# STUDI PEMANFAATAN MINYAK DARI BIJI JARAK PAGAR HASIL PEMANASAN SEBAGAI BAHAN PENCAMPUR MINYAK TANAH UNTUK BAHAN BAKAR

#### SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia



Oleh:

MEGA YANI 09043130027

JURUSAN KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA 2009 6-09/590
TOTAL STUDI PEMANFAATAN MINYAK DARI BIJI JARAK PAGAR HASIL
PEMANASAN SEBAGAI BAHAN PENCAMPUR MINYAK TANAH UNTUK

#### **SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia



Oleh:

MEGA YANI 09043130027

JURUSAN KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA 2009

### **LEMBAR PENGESAHAN**

## STUDI PEMANFAATAN MINYAK DARI BIJI JARAK PAGAR HASIL PEMANASAN SEBAGAI BAHAN PENCAMPUR MINYAK TANAH UNTUK BAHAN BAKAR

#### **SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh:

Mega Yani 09043130027

Indralaya, Agustus 2009

Pembimbing Utama

Dra. Fatma, M.S

Pembimbing Pembantu

NIP. 19620713 199102 2 001

<u>Drs. Dedi Rohendi, MT</u> NIP, 19670419 199303 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Kimia

Dra. Fatma, M.S.

19620713 199102 2 001

ii

#### LEMBAR PERSEMBAHAN

"Ujian itu akan mendekatkan diri kita dengan Allah, mengajarkan agar kita berdo'a,
menghilangkan sifat takabbur, dan Segala kesombongan dari diri kita"

"Allah mencintai orang- orang yang selalu bersyukur dan sabar"

"Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan.

Maha agung Tuhanmu Yang Mempunyai Kebesaran dan Karunia"

## Skripsi ini kepersembahkan untuk:

- Allah swt dan Ridho-Nya
- Këdua orang tuaku dan kasih sayangnya yang tak berbatas
- Kakekku terointa yang tetap semangat thanks tuk do'anya.
- Almarhuma Nenekku smoga tenang disana, semasa hidupnya banyak mengajarkan aku menjadi wanita yang baik (masak n beresz rumah)
- K' Feri, k' Biter, k'zili, k' Samsul, y' mala, y' solpa, y'Lizs, y' nani, d'Libi, Keponakanzku yang lucuz Amel, Louis, Ramadhon, Nisa dan Nana, oiy lupo tuk keponakanku yang baru lahir simungil Marvel Alviansyah met dtg di kehidupan ini, yang selalu memberi semangat baru lewat senyum dan tawa.
  - Ma2ng, bí2, sepu2, keluarga besar darí H. Burhanan Hadí.
    - Sahabat-sahabatku thank's tuk kerepotannyo.
  - Special My Heart yang slalu memberi perhatian, semangat n do'a.

#### KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan penulis kepada Allah SWT, karena hanya atas anugerah dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Studi Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar dari Biji Jarak Pagar hasil Pemanasan sebagai Bahan Pencampur Minyak Tanah untuk Bahan Bakar".

Penulis menyadari bahwa selama penelitian hingga dapat diselesaikannya tugas akhir ini telah banyak mendapat bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih terutama kepada Bapak dan Ibu atas segala- galanya, untaian doa dan dukungannya, serta Bapak Drs. Dedi Rohendi, MT selaku pembimbing utama dan Ibu Dra. Fatma, M.S selaku pembimbing pembantu dan ketua Jurusan Kimia FMIPA yang telah membimbing, memberi petunjuk dan saran serta nasehat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

#### Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

- 1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
- 2. Ketua Jurusan Kimia Ibu Dra Fatma, M.S.
- 3. Ibu Herlina. Ssi. Apt. selaku pembimbing akademik.
- 4. Seluruh staf dosen Jurusan Kimia FMIPA.
- 5. Seluruh analis di laboratorium Kimia FMIPA.
- 6. Pak Alam dan Bu Noni (dua sejoli) thank's atas bantuannya.
- 7. Teman teman tim penelitian Juwi dan Wit yang selalu bersama dalam suka dan duka,
- 8. Spesial Soulmate marta, Thank's tuk smuanya... Semangat...
- 9. Spesial tuk Adek Uci . Thanks tuk bantuannya selama ini..

