

**Pengaruh Komposisi Minyak Terhadap Sifat Fisik
Campuran Minyak Jarak dan Minyak Nyamplung
pada suhu 160°C**

*The Influence of Composition towards the Physical
Character of a Mixture of Castor Oil and Calophyllum
Inophyllum Oil at a Temperature of 160°C*

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Srata S-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

Candra Achmad Muhantoro

20130130153

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
2017

**Pengaruh Komposisi Minyak Terhadap Sifat Fisik
Campuran Minyak Jarak dan Minyak Nyamplung
pada suhu 160°C**

*The Influence of Composition towards the Physical
Character of a Mixture of Castor Oil and Calophyllum
Inophyllum Oil at a Temperature of 160°C*

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Srata S-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

Candra Achmad Muhantoro

20130130153

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
2017



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

LEMABR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Pengaruh Komposisi Minyak Terhadap Sifat Fisik Campuran
Minyak Jarak dan Minyak Nyamplung
pada suhu 160°C**

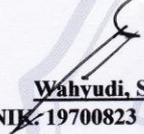
DISUSUN OLEH:

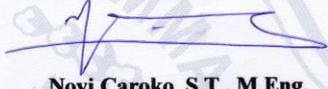
Candra Achmad Muhantoro
20130130153

Telah Dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 7 Desember 2017
Susunan Tim Penguji

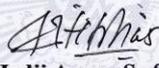
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Wahyudi, S.T., M.T.
NIK. 19700823 199702 123032


Novi Caroko, S.T., M.Eng.
NIP. 19791113 200501 1 001

Penguji

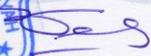

Tito Hadji Agung S., S.T., M.T.
NIK. 19720222 200310 123054

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik
Tanggal 29 Desember 2017

Mengesahkan

Ketua Jurusan Teknik Mesin




Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
NIK. 19740302 200104 123049

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, 7 Desember 2017

Candra Achmad Muhantoro

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“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 kasihi..

[Ayah Tercinta dan Ibunda]

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, 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 kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu menyirami kasih sayang, selalu menasehatiku dan mendoakanku untuk menjadi lebih baik.

Terima Kasih Ibu... Terima Kasih Ayah..

[Teknik Mesin D 2013]

Semua sahabat seperjuangan Teknik Mesin D 2013, Aan, Abdi G, Mega, Alpin, Anggit, Ari Fadli, Ari Yulianto, Arief Gombloh, Arya, Ayup, Bayu, Erjati, Destik, Dede, Dinta, Edo, Eko, Ekwin, Hima, Ganto, Imam, Ina, Agung, Luji, Lukman, Shidiq, Sigit, 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 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.

[Peralatan]

Tak lupa dengan beberapa peralatan yang selama ini sangat membantu saya. Komputer dan Laptop, terimakasih banyak atas bantuannya dalam membantu penyusunan tugas ahkhir dan selalu menghibur. Kendaraan, terimakasih telah mengantarkan saya dari Temanggung ke Jogja, dari kos ke Kampus, hujan panas kita lalui bersama.

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 ku Persembahkan

CANDRA ACHMAD MUHANTORO

MOTTO

“Bekerjalah untuk duniamu seakan-akan akan hidup selamanya
dan
Bekerjalah untuk akhiratmu seakan-akan esok hari kau tiada”
(Rasulullah Muhammad SAW)

kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya
dan
usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib
seseorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa
berusaha.

“Setiap hal yang punya rasa selalu punya nyawa”
(-Ben)

INTISARI

Sekarang telah dikembangkan bahan bakar pengganti minyak fosil yaitu salah satu contohnya biodiesel di mana bahan bakunya dari tumbuh-tumbuhan (minyak nabati) dan dapat diperbarui. Biodiesel memiliki kelemahan diantaranya 20 kali lebih rentang terhadap kontaminasi air, hal ini dapat menyebabkan korosi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sifat fisik dari campuran minyak nyamplung dan minyak jarak, serta mengetahui variasi minyak murni yang dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Dalam penelitian ini dilakukan pencampuran minyak murni antara minyak nyamplung dan minyak jarak. Penelitian ini menggunakan variasi campuran minyak nyamplung dan minyak jarak adalah, 100%-0%, 90%-10%, 80%-20%, 70%-30%, 60%-40%, 40%-60%, 30%-70%, 20%-80%, 10%-90%, 0%-100%, dengan suhu 160°C dalam waktu 30 menit dan untuk variasi 50%-50% terdapat 3 variasi waktu pemasan yaitu 30 menit, 60 menit, dan 90 menit.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap sifat fisik dan kimia didapatkan hasil nilai *densitas*, *viskositas*, dan *flash point* pada campuran minyak nyamplung dan minyak jarak menunjukkan nilai yang semakin meningkat disebabkan dengan jumlah presentase minyak jarak pada campuran sampel, akan tetapi pada nilai kalor menunjukkan nilai yang sebaliknya, semakin menurun dengan jumlah presentase minyak jarak pada campuran sampel. Asam lemak yang mendominasi minyak nyamplung yaitu asam oleat 36,59% dan minyak jarak yaitu asam linoleat 41,59%.

