

SKRIPSI

STUDI PENGARUH RASIO CAMPURAN
MINYAK KELAPA DAN BAHAN BAKAR SOLAR
TERHADAP NILAI KALOR, CETANE NUMBER DAN
PERFORMANSI MESIN DIESEL.



WISNU AGUSTHA
03081005010

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER
2010

S
621.042.07
wis
S
2014

R. 26472/27033

SKRIPSI

**STUDI PENGARUH RASIO CAMPURAN
MINYAK KELAPA DAN BAHAN BAKAR SOLAR
TERHADAP NILAI KALOR, CETANE NUMBER DAN
PERFORMANSI MESIN DIESEL**



**WISNU AGUSTHA
03081005010**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

SKRIPSI

**STUDI PENGARUH RASIO CAMPURAN
MINYAK KELAPA DAN BAHAN BAKAR SOLAR
TERHADAP NILAI KALOR, *CETANE NUMBER* DAN
PERFORMANSI MESIN DIESEL**


Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik Mesin



**WISNU AGUSTHA
03081005010**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Agenda No : 006/TA/TA/2014
Diterima Tanggal : 23/7-2014
Paraf : 

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI PENGARUH RASIO CAMPURAN MINYAK KELAPA DAN BAHAN BAKAR SOLAR TERHADAP NILAI KALOR, CETANE NUMBER DAN PERFORMANSI MESIN DIESEL

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Oleh :

WISNU AGUSTHA
03081005010

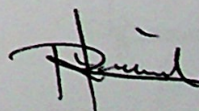
Inderalaya, Juni 2014

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Qomarul Hadi, ST, MT
NIP. 19690213 199503 1 001

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc
NIP. 19590823 198903 1 001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Studi Pengaruh Rasio Campuran Minyak Kelapa dan Bahan Bakar Solar Terhadap Nilai Kalor, Cetane Number dan Performansi Mesin Diesel” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Juni 2014.

Inderalaya, Juni 2014

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

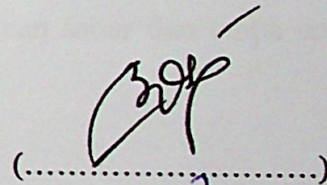
1. Ir. Dyos Santoso, MT
NIP. 19601223 199102 1 001



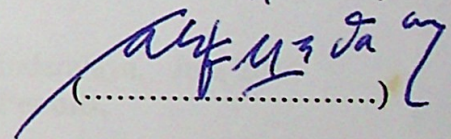
(.....)

Anggota :

2. Barlin, ST, M.Eng
NIP. 19810630 200604 1 001
3. Aneka Firdaus, ST, MT
NIP. 19750226 199903 1 001



(.....)



(.....)

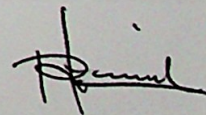
Inderalaya, Juni 2014

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Qomarul Hadi, ST, MT
NIP. 19690213 199503 1 001

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc
NIP. 19560604 198602 1 001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wisnu Agustha
NIM : 03081005010
Judul : Studi Pengaruh Rasio Campuran Minyak Kelapa dan Bahan Bakar Solar Terhadap Nilai Kalor, *Cetane Number* dan Performansi Mesin Diesel

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Inderalaya, Juni 2014

Penulis,



WISNU AGUSTHA

NIM. 03081005010

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wisnu Agustha

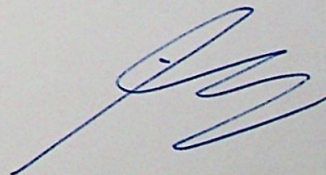
NIM : 03081005010

Judul : Studi Pengaruh Rasio Campuran Minyak Kelapa dan Bahan Bakar Solar Terhadap Nilai Kalor, *Cetane Number* dan Performansi Mesin Diesel

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya, Juni 2014
Penulis,



WISNU AGUSTHA
NIM. 03081005010

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- *“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu', (yaitu) orang-orang yang meyakini, bahwa mereka akan menemui Tuhannya, dan bahwa mereka akan kembali kepada-Nya. (QS Al Baqarah:45-46)”.*
- *“Tak Ada Gunung Setinggi Tekatku , Tak Ada Sungai Sederas Semangat Ku”. (Bhuwana Cakti)*
- *“I am changed World”.*

Kupersembahkan karya kecilku ini kepada :

*Tuhan Yang Maha Esa, ALLAH SWT
Nabi Muhammad SAW*

Kedua Orang tuaku.