- 10. Tuk sobat-sobatku Juwi, Wit, Cung Mey, Litut, Ret, Yut, Nek Eci, Juju, Bu aisyah (Diah), Inge, Ratih, Mak (erni), Nurul, Anfud, Ully, Melda, Septa, Ta2k, Vita, Tomi, Ari dll Thanks For All.
- 11. Tuk ayuk Era, Mayan, n Nova .. Thanks tuk dukungannnya slama ini.
- 12. Tuk sobatku mdp kenangan: Reki, Indri, Novi, Tri, Agnes, Andi, Hanif, mbak Ria, Tea, Wi2n, Yogi, Sohibin, Eko, Ridwan, Ijul, Cinda, dll. Thank's tuk kenangan2 yg indah n masih mau jadi sobatku...
- 13. Tuk sobat2 di Baturaja: ica, Rita, Dj, Yuni, Tri, Nisla, Cipto, K'Dayat, K'attak, K' Abenk, K' Elan, Adek sapri dll... yang slalu enjoy disa'at kumpul..
- 14. Adik adik tingkatku: Utik, Fahri, Elis, Nyak, Mila, Via- Coklat, Do'wan, turino, Dila, Dita, Wi2n, dll atas dukungan, motivasi dan semuanya.
- 15. Seluruh teman teman angkatan 2004 atas dukungan, motivasi dan semuanya.

Akhir kata penulis membuka diri untuk segala koreksi dan kritik demi perbaikan dan kemajuan kita bersama. Semoga tulisan ini bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Agustus 2009

**Penulis** 

# THE STUDY OF CRUDE OIL USAGE BY HEATING JATRHOPHA SEED AS KEROSIN MIXED MATTERIAL FOR A FUEL

By:

Mega Yani 09043130027

#### **ABSTRACT**

It had been done the study of crude jatropha oil usage by heating jatropha seed as kerosin mixed matterial for a fuell. The aim of this research ware to know the rendemen of crude jatropha oil and the optimum condition blending between crude jatropha oil and cerosine. The blending B0, B25, B50, B75, B100 were characterized by using ASTM (American Society for Testing Materials) method. The parameters measured ware specific gravity, densitry at 15°C, 300°C distillate volume of recovery, flash point, kinematic viscosity, cetane index, carbon residue, sulphur content, water content, copperstrip corrosion, and smoke point. The result of this research show introduction heating method from Jatropha seed before pressed, with used open at 105°C during 30 minute and the result of rendemen from crude jatropha oil 24.25% and the result of characteristic specific gravity, density at 15°C and kinematic viscosity until 25% (B25) still falfill enough the ASTM standard of cerosine, but based on distillation at 300°C achieved distillate, volume of recovery, flash point, cetane index, carbon residue, sediment content, sulphur content, water content, copperstrip corrosion and smoke point to all blending falfill ASTM standard of cerosine.

# STUDI PEMANFAATAN MINYAK DARI BIJI JARAK PAGAR HASIL PEMANASAN SEBAGAI BAHAN PENCAMPUR MINYAK TANAH UNTUK BAHAN BAKAR

Oleh:

Mega Yani 09043130027

#### **ABSTRAK**

Telah dilakukan studi pemanfaatan minyak jarak pagar dari biji jarak pagar hasil pemanasan sebagai bahan pencampur minyak tanah untuk bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum dari campuran minyak jarak pagar murni dengan minyak tanah, serta pengaruh pemanasan terhadap rendemen minyak jarak pagar yang dihasilkan. Campuran B0, B25, B50, B75 dan B100 dikarekterisasi dengan menggunakan metode ASTM (American Society for Testing Materials). Parameter vang diukur meliputi berat jenis, densitas pada 15<sup>o</sup>C dan viskositas, %volume terambil hasil destilasi, titik nyala, indek setan, residu karbon, kadar sulfur, kadar air, copperstrip corrosion dan smoke point. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode pemanasan pendahuluan pada biji jarak sebelum dipress, dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 30 menit memberikan rendemen minyak sebesar 24,25%. Hasil parameter karakterisasi berat jenis, densitas pada 15°C dan viskositas sampai 25% (B25) masih memenuhi standar ASTM minyak tanah, sementara berdasarkan parameter % volume terambil hasil destilasi, titik nyala, indek setan, residu karbon, kadar sulfur, kadar air, copperstrip corrosion dan smoke point semua komposisi campuran masih memenuhi standar ASTM minyak tanah.