Kata kunci : Minyak Nyamplung, Minyak Jarak, *Densitas*, *Viskositas*, *Flash Point*

ABSTRACT

Nowadays, it has been developed a substitute for oil fossil fuel, for example is biodiesel. It has plants material (biofuel) which can be renewable. Biodiesel have weaknesses are 20 time more water contamination range and it could cause corrosion. The purpose of this study is to find the influence of composition toward the physical character of a mixture of calophyllum inophyllum oil and castor oil. thus, it obtain information variety about pure oil so it can be used as fuel.

The research was conducted in mixing pure oil between petroleum calophyllum inophyllum oil and castor oil. The variation in mixing calophyllum inophyllum oil and castor oil which was used in the research were 100%-0%, 90%-10%, 80%-20%, 70%-30%, 60%-40%, 40%-60%, 30%-70%, 20%-80%, 10%-90% and 0%-100%, with temperature 160°C for 30 minutes, there are 3 time variation for 50%-50% which were 30 minutes, 60 minutes and 90 minutes.

Based on the research about the character of physical and chemical obtained the results of the density of value, viscosity, and flash point in a mixture of calophyllum inophyllum oil and castor oil shows the increasing caused by the number of the percentage castor oil on a mixture of sample, but in value heat engine reflects the opposite declining to the number of the percentage castor oil on a mixture of sample. A fatty acid that dominate calophyllum inophyllum oil is oleic acid 36,59% and castor oil is linoleic acid 41,59%.

Keyword: Calophyllum Inophyllum oil, Castor Oil, Densitas, Viskositas, Flash Point

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamualaikum Warahmatullahiwabarokatuh

Puji syukur pada Dzat Yang Maha Ghofur yang tak ada hentinya melimpahkan nikmat umur dan senantiasa memberikan kesempatan kepada hamba-Nya untuk selalu bertafakur. Sholawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada junjungan besar Rosulullah SAW, sang reformator dunia pendobrak masyarakat jahiliyah.

Saat ini bahan bakar minyak yang berasal dari minyak bumi mengalami keterbatasan jumlah, yang disebabkan penggunaan setiap hari oleh masyarakat. Berbagai upaya dilakukan untuk menghemat ketersediaan bahan bakar dan menggantinya dengan memanfaatkan alam sekitar yang bersifat dapat diperbarui diantaranya ialah minyak nabati. Akan tetapi perlu adanya perlakuan terhadap minyak nabati sebelum digunakan sebagai bahan bakar.

Kewajiban tersebut yang mencoba penulis tunaikan dengan menyusun tugas akhir yang berjudul “**Pengaruh Komposisi Minyak Campuran Terhadap Sifat Campuran Minyak Jarak dan Minyak Nyamplung pada suhu 160°C**”. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi syarat tercapainya derajat Strata-1 pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dalam pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini. Atas hal itu, penulis berupaya membuka diri untuk menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi tercapainya hasil yang lebih baik. Semoga secuil ikhtiar ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, dan bagi penulis khususnya. Amin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Yogyakarta, 7 Desember 2017

Penulis

Candra Achmad Muhantoro

LEMBAR TERIMAKASIH

Bismillahirrahmannirrahim

Alhamdulillahirrahmannirrahim, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Pengaruh Komposisi Minyak Campuran Terhadap Minyak Jarak dan Minyak Nyamplung Pada suhu 160°C**”

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan selama melakukan penelitian ini. Penulis mengucapkan ucapan terima-kasih kepada :

1. Orangtua saya Bapak Suprihyono dan Ibu Nuryati, atas kesabaran dalam mendidik penulis serta doa dan dukungan yang telah diberikan demi keberhasilan dan kesuksesan penulis.
2. Dinda Nata Kusuma, Prisanti Ad'haningtyas dan Aiko E serta keluarga besar di Temanggung yang terus tanpa henti mendukung saya.
3. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng Sc. Ph. D. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Wahyudi, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Tito Hadji Agung S., S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
7. Tim Biodiesel angkatan 2013 yang telah berjuang bersama dalam pengambilan data dan penyusunan.
8. Rekan-rekan kelas D angkatan 2013.
9. Kepada Putri Septiana W yang selalu memberikan semangat dan menemani dari SMA hingga menjadi SARJANA
10. Kepada genk krupuk Ari Y, Bayu A, Erjati P, Ekwin D, Fajar N, dkk.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya bagi kita civitas akademika dan umumnya bagi pembaca semua, Amin.

Yogyakarta, 7 Desember 2017

Penulis