Sahabat – sahabat ku.

Alam Semesta dan Bhuwana Cakti

Almamaterku

RINGKASAN

JURUSAN TEKNIK MESIN, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 27 Juni 2014

Wisnu Agustha, Dibimbing oleh Riman Sipahutar.

Studi Pengaruh Rasio Campuran Minyak Kelapa dan Bahan Bakar Solar Terhadap Nilai Kalor, *Cetane Number* dan Performansi Mesin Diesel

xvii + 68 halaman, 11 lampiran

Kebutuhan akan bahan bakar minyak untuk kalangan nelayan semakin hari semakin meningkat. Solar merupakan satu jenis bahan bakar minyak yang sangat diperlukan masyarakat nelayan dalam kegiatan melaut. Sejak meluncurnya kebijakan pemerintah tentang kenaikan harga bahan bakar minyak, dampak negatif bagi para nelayan di sekitar pesisir pantai, menyebabkan kondisi ekonomi para nelayan semakin terpuruk. Untuk mengatasi harga solar tinggi, di daerah pesisir pantai Indonesia terdapat banyak sekali tanaman kelapa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif atau disebut juga biofuel. Berdasarkan dari pemikiran tersebut, melakukan penelitian tentang pengaruh rasio campuran minyak kelapa dan bahan bakar solar terhadap nilai kalor, *cetane number*, performansi mesin diesel untuk mengetahui konsumsi bahan bakar dan konsumsi spesifik bahan bakar (*SFC*) dengan menggunakan mesin genset tipe R175 Diesel Engine, sebagai alat untuk menguji konsumsi bahan bakar dengan campuran minyak kelapa 2,5%-10%. Pencampuran minyak kelapa sangat berpengaruh untuk menentukan nilai viskositas, nilai densitas, nilai kalori, dan *cetane number*. Semakin banyak minyak kelapa yang dicampurkan, maka semakin besar nilainya dengan viskositas (3,026 cSt), nilai densitas (0,87182 g/ml), dan *cetane number* (CN 47.0) yang didapat pada presentasi campuran 10%, tetapi nilai kalori akan semakin kecil dengan nilai kalor (44476 J/g). Besarnya konsumsi bahan bakar dipengaruhi oleh beban yang diberikan, semakin banyak atau besar beban yang diberikan pada mesin, semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk konsumsi bahan bakar sedangkan untuk besarnya konsumsi spesifik bahan bakar (*SFC*) sehingga semakin banyak campuran minyak kelapa ke dalam bahan bakar, minyak kelapa sebagai biodiesel penggunaan langsung akan semakin hemat pada campuran sebesar 10 % yang paling baik.

Kata Kunci : minyak kelapa, bahan bakar alternatif, nilai kalor, *cetane number*, dan konsumsi bahan bakar

SUMMARY

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING, FACULTY OF
ENGINEERING, SRIWIJAYA UNIVERSITY

Scientific Paper in the form of Skripsi, 27th June 2014

Wisnu Agustha, supervised by Riman Sipahutar.

Study on Effect Ratio Mixing Coconut Oil and Diesel Fuel of the Calorific Value, Cetane Number, and Performance Diesel Engine.