### **DAFTAR ISI**

UPT PERPUSTAKAAN

NO. DAFTAR:

091590

TAPEGAL - 2 3 NOV 2009

HALAMAN JUDUL
LEMBAR PENGESAHANii
HALAMAN PERSEMBAHANiii
KATA PENGANTARiv
ABSTRACTvi
ABSTRAKvii
DAFTAR ISIviii
DAFTAR TABELix
DAFTAR GAMBARx
DAFTAR LAMPIRANxi
BAB I. PENDAHULUAN1
1.1. Latar Belakang1
1.2. Rumusan Masalah
1.3. Tujuan Penelitian5
1.4. Manfaat Penelitian5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA6
2.1. Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas)6
2.2. Komposisi Kimia Biji Jarak dan Minyak Jarak8
2.3. Sifat Fisika dan Kimia Minyak Jarak Pagar9
2.4. Proses Pengolahan Minyak dari Biji Jarak11
2.5. Pencampuran Minyak Jarak dengan Minyak Tanah

2.6. Minyak Tanah	14
2.7. Karakteristik Bahan Bakar	16
2.7.1. Berat Jenis (Specific Gravity)	16
2.7.2. Titik Nyala (Flash Point)	17
2.7.3. Viskositas (Viscosity)	17
2.7.4. Angka Setana (Cetane Number)	18
2.7.5. Residu Karbon (Carbon Residue)	19
2.7.6. Kadar Sulfur (Sulphur Content)	19
2.7.7. Kadar Air (Water Content)	20
2.7.8. Coppersrip Corrosion	20
2.7.9. Smoke Point	20
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Waktu dan Tempat	22
3.2. Alat dan Bahan	22
3.3. Cara Kerja	22
3.3.1. Pembuatan Minyak Jarak dari Biji Jarak Pagar	22
3.3.2. Komposisi Campuran Minyak Jarak dengan Minyak Tana	ah23
3.3.3. Karakterisasi Campuran Minyak Jarak dan Minyak Tanah	n24
3.3.3.1. Gravitasi Spesifik, ASTM-1298	24
3.3.3.2. Destilasi pada 300°C, ASTM D-86	24
3.3.3.3. Karbon Residu, ASTM D-189	25
3.3.3.4. Titik Nyala, ASTM D-93	25
3.3.3.5. Viskositas Kinematik, ASTM D-445	26

3.3.3.6. Perhitungan Indeks Setana, ASTM D-97627
3.3.3.7. Kadar Sulfur, ASTM D-429427
3.3.3.8. Kadar Air, ASTM D-9528
3.3.3.10. Copperstrip Corrosion28
3.3.3.11. Smoke Point29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN30
4.1. Rendemen Minyak Jarak pagar30
4.2. Karakteristik Campuran Minyak Jarak dan Minyak Tanah32
4.2.1. Pengaruh Komposisi Campuran Minyak terhadap Berat
Jenis32
4.2.2. %Volume Terambil Hasil Destilasi pada Temperatur 300°C34
4.2.3. Pengaruh Komposisi Campuran Minyak terhadap Titik
Nyala36
4.2.4. Pengaruh Komposisi Campuran Minyak terhadap Viskositas
Kinematika pada 100°C37
4.2.5. Pengaruh Komposisi Campuran Minyak terhadap Indeks
Setan39
4.2.6. Pengaruh Komposisi Campuran Minyak terhadap Residu
Karbon40
4.2.7. Pengaruh Komposisi Campuran Minyak terhadap Kadar
Sulfur41
4.2.8. Pengaruh Komposisi Campuran Minyak terhadap Kadar
Air

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hubungan Komposisi Campuran Minyak dengan Berat Jenis pada
60/60°F33
Gambar 2. Hubungan Komposisi Campuran Minyak Jarak dengan
% Volume Terambil Hasil Destilasi pada Temperatur 300°C35
Gambar 3. Hubungan Komposisi Campuran Minyak dengan Titik Nyala36
Gambar 4. Hubungan Komposisi Campuran Minyak dengan Viskositas Kinematik
pada 100°C38
Gambar 5. Hubungan Komposisi Campuran Minyak Jarak dengan Indeks Setan39
Gambar 6. Hubungan Komposisi Campuran Minyak dengan Residu Karbon40
Gambar 7. Hubungan Komposisi Campuran Minyak Jarak dengan Kadar Sulfur41
Gambar 8. Hubungan Komposisi Campuran Minyak Jarak dengan Kadar Air43
Gambar 9. Hubungan Komposisi Campuran Minyak Jarak dengan
% Volume Terambil Hasil Destilasi pada Temperatur 200°C44

4.2.9. %Volume Terambil Hasil Destilasi pada Temperatur 200°C	44
4.2.10. Komposisi Campuran Minyak terhadap Copperstrip	
Corrosion	45
4.2.11. Pengaruh Komposisi Campuran minyak terhadap Smoke	
Point	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50

# DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Asam Lemak dari Minyak Jarak	9
Tabel 2. Komposisi Kimia Biji Jarak	9
Tabel 3. Sifat Fisik Minyak Jarak Pagar	9
Tabel 4. Kualitas Minyak Jarak tanpa Pemanasan Awal pada Biji Jarak Pagar	
(Pratiwi, A. 2009)	14
Tabel 5. Sifat Fisik Minyak Tanah	15
Tabel 6. Kualitas Minyak Jarak dengan Pemanasan Awal pada Bili Jarak Pagar	31



# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Menghitung Rendemen Minyak Jarak Pagar	50
Lampiran 2. Data Berat Jenis	51
Lampiran 3. Data dan Contoh Perhitungan Penentuan Densitas pada 15°C	53
Lampiran 4. Data dan Contoh Perhitungan Penentuan %volume	
Destilasi pada 300°C	55
Lampiran 5. Data Titik Nyala	57
Lampiran 6. Data dan Contoh Perhitungan Penentuan Viskositas	59
Lampiran 7. Data dan Contoh Perhitungan Penentuan Indeks Setan	61
Lampiran 8. Data dan Contoh Perhitungan Penentuan Residu Karbon	64
Lampiran 9. Data Kadar Sulfur	66
Lampiran 10. Data kadar Air	68
Lampiran 11. Data dan Contoh Perhitungan Penentuan %volume	
Destilasi pada 200°C	70
Lampiran 12. Data Spesifikasi BBM Jenis Minyak Tanah	72
Lampiran 13. Skema Kerja Penelitian	73
Lampiran 14. Foto Buah Jarak Pagar	74
Lampiran 15. Foto Minyak Jarak Pagar	75
Lampiran 16. Foto Alat	
Lampiran 17. Foto Alat	

#### BAB I

#### **PENDAHULUAN**

#### 1.1. Latar Belakang

Masyarakat Indonesia sebagian besar sudah terbiasa menggunakan bahan bakar minyak tanah karena sudah lebih awal mengenal kompor minyak tanah yang sifatnya praktis dan murah (bersubsidi). Pemerintah mengeluarkan kebijakan dan program konversi penggunaan minyak tanah ke kompor gas, untuk beberapa wilayah, tetapi penggunaan kompor minyak tanah masih dominan. Ketersediaan minyak tanah makin terbatas dan harga minyak tanah makin mahal sehingga subsidi BBM makin meningkat. Di sisi lain, besarnya penduduk miskin (54 juta jiwa) dan luasnya lahan kritis (22 juta hektar) menjadi tantangan untuk mencari solusi bahan bakar berbasis tanaman yang diharapkan dapat menjadi substitusi pemanfaatan minyak tanah (Anonim, 2007).

Sulitnya masyarakat meninggalkan kebiasaan menggunakan minyak tanah, maka pemerintah menyiapkan program energi terbarukan sebagai bahan bakar alternatif minyak tanah, yaitu program rehabilitasi dan reboisasi 10 juta hektar pohon jarak pagar (*Jatropha curcas L*) untuk mengatasi kemiskinan dan krisis BBM, pemanfaatan lahan kritis yang sebagian besar dihuni oleh rakyat miskin di Indonesia, sekaligus membuka lapangan pekerjaan baru.

Jarak pagar dipilih sebagai sumber energi alternatif karena dapat tumbuh di lahan kritis, dan buahnya dapat diperas menjadi minyak sebagai substitusi bahan bakar minyak tanah, solar dan diesel. Minyak jarak yang dihasilkan juga tidak

termasuk minyak yang dapat dikonsumsi sehingga tidak mengalami persaingan dengan minyak untuk bahan pangan.

Biokerosin adalah kerosin (minyak tanah) yang dibuat dari sumber daya hayati (antara lain minyak biji jarak) dapat menggantikan atau mensubstitusi fungsi minyak tanah. Saat ini, teknologi pengolahan minyak jarak sudah dikembangkan dan sudah dapat diaplikasikan. Minyak jarak didapat dari jarak pagar (Jatropha curcas Linn) yang merupakan tanaman semak keluarga Euphorbiaceae. Dalam waktu lima bulan, tumbuhan yang tahan kekeringan ini mulai berbuah, produktif penuh saat berumur lima tahun, dan usia produktifnya mencapai 50 tahun. Daging buahnya bisa untuk pupuk hijau dan produksi gas, sementara bijinya untuk pakan ternak (dari varietas tak beracun) dan yang dalam pengujian sudah terbukti untuk bahan bakar pengganti minyak diesel (solar) dan minyak tanah. Untuk mendapatkan minyak jarak dengan kualitas baik dan warna jernih maka perlu dilakukan proses pemanasan dengan oven pada biji jarak pagar sebelum pengepresan biji jarak (Anonim, 2008).

