

**CAMPURAN MINYAK JELANTAH DAN *KEROSENE* SEBAGAI BAHAN
BAKAR ALTERNATIF DITINJAU DARI PERFORMANSI
PEMBAKARAN PADA KOMPOR TEKAN**



**Diajukan sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan S1 Terapan pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Energi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Dwi Lia Ningsih
0610 4041 1406**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**CAMPURAN MINYAK JELANTAH DAN *KEROSENE* SEBAGAI BAHAN
BAKAR ALTERNATIF DITINJAU DARI PERFORMANSI
PEMBAKARAN PADA KOMPOR TEKAN**

Oleh:

**Dwi Lia Ningsih
0610 4041 1406**

Pembimbing I

**Palembang, Juli 2014
Pembimbing II**

**Ir. KA. Ridwan, M.T.
NIP.196002251989031002**

**Ir. Sutini Pujiastuti Lestari, M.T.
NIP.195610231986032001**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
S1 Teknik Energi**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Arizal Aswan, M.T
NIP.195804241993031001**

**Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP 19660712199303100**

ABSTRAK

Campuran Minyak Jelantah dan *Kerosene* Sebagai Bahan Bakar Alternatif Ditinjau dari Performansi Pembakaran Pada Kompor Tekan

Dwi Lia Ningsih, 2014, 49 Halaman, 9 Tabel, 19 Gambar, 5 Lampiran

Konsumsi energi nasional menunjukkan bahwa kebutuhan energi semakin meningkat, sedangkan cadangan energi dari bahan bakar fosil makin menipis. Salah satu bahan bakar minyak yang banyak digunakan masyarakat Indonesia adalah *kerosene*. Penggunaan minyak jelantah sebagai bahan bakar alternatif merupakan solusi alternatif yang memiliki beberapa kelebihan, baik dari sisi ketersediaannya, ekonomi, kesehatan maupun ekologi. Secara teknis minyak jelantah dapat digunakan sebagai bahan bakar nabati, namun kadar kekentalan yang tinggi masih menjadi kendala. Untuk itu dilakukan pencampuran dengan *kerosene*, agar kriterianya memenuhi kriteria *kerosene* yang dapat digunakan pada kompor tekan. Kriteria penting yang mempengaruhi performa pembakaran pada kompor tekan adalah kadar densitas, viskositas, *flash point*, *smoke point*, dan koefisien konduktivitas termal. Rasio campuran minyak jelantah dan *kerosene* yang digunakan adalah 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40 dan 50:50. Dari data pengujian sifat fisik dan kimia hasil penelitian campuran dapat diketahui bahwa rasio campuran minyak yang memiliki performansi pembakaran mendekati *kerosene* adalah rasio campuran 50:50, dengan harga densitas 0.851 gr/mL, viskositas sebesar 30.637 gr/cm.s, *flash point* sebesar 38⁰C, *smoke point* sebesar 51 mm dan nilai kalor sebesar 11568,97 cal/gr, sedangkan koefisien konduktivitas termalnya juga mendekati koefisien konduktivitas termal kompor (kuningan) sebesar 7,08 W/m.C.

Kata kunci: Minyak Jelantah, *Kerosene*, Performansi Pembakaran, Densitas, Viskositas, Flash Point, Smoke Point, Nilai Kalor dan Koefisien Konduktivitas Termal.

ABSTRACT

The Mixture Of Waste Cooking Oil And Kerosene as An Alternative Fuel Observed from Performance of Combustion In Press Stove

Dwi Lia Ningsih, 2014, 49 Page, 9 Table, 19 Picture, 5 Appendix

National energy consumption indicate that increasing energy needs, while the energy reserve of fossil fuels are depleting. One of the fuel oil that is widely used by Indonesian society is kerosene. The use of waste cooking oil as an alternative fuel is an alternative solution has several advantages, both in terms of availability, economic, and ecological health. Technically used cooking oil can be used as biofuel, but the high viscosity levels still a constraint. For mixing was done with kerosene, kerosene so that the criteria meet the criteria that can be used on the press stove. The important criteria that affect the performance hit is burning on the stove levels of density, viscosity, flash point, smoke point, and the coefficient of thermal conductivity. The ratio of used cooking oil and kerosene mixtures used were 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40 and 50:50. From the test data of physical properties and chemical mixtures research results it can be seen that the ratio of the mixture of oil that have performance approaching the burning kerosene is a mixture of 50:50 ratio, with a density of 0.851 g/mL, the viscosity of 30.637 g/cm.s, a flash point of 38 °C, smoke point of 51 mm, the heating value of 11568.97 cal/g and the coefficient of thermal conductivity of 7.08 W/m.C.

Keyword: Waste Cooking Oil, Kerosene, Performance of Combustion, Density, Viscosity, Flash Point, Smoke Point, Heating Value And Coefficient of Thermal Conductivity

Motto:

- Efisiensi adalah dasar untuk bertahan hidup, efektifitas adalah dasar untuk sukses.
- Hidup harus dengan impian, tapi jangan hidup didalam mimpi.
- Hidup harus diperjuangkan, bukan hidup adalah perjuangan.

Kupersembahkan Kepada:

- Allah SWT dan Rasull-Nya
- Kedua Orangtuaku (Udi Suryono dan Herawati)
- Kedua saudaraku
- Kedua pembimbingku yang senantiasa memberikan bimbingannya
- Teman-teman Teknik Energi 2010
- Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Laporan tugas akhir ini sebagai salah satu prioritas utama dalam meningkatkan kualitas dan menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknik Kimia Program Studi S1 Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penyusunan laporan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. R.D. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Arizal Aswan, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. K.A. Ridwan, M.T., selaku pembimbing I Tugas Akhir.
6. Ir. Sutini Pujiastuti Lestari, M.T., selaku pembimbing II Tugas Akhir
7. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Keluargaku khususnya kedua Orang Tuaku tercinta atas pengorbanan dan doa yang tiada henti-hentinya.
9. Teman-teman teknik energi 2010 yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menjalankan Tugas Akhir.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Minyak Jelantah	5
2.2 <i>Kerosene</i>	8
2.3 Kompor Tekan	13
2.4 Proses Pengkabutan Pada Kompor Tekan	14
2.5 Proses Pembakaran	16
2.6 <i>Water Boiling Test (WBT)</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Bahan dan Alat.....	19
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	20
3.4 Prosedur Percobaan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	26
4.2 Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sifat fisik dan kimia minyak jelantah	5
2. Sifat Fisik dan Kimia <i>Kerosene</i>	11
3. Data Hasil Pengujian Campuran Minyak Jelantah dan <i>Kerosene</i>	26
4. Data Hasil Perhitungan Campuran Minyak Jelantah dan <i>Kerosene</i>	26
5. Hasil Pengamatan Pengaruh Tekanan Tangki Terhadap Nyala Api	27
6. Hasil Pengamatan Campuran Minyak Jelantah dan <i>Kerosene</i>	27
7. Data Hasil Penelitian Campuran Minyak Jelantah dan <i>Kerosene</i>	38
8. Data Perhitungan Densitas Campuran Minyak	40
9. Data Perhitungan Viskositas Campuran Minyak	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prinsip Kerja Kompor Tekan	13
2. Hubungan Antara Viskositas dan Ukuran <i>Droplet</i>	15
3. Diagram