xvii + 68 pages, 11 attachment

Need of Fuel for Fisherman in icreasing nowadays, Diesel fuel is one of fuel which needs for fisherman to go to sea. Since government the policy increasing price of fuel and it causes negative impact for fisherman, because if that the economic condision of fisherman is getting worst. To solve high this impact about increasing price, Coastal Area of Indonesia there are many coconut trees can be utilized as alternative fuel and also called biofuel. Based on these ideas, conduct study of the effect of mixture ratio of coconut oil and diesel fuel to the calorific value, centane number, engine performance to determine fuel consumption and specific consumption by using generator engine type Diesel Engine R175 as a test fuel consumption with a mixture of coconut oil from 2,5 to 10 %. Mixing coconut oil is very influential for determining viscosity, density, calorific value and cetane number, the more oil that is mixed, the greater its value with the value of viscosity (3,026 cSt), the value of density (0.87182 g / ml), and cetane number (CN 47.0) obtained in the presentation a mixture of 10%, but the calorific value will be smaller with a calorific value (44 476 J / g). The amount of fuel consumption is affected by the load or rounds which are given, the more or larger given load on the engine, the less time is needed to fuel consumption while the amount of specific fuel consumption (SFC) so that more mixture coconut oil into diesel fuel, biodiesel coconut oil as direct use the more efficient on mixture of 10 % coconut oil most excellent.

Keywords: *coconut oil , alternative fuel, calorific value, cetane number, and fuel consumption*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, adapun pihak tersebut :

1. Bapak Prof. Dr. Ir H.M Taufik Toha, DEA. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Riman Sipahutar., M.Sc selaku Dosen Pembimbing dan Pembimbing Akademik yang dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis dari awal hingga selesainya skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Nukman, M.T. selaku Dosen yang dengan ikhlas dan tulus telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis hingga selesainya skripsi ini.
4. Bapak Qomarul Hadi., S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Dyos Santoso., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Edi Suprianto Teknisi Lab. Migas Graha Pertamina
7. Staf Pengajar di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
8. Staf Administrasi di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
9. Kedua Orang Tua Saya, ayahanda Junaidi Palil dan ibunda Karyati Am.Pd yang mengasuh dan membimbing saya serta keluarga besar saya yang secara penuh mendukung baik moril maupun materil dalam penulisan skripsi ini.
10. Kedua Saudara Kandung Saya, Mildha Sagitha, S.Pd dan Teddy Afriansyah, S.H yang telah memotivasi saya sejak kecil.
11. Keluarga Besar Himpunan Pecinta Alam BHUWANA CAKTI FT UNSRI yang telah mendukung saya dalam penulisan skripsi ini.

12. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Mesin (HMM) khususnya Angkatan 2008 dalam (Forum Mesin 08), Salam Solidarty Forever!!
13. Buat Sahabatku, LIMOO PANDAWA JANANG, Chief of Son (Deon), Pandawa Leader (Amet), Pandawa Bengal (Alm.Fero), Pandawa (Virga) dan Eka Octavina., S.T yang selalu mendukung ku.
14. Buat kak Rinaldo Sihite Mesin 2007 terima kasih atas kerjasama team riset kita dan penulisan skripsi ini.
15. Ucapan terimakasih disampaikan pada CSR. (Corporate Social Reponsibility) PT. PERTAMINA (PERSERO) yang telah membantu memberikan peralatan kepada Universitas Sriwijaya yang mana alat – alat dan bahan tersebut telah saya gunakan dalam penelitian tugas akhir ini.
16. Seluruh keluarga besar civitas akademika Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa ada banyak kekurangan dalam isi/materi maupun dalam penyampaian skripsi ini. Untuk itu penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun untuk dapat menyempurnakan skripsi ini.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi dengan judul *“Studi Pengaruh Rasio Campuran Minyak Kelapa dan Bahan Bakar Solar Terhadap Nilai Kalor, Cetane Number dan Performansi Mesin Diesel”* dapat berguna dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Minyak.....	6
2.2 Minyak Kelapa Murni.....	6
2.3 Pengolahan Minyak Kelapa.....	7
2.4 Standar Mutu Minyak Kelapa.....	8
2.5 Standar Mutu Biodiesel	10
2.6 Klasifikas Bahan Bakar	11
2.6.1 Bahan Bakar Cair	12
2.6.2 Bahan Bakar Mesin Diesel	12
2.7 Sifat-Sifat Penting dari Bahan Bakar Mesin Diesel.....	14
2.7.1 Viskositas	14
2.7.2 Densitas (Massa Jenis).....	16
2.7.3 Nilai Kalor	17