Pada penelitian ini minyak jarak pagar dibuat melalui proses pemanasan biji jarak pagar dengan menggunakan oven, setelah itu dilakukan proses pengepresan biji jarak pagar. Minyak jarak pagar dalam penggunaanya dicampur dengan minyak tanah untuk bahan bakar kompor. Pertimbangan pencampuran minyak jarak pagar dengan minyak tanah, karena minyak jarak pagar memiliki nilai kalori yang hampir sama dengan minyak tanah, sehingga dapat digunakan untuk kompor minyak tanah biasa. Pemanfaatan minyak jarak pagar murni sebagai bahan pengganti minyak tanah belum dikenal secara luas oleh masyarakat. Minyak jarak pagar masih mengandung "gum" biasanya menghasilkan kerak sisa pembakaran cukup nyata, dapat menyebabkan

spuyer atau nozzle buntu. Titik bakar cukup tinggi dari minyak jarak pagar, memerlukan suatu proses pembakaran tertentu untuk menghasilkan penyalaan yang baik, sehingga penggunaan minyak jarak pagar memerlukan peralatan atau kompor khusus yang dimodifikasikan. Hasil penyalaan awal pada kompor modifikasi memang lebih lama dibandingkan jika menggunakan kompor minyak tanah, serta pada kompor modifikasi perlu pemeliharaan lebih intensif karena residu karbon yang menempel pada ujung sumbu lebih banyak dibandingkan kompor minyak tanah, dan titik bakar minyak jarak lebih tinggi dibandingkan minyak tanah (Prastowo, B. 2007).

Proses pemanasan merupakan salah satu tahap dalam proses pengolahan minyak jarak pagar, bertujuan untuk menyatukan dan mengumpulkan butir-butir minyak sehingga memungkinkan minyak dapat mengalir keluar dari daging biji dengan mudah serta dapat mengurangi afinitas minyak pada permukaan biji sehingga pekerjaan pemerasan menjadi lebih efisien (Ketaren, 1986). Pemanasan juga dimaksudkan untuk menonaktifkan enzim-enzim, sterilisasi pendahuluan, menguapkankan air hingga kadar air tertentu, meningkatkan keenceran minyak, menggumpalkan beberapa protein sehingga memudahkan pemisahan lebih lanjut dan mengendapkan beberapa pospatida yang tidak dikehendaki (Makfoeld, 1982). Proses pemanasan awal pada biji jarak pagar sebelum dipress dapat menghasilkan minyak jarak pagar murni dengan rendemen lebih banyak, kualitas minyak baik dan warna minyak jernih, dibandingkan dengan biji jarak tanpa proses pemanasan awal terlebih dahulu.

Telah dilakukan penelitian pemanfaatan minyak jarak sebagai pencampur minyak tanah untuk bahan bakar kompor tanpa pemanasan awal biji jarak yang dilakukan oleh Pratiwi, A. (2009). Rendemen minyak jarak yang dihasilkan sebesar 22,75%. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan minyak jarak dengan terlebih dahulu dilakukan pemanasan terhadap biji jarak dengan menggunakan oven. Pemanasan biji jarak dengan menggunakan oven dapat menghasilkan minyak jarak dengan rendemen 24,52% dengan kualitas warna minyak yang lebih baik (Anonim, 2005).

#### 1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang dihadapi dalam penggunaan minyak jarak pagar murni sebagai bahan bakar kompor minyak adalah minyak jarak memiliki berat jenis dan viskositas yang lebih tinggi dari pada minyak tanah. Hal ini menyebabkan campuran pada minyak jarak dan minyak tanah sukar menyatu karena perbedaan berat persatuan volumenya. Viskositas minyak jarak pagar besar menyebabkan waktu alirnya makin lama, sehingga perlu diketahui perbandingan ideal dari campuran minyak jarak pagar murni hasil pemanasan dengan minyak tanah agar sifat dan karakteristik minyak campuran masih masuk dalam karakteristik minyak bahan bakar untuk kompor.

