

**PENGARUH KOMPOSISI MINYAK JARAK DAN MINYAK
NYAMPLUNG TERHADAP SIFAT CAMPURANNYA SEBAGAI BAHAN
BAKAR**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Strata – 1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

**ARI YULIANTO
20130130164**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini 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, 19 Agustus 2017

Ari Yulianto

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

“Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang”

“Perjuangan merupakan pengalaman yang sangat berharga yang dapat menjadikan kita manusia yang berkualitas”

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk semua yang sangat saya sayangi dan saya kasih..

[Ayah dan Ibu tercinta]

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Mamak dan Bapak yang telah memberikan kasih saying, segala dukungan dan cinta kasih yang tiada terhingga dan tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk Ibu dan Ayah bahagia karena aku sadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu menyirami kasih sayang, selalu menasehatiku dan mendoakanaku untuk menjadi lebih baik.

Terima Kasih Ibu... Terima Kasih Ayah..

[Teknik Mesin D 2013 Broderhood]

Semua sahabat seperjuangan Teknik Mesin D 2013, Aan, Abdi G, Mega, Alpin, Anggit, Ari Fadli, Erjati Pitaloka, Arief Gombloh, Arya, Ayup, Bayu, Candra, Destik, Dede, Dinta, Edo, Eko, Ekwin, Hima, Ganto, Imam, Ina, Agung, Luji, Lukman, Shidiq, Siggit, Sulis, Tomi, Uman, Wawan, Sony, Afif, Muarif. Kuatkan tekad kalian tuk maju menghadapi rintangan, jangan pernah takut untuk berproses, karena hasil tidak akan pernah mengkhianati proses. So, segera keluar dari zona nyamanmu dan selesaikan tanggung jawabmu yang masih terbengkalai.

Teruslah “Liar” tapi jangan lupa untuk “Ber-iman”

[Dosen Pembimbingku]

Bapak Wahyudi S.T., M.T. dan Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng. selaku dosen tugas akhir saya, terima kasih banyak atas semua bantuan, nasihat, bimbingan dan pelajaran yang telah diberikan.

Saya tidak akan pernah lupa atas bantuan dan kesabaran dari Bapak-bapak semua...

Seluruh dosen dan staff pengajar di Jurusan Teknik Mesin :

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yang sangat berharga yang telah diberikan kepada kami.

[Yang Terakhir]

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan mimpi yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna. Hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh bediri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal bangkit lagi

Never give up!

Sampai Allah SWT berkata “waktunya pulang”

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua. Terima kasih beribu terima kasih kuucapkan.

Atas segala kekhilafan dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.

Tugas Akhir ini kupersembahkan.

Ari Yulianto, S.T.

MOTTO

“Gantungkanlah cita-citamu setinggi langit ! Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh diantara bintang-bintang”

(Ir. Soekarno)

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL..... | Error! Bookmark not defined. |
| HALAMAN JUDUL..... | 1 |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| HALAMAN PERNYATAAN | 2 |
| PERSEMBAHAN..... | v |
| MOTTO | Error! Bookmark not defined. |
| INTISARI..... | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | 6 |
| DAFTAR GAMBAR | 8 |
| DAFTAR TABEL..... | 9 |
| DAFTAR NOTASI..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 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 KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI . | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1. Tinjauan Pustaka | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Landasan Teori | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.1. Minyak Nabati | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2. Bahan Bakar Nabati | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.3. Minyak Jarak..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.4. Minyak Nyamplung | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.5. Sifat Fisika Kimia Bahan Bakar Cair ... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.2. Bahan dan Alat Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.1. Bahan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.2. Alat Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3. Diagram Alir Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4. Tahapan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.1. Proses Pembuatan Sampel Campuran Minyak ... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5. Pengujian Karakteristik Minyak..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.1. Pengujian Densitas..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.2. Pengujian Viskositas..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.3. Pengujian <i>Flash Point</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.4. Pengujian Nilai Kalor | 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. Properti Minyak Jarak dan Minyak Nyamplung. | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2. Kandungan Asam Lemak..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2. Densitas Campuran Minyak | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3. Viskositas Campuran Minyak | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4. Nilai Kalor Campuran Minyak..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5. Flash Point Campuran Minyak..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.6. Pengaruh Variasi Waktu Pencampuran Minyak..... | 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 3.1 Alat Pemanas Dan Pengaduk**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Gelas Ukur.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3 Toples**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4 Botol 50 ml.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5 Magnetic stirrers.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6 Neraca Digital**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7 Stopwatch.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.8 Digital Rotary Viscometer**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.9 Alat Uji Flash Point.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.10 Gelas Ukur 50 ml**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.11 Digital timer switch.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.12 Thermometer**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.13 Diagam Alir Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.14 Panel Kontrol.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Gafik Densitas Sampel Minyak.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Gafik Viskositas Kinematik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Gafik Nilai Kalor.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Gafik Flash Point.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Gafik Variasi Waktu.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Densitas Minyak Sawit (Murni, 2010).**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.2 Viskositas Minyak Sawit (Murni, 2010).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.3 Kandungan asam lemak pada minyak nabati (Wijayanti, 2008) .**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.4 Standar dan Mutu Bahan Bakar Nabati Murni Untuk Bahan Bakar Motor diesel (Direktorat Jenderal Energi Terbarukan Kementerian ESDM, 2013).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.5 Kandungan asam lemak dalam minyak Jarak (Budiman dkk, 2014)
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.6 Karakteristik minyak Jarak (Budiman dkk, 2014)....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.7 Komposisi asam lemak minyak Nyamplung (Budiman dkk, 2014)
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.8 Karakteristik minyak Nyamplung (Budiman dkk, 2014).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Properti Minyak Jarak Dan Minyak Nyamplung.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Kandungan Asam Lemak Sampel Minyak**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Massa dan Densitas Sampel Minyak**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4 Viskositas Dinamik dan Kinematik**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR NOTASI

μ = viskositas dinamik (mPa.s)

ν = viskositas kinematik (cSt)

ρ = massa jenis (kg/m^3)

m = massa (kg)

V = *volume* (m^3)

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Massa Sampel Campuran Minyak **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 2. Data Perhitungan Densitas Campuran Minyak .**Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 3. Data Uji Viskositas (Dinamik).....**Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 4. Data Perhitungan Viskositas Kinematik **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 5. Data Hasil Pengujian Nilai Kalor.**Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 6. Data Hasil Pengujian Flash Point.**Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 7. Hasil Pengujian Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh Minyak

Jarak..... 49

LAMPIRAN 8. Hasil Pengujian Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh Minya
Nyamplung..... 51