2.7.4 Titik Nyala (<i>Flash Point</i>).....	18
2.7.5 Bilangan Cetana (<i>Cetane Number</i>)	18
2.7.6 Kadar Air	19
2.7.7 Titik Tuang (<i>Pour Point</i>)	19
2.7.8 Titik Kabut (<i>Cloud Point</i>).....	20
2.7.9 Kadar Belerang (<i>Sulfur Content</i>)	20
2.7.10 Sisa Karbon (<i>Carbon Residu</i>)	20
2.8 Prinsip Pembakaran	20
2.8.1 Proses Pembakaran	20
2.8.2 Proses Pembakaran Pada Mesin Diesel	21
2.9 Parameter Pengujian Minyak Kelapa	24
2.10 Parameter Pengujian Performansi Mesin Diesel	25
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.2 Alat dan Bahan.....	30
3.2.1 Alat	30
3.2.1.1 Alat Uji Nilai Kalor	30
3.2.1.2 Alat Uji <i>Cetane Number</i>	31
3.2.1.3 <i>Viskometer Bath SETA KV 6</i>	31
3.2.1.4 Tachometer	32
3.2.1.5 Timbangan Digital	32
3.2.1.6 Gelas Ukur	33
3.2.1.7 <i>Stopwatch</i>	33
3.2.1.8 <i>Genset Diesel</i>	34
3.2.2 Bahan	35
3.2.2.1 Minyak Kelapa Murni.....	35
3.2.2.2 Bahan Bakar Solar	36
3.3 Pengujian dan Pengumpulan Data	36
3.3.1 Langkah Persiapan dalam Penelitian	36
3.4 Prosedur Pengujian	37
3.4.1 Prosedur Pengujian Nilai <i>Cetane Number</i>	37
3.4.2 Prosedur Pengujian Nilai Kalor	38
3.4.3 Prosedur Pengujian Viskositas	38
3.4.4 Prosedur Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	39
3.5 Diagram Alir	40
3.5.1 Diagram Alir Penelitian.....	40
3.5.2 Diagram Alir Pengujian Nilai Kalor.....	41
3.5.3 Diagram Alir Pengujian <i>Cetane Number</i>	41
3.5.4 Prosedur Pengujian Performansi Mesin.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Pengujian Densitas	43
4.2 Hasil Pengujian Viskositas	46
4.3 Hasil Pengujian Nilai Kalor	49
4.4 Hasil Pengujian <i>Cetane Number</i>	51
4.5 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	52