Masalah yang dihadapi dalam penggunaan biji jarak pagar sebagai penghasil minyak jarak pagar murni adalah biji jarak pagar masih banyak mengandung kadar air, maka perlu dilakukan proses pemanasan terlebih dahulu untuk menguapkan kadar air tersebut, sehingga mempermudah minyak keluar dari biji jarak pagar. Minyak jarak pagar juga masih mengandung "gum" biasanya menghasilkan kerak sisa pembakaran cukup nyata, dapat menyebabkan spuyer atau nozzle buntu.

Karakterisasi dari pencampuran minyak jarak pagar dan minyak tanah meliputi parameter berat jenis, titik didih hasil destilasi, titik nyala, viskositas kinematika, copperstrip corrosion, smoke point, indek setan, residu karbon, kadar sultur dan kadar air sebagai akibat campuran tersebut.

#### 1.3. Tujuan Penelitian

- Menentukan rendemen minyak dari biji jarak pagar hasil pemanasan dan membandingkan pengaruh proses pemanasan biji jarak pagar terhadap warna dan mutu minyak jarak yang dihasilkan terhadap penelitian sebelumnya.
- 2. Menentukan perbandingan paling ideal dari campuran minyak jarak pagar (Jatropha Curcas Oil) dan minyak tanah berdasarkan parameter gravitasi spesifik, titik nyala, indeks setan, viskositas kinematika, residu karbon, copperstrip corrosin, smoke point, kandungan air, dan kandungan sulfur yang dihasilkan masih memenuhi syarat ASTM Minyak Tanah.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang kondisi optimum campuran minyak jarak pagar dengan minyak tanah sebagai bahan bakar kompor dan untuk mengetahui pengaruh proses pemanasan biji jarak pagar dengan menggunakan oven sebelum pengepresan biji jarak pagar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aksan, H., 2008, Crude Oil and Products, Cetakan Pertama PT Pertamina, Plaju.
- Anonim, 1996, Bahan Bakar Minyak Pertamin, Edisi Maret, Direktorat Pembekalan dan Pemasaran dalam Negeri Pertamina, Pabumulih.
- Anonim, 2005, Proses Pembuatan Minyak Jarak Sebagai Bahan Bakar Alternatif, Tim Departemen Tekhnologi Pertanian, USU Medan. <a href="https://www.google.com">www.google.com</a>. 13 Oktober 2008
- Anonim, 2007, Konversi Minyak tanah, www.google.com. 05 Maret 2009
- Anonim, 2009, Biogasoline, Bensin Ramah Lingkungan, www.prospek biofuel.com. 02 Juni 2009
- Gunawan, Soeparno, 2007, Sumber Energi Alternatif Masa Depan, www.google.com. 24 Desember 2008
- Hambali, E. dkk., 2006, *DiversifikasiProdukOlahanjarak*, <a href="http://www.sbcr-jpb.com">http://www.sbcr-jpb.com</a>.

  3 November 2008
- Hisni, T., 2008, Selamat Datang Energi Alternatif, www.pikiran rakyat.com. 3
  November 2008
- Ketaren, S., 1986, Pengantar Tekhnologi Minyak dan Lemak Angan, UI press, Jakarta.
- Makfoeld, D., 1982, Deskipsi Pengolahan Hasil Nabati Agritech, Yogyakarta.
- Mey, 2009, Minyak Jarak Alternatif Biofuel Masa Depan, www.dunia biosains.com. 15 Mei 2009
- Petrucci, R.H., 2000, Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern. Jilid 1, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta.
- Pradila, Y., A.P. Lediana, 2005, Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Sebagai Bahan Baku Metil Ester, Unsri, Indralaya.
- Prastowo, B., 2007, Bahan Bakar Asal Tanaman Perkebunan Sebagai Alternatif Pengganti Minyak Tanah Untuk Rumah Tangga, www.google.com. 18 Agustus 2009

- Pratiwi, A., 2009, Studi Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar Untuk Pencampur Minyak Tanah, Kimia MIPA UNSRI, Sumatera Selatan.
- Prihandana, R., 2006, Menghasilkan Biodisel Murah Mengatasi Polusi dan Kelangkaan BBM, Agramedia Pustaka, Jakarta.
- Subagio, A dan E.P. Wanto, 1980, *Proses Industri Kimia*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Trubus, 2005, Bahan Bakar Kendaraan Masa Depan, www.google.com. 4 April 2009
- Vernard, J.K & Robert L.S., 1975, *Elementary Fluid Mechanics*, Edisi Kelima, John Willey & Sons, Inc., New York.