4.6 <i>Specific Fuel Consumption</i>	54
4.7 <i>Specific Fuel Consumption</i> Antara Campuran Minyak Kelapa dan Solar dengan Campuran Minyak Kelapa dan Solar Dex.....	57
4.8 Pengaruh Putaran Mesin Terhadap Beban Mesin	62
4.9 Perbandingan Hasil Pengujian Bahan Bakar dengan Standar Nasional Bahan Bakar.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tahap Pembakaran Dalam Mesin Diesel atau <i>Combusion Ignition</i>	23
3.1 <i>Oxygen Bomb Calorimeter</i>	31
3.2 <i>Diesel Analyzer Irox Diesel</i>	31
3.3 <i>Viscometer Bath SETA KV6</i>	32
3.4 Tachometer.....	32
3.5 Timbangan Digital.....	32
3.6 Gelas Ukur 1000 ml	33
3.7 <i>Stopwatch</i>	33
3.8 <i>Genset Diesel</i>	34
3.9 Minyak Kelapa Hasil Metode Basah Tradisional	35
3.10 Bahan Bakar Solar.....	36
3.11 Diagram Alir Penelitian	40
3.12 Diagram Pengujian Nilai Kalori.....	41
3.13 Diagram Pengujian Nilai <i>Cetane Number</i>	41
3.14 Diagram Alir Pengujian Performansi Mesin Diesel.....	42
4.1 Grafik Hubungan Densitas vs Campuran Bahan Bakar	45
4.2 Grafik Hubungan Campuran Bahan Bakar vs Viskositas	48
4.3 Grafik Hubungan Campuran Bahan Bakar vs Nilai Kalori	50
4.4 Grafik Hubungan Campuran Bahan Bakar vs <i>Cetane Number</i>	51
4.5 Grafik Hubungan Waktu vs Beban	54
4.6 Grafik Hubungan SFC vs Beban.....	56
4.7 Grafik Pengaruh Beban Terhadap <i>Spesific Fuel Consumption (SFC)</i> Pada Rasio Campuran 100 %	58
4.8 Grafik Pengaruh Beban Terhadap <i>Spesific Fuel Consumption (SFC)</i> Pada Rasio Campuran 97,5 %	59
4.9 Grafik Pengaruh Beban Terhadap <i>Spesific Fuel Consumption (SFC)</i> Pada Rasio Campuran 95 %	60
4.10 Grafik Pengaruh Beban Terhadap <i>Spesific Fuel Consumption (SFC)</i>	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar Mutu Minyak Goreng Berdasarkan SNI – 3741 – 199	8
2.2 Syarat Mutu Minyak Goreng Kelapa Untuk Setiap Kelas Mutu (<i>Grade</i>)	9
2.3 Syarat Mutu Biodiesel SNI No. 04-7182-2006	10
2.4 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Minyak Solar	14
4.1 Hasil Pengujian Densitas.....	44
4.2 Hasil Perhitungan Nilai Densitas	45
4.3 Hasil Pengujian Viskositas.....	47
4.4 Hasil Perhitungan Viskositas	48
4.5 Hasil Analisa Nilai Kalori	49
4.6 Hasil Analisa <i>Cetane Number</i>	51
4.7 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	53
4.8 Hasil Analisa <i>Specific Fuel Consumption (SFC)</i>	55
4.9 Hasil Analisa <i>Specific Fuel Consumption (SFC)</i> Antara Campuran Minyak Kelapa dan Solar Dex.....	57
4.10 Grafik Hubungan RPM vs Beban.....	63
4.11 Hasil Pengujian Campuran Bahan Bakar Solar dan Minyak kelapa....	64

DAFTAR NOTASI

Simbol Umum

ρ	Rapat massa (densitas)
m	Massa
v	Volume
μ	Viskositas dinamik
$\dot{\eta}$	Viskositas kinematik
t	Waktu
P	Daya
m_p	Massa piknometer
v_p	Volume piknometer
SFC	Konsumsi Spesifik Bahan Bakar
n	Putaran Mesin
FC	Konsumsi Bahan Bakar
V	Viskositas
NKA	Nilai Kalor
C	Viskometer

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan bahan bakar minyak untuk kalangan nelayan semakin hari semakin meningkat menyebabkan bahan bakar minyak khususnya Solar merupakan satu jenis bahan bakar minyak yang sangat diperlukan masyarakat nelayan dalam kegiatan melautnya. Sejak meluncurnya kebijakan pemerintah tentang kenaikan harga bahan bakar minyak harga minyak solar di daerah – daerah terpencil, termasuk di daerah kepulauan umumnya jauh lebih tinggi dari harga eceran solar di SPBŪ, mahalnnya solar tersebut membuat nelayan harus membeli harga solar yang tidak sebanding dengan hasil dari melaut dan pasokan bahan bakar minyak solar semakin menipis. Untuk mengurangi harga solar yang mahal di daerah pesisir dan terpencil termasuk wilayah pesisir Indonesia terdapat banyak sekali tanaman kelapa dengan mengembangkan minyak kelapa sebagai bahan bakar alternatif dan juga sebagai campuran minyak solar untuk mengurangi biaya solar yang mahal.

Berdasarkan hal tersebut, pemerintah telah mengeluarkan peraturan presiden Republik Indonesia nomor 5 tahun 2006 tentang kebijakan energi alternatif sebagai pengganti BBM tetapi juga menetapkan sumber daya yang dapat diperbarui seperti bahan bakar nabati sebagai alternatif pengganti BBM dan pemerintah juga memberikan perhatian serius untuk pengembangan bahan bakar nabati (*biofuel*) yang dapat diperbaharui yang berasal dari tanaman atau tumbuhan sebagai pengganti bahan bakar minyak, seperti minyak kelapa, kelapa sawit, jarak dan lain – lain. Dengan menerbitkan intruksi presiden no 1 tahun 2006 tanggal 25 januari 2006 tentang penyediaan dan pemanfaatan bahan bakar nabati (*biofuel*) sebagai bahan bakar lain, Oleh Karena Itu eksplorasi dan eksploitasi terhadap sumber – sumber alternatif saat ini menjadi suatu kebutuhan baik untuk pemeritahan maupun masyarakat penggunaan biofuel untuk penghematan energi dan penyelamatan lingkungan.

Sejalan Krisis bahan bakar yang terjadi belakangan ini, Inovasinya bertolak dari keprihatinan karena nelayan di daerah terpencil sering kesulitan bahan bakar untuk motor diesel perahu mereka. Padahal, di wilayah pesisir banyak terdapat buah kelapa yang bisa digunakan sebagai substitusi bahan bakar nabati. Secara tidak langsung menyebabkan produktivitas Indonesia di pasar dalam maupun luar negeri menurun. Oleh Karena itu pengembangan bahan bakar alternatif sangat prospektif mengingat bahan baku minyak nabati berasal dari tanaman kelapa yang menghasilkan minyak kelapa sudah tersedia secara kualitas, kuantitas dan kontinuitas dan diproduksinya pun meningkat setiap tahunnya.

Menurut kementerian perindustrian dalam Roadmap Pengelolaan Kelapa Indonesia merupakan negara yang memiliki lahan tanaman kelapa terbesar di dunia dengan luas areal 3,88 juta hektar (97% merupakan perkebunan rakyat), memproduksi kelapa 3,2 juta ton setara kopra selama 34 tahun, luas tanaman kelapa meningkat 1,66 juta hektar pada tahun 1969 menjadi 3,89 juta hektar pada tahun 2005.

Sudah selayaknya kelapa dimanfaatkan sebagai bahan alternatif sering berkembangnya zaman dan mengurangi dampak lingkungan dan krisis energi. Tumbuhan kelapa merupakan alternatif pilihan untuk beberapa daerah yang masih banyak mengalami kesulitan dalam menerima pasokan bahan bakar dari depo Pertamina. Maka di daerah yang berpontesi kelapa cukup banyak dapat menjadi harapan dalam memenuhi kebutuhan bahan bakar diesel secara mandiri dengan terlaksananya industri kelapa terpadu (Yuniasari, 2007).

Minyak kelapa merupakan minyak yang diperoleh dari kopra (daging buah kelapa yang dikeringkan) atau dari perasan santannya. Kandungan minyak pada daging buah kelapa tua diperkirakan mencapai 30%-35%, atau kandungan minyak dalam kopra mencapai 63-72%. Minyak kelapa sebagaimana minyak nabati lainnya merupakan senyawa trigliserida yang tersusun atas berbagai asam lemak dan 90% diantaranya merupakan asam lemak jenuh. Selain itu minyak kelapa yang belum dimurnikan juga mengandung sejumlah kecil komponen bukan lemak seperti fosfatida, gum, sterol (0,06-0,08%), tokoferol (0,003%), dan asam lemak bebas (< 5%) dan sedikit protein dan karoten. Sterol berfungsi sebagai stabilizer dalam minyak dan tokoferol sebagai antioksidan (Ketaren, 1986).

Teknik pengelolaan bahan baku minyak yang belum sama sekali dipakai (virgin oil) maupun minyak yang sudah dipakai (jelantah) dan pengolahan minyak kelapa murni ada dua metode yaitu dengan cara basah dan kering dalam penelitian ini menggunakan dengan cara basah tradisional dan praktis ini sangat sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan yang biasa terdapat pada dapur keluarga. Pada cara ini, mula-mula dilakukan ekstraksi santan dari kelapa parut. Kemudian santan dipanaskan untuk menguapkan air dan menggumpalkan bagian bukan minyak yang disebut *blondo*. *Blondo* ini dipisahkan dari minyak. Terakhir, *blondo* diperas untuk mengeluarkan sisa minyak.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah mengurangi konsumsi minyak bumi yang semakin lama semakin menipis terutama minyak solar merupakan jenis bahan bakar yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat untuk keperluan transportasi, minyak solar dicampur dengan minyak kelapa dengan metode basah yang sangat sederhana bisa menjadi bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan yang terbuat dari minyak nabati atau hewani yang diubah menjadi bahan bakar mesin diesel tanpa melalui proses transterifikasi.

Berdasarkan latar belakang di atas, diharapkan minyak kelapa yang di campur dengan solar dapat mengurangi konsumsi bahan bakar solar yang berlebihan dan bermanfaat bagi masyarakat di pesisir. Dalam penelitian ini penulis mengambil judul **studi pengaruh rasio campuran minyak kelapa dan bahan bakar solar terhadap nilai kalor, *cetane number* dan performansi mesin diesel**, Tahap pengujian dalam penelitian ini menggunakan minyak kelapa murni pengolahan dengan metode basah tradisional dan solar murni yang belum sama sekali tercampur dengan zat lain dengan pencampuran perbandingan antara 5 % minyak kelapa dan 95 % solar lalu di aduk agar minyak kelapa dan solar tercampur secara merata, Hasil pencampuran minyak kelapa dan solar tersebut akan dilakukan uji nilai kalor dan nilai bilangan sentane dan perbandingan pencampuran tersebut di buat bervariasi, Adapun parameter yang akan dianalisa dalam penelitian ini antara lain untuk mengetahui Nilai Densitas, Viskositas (Kekentalan), Nilai Kalori dan CN (Cetane Number), serta mengetahui performansi mesin diesel dari masing – masing sampel terhadap mesin diesel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan bagaimana memanfaatkan minyak kelapa sebagai bahan campuran minyak solar menjadi energi alternatif terbarukan sebagai substitusi bahan bakar motor diesel.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

1. Bahan yang digunakan adalah minyak kelapa hasil metode basah tradisional atau dapur rumah tangga sebagai bahan campuran minyak solar untuk masing – masing sampel dengan presentasi minyak kelapa yang berbeda, yaitu : 0 %, 2,5 %, 5 %, 7,5 %, dan 10 %.
2. Pengukuran nilai kekentalan (viskositas) dan nilai densitas dari minyak kelapa, sebelum atau sesudah dilakukan pencampuran dengan solar.
3. Pengujian nilai kalori dan *cetane number* dari minyak solar yang telah dicampur dengan minyak kelapa.
4. Pengujian konsumsi bahan bakar campuran minyak kelapa dan minyak solar di mesin diesel.
5. Minyak kelapa tidak menggunakan proses transesterifikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh rasio campuran nilai kalor dan CN (*Cetane Number*) pada minyak solar dengan campuran minyak kelapa murni serta mengetahui perbedaan nilai viskositas dan nilai densitas dari masing-masing sampel.
2. Untuk mengetahui nilai konsumsi bahan bakar dari masing-masing sampel serta mengetahui nilai konsumsi spesifik bahan bakar (*Specific Fuel Consumption*) pada campuran bahan bakar minyak solar dengan campuran minyak kelapa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini, antara lain :

1. Sebagai salah satu sumber informasi tentang bahan bakar alternatif terbarukan (*biofuel*) sebagai bahan bakar mesin diesel.
2. Memberikan kontribusi atau pengetahuan kepada para peneliti yang relevan khususnya dalam mengkaji tentang biodiesel (terutama dalam pemanfaatan minyak kelapa menjadi biodiesel).

DAFTAR PUSTAKA

- Adly Havendri. April 2008, "Kaji Eksperimental Perbandingan Prestasi dan Emisi Gas Buang Motor Bakar Campuran Solar Dengan Biodiesel CPO, Minyak Jarak dan Minyak Kelapa", Padang: Univ. Andalas. Journal *ISSN* Vol 1 38:46
- Amir Awaludin, dkk. Oktober 2010, "Pembuatan Biodiesel dari Minyak Kelapa melalui Reaksi Metanolisis Menggunakan Katalis CaCO_3 yang dipijarkan" Pekan Baru: Unri.
- Anton. 2011, "Dua Syarat Solar Mesti Terpenuhi Agar Mesin Diesel Bebas Masalah". Mobil Otomotifnet, 30 September 2011.
- Anugerah Fajar. Mei 2013, "Pengaruh Campuran Solar dan Biodiesel Dari Minyak Jelanta Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel LF 82 Tipe 2L" Indralaya: Unsri
- Baswardojo, Dody . April 2005. "Seluk Beluk Pembuatan Minyak Kelapa dan VICO", Kamis 28 April 2005
- Burhanuddin. 2012 "Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Sebagai Substitusi Bahan Bakar Motor Diesel" Indralaya : Teknik Mesin, Unsri
- David Allorerung. 2006, "Bodiesel dari Kelapa", SINARTANI, Edisi 12-18 April 2006.
- Darmanto Seno dan A Sigit Ireng, 2006. "Analisa Biodiesel Minyak Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Minyak Diesel" Semarang: Teknik Mesin UNDIP. Jurnal Traksi Vol.4 No 2.
- Grabner Instruments, 2003. "Diesel Analyzer IROX DIESEL Operation Manual" AMETEK
- http://www.ebtke.esdm.go.id/id/download/doc_download/539-kepdiren-standar-dan-mutu-bbn-jenis-biodiesel.html.
- <http://www.esdm.go.id/siaran-pers/55-siaran-pers/6424-program-percepatan-pemanfaatan-bahan-bakar-nabati.html>.
- Keputusan Dirjen Migas. Maret 2006, "Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Solar 48". Dirjen Migas, 17 Maret 2006.
- Muh. Yasin Nur. Mei 2009, "Pengolahan Biodiesel dengan Bahan Baku Minyak Kelapa (*Coconut Oil*) Melalui Metode Transesterifikasi", Malang: Univ. Muhammadiyah.

- M. Nasikin, dkk. Agustus 2002 “Paditif Angka Setana Bahan Bakar Solar Yang Disintesis dari Minyak Kelapa” Depok: Teknik Gas dan Petrokimia, Universitas Indonesia.
- Murni. Juli 2010, “Kaji Eksperimental Pengaruh Temperatur Biodiesel Minyak Sawit Terhadap Performansi Mesin Diesel Direct Injection Putaran Konstan”, Semarang: Undip
- Padang, Allo Yesung . 2011, “Uji Eksperimental Konsumsi Bahan Bakar Mesin Berbahan Bakar Biodiesel Minyak Kelapa Hasil Kering”. Teknik Mesin. Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat. Jurnal Vol 1. Nomor Edisi Juli *ISSN*
- Parrinst, 2010 “6400 Oxygen Bomb Calorimeter Instruction Manual”. No 587M/Oktober 2010/www.parrinst.com
- Sinarep dan Mirmanto 2011 “Karakteristik Biodiesel Minyak Kelapa Yang Dihasilkan Dengan Cara Proses Pirolisis Kondensasi”. Teknik Mesin. Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat. Jurnal Teknik Rekasa. Vol 12. 8:18
- Standar Nasional Indonesia: Biodiesel, Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2006.
- Stonphope-seta, 2011 “SETA KV-6 Viscometer Bath Model 84200-0.Rev.20/28.October 2011/www.stanhope-seta.co.uk
- Sumrsono, M. 2008 “Analisa Pengaruh Campuran Bahan Bakar Solar-Minyak Jarak Pagar Pada Kinerja Motor Diesel Dan Emisi Gas Buang”. Jakarta Teknik Lingkungan, Balai Pengajian dan Penerapan Teknologi.
- Supranto, dkk. 2012, “Studi Proses Pembuatan Biodiesel dari Minyak Kelapa (*Coconut Oil*) dengan Bantuan Gelombang Ultrasonik”, Jurnal Rekayasa Proses, Vol. 6, No. 1, 2013.
- Sihite Rinaldo. Mei 2014, “Studi Eksperimental Pengaruh Penambahan Minyak Kelapa Pada Minyak Solar Dex Terhadap Emisi Gas Buang Dan Konsumsi Bahan Bakarnya” Indralaya: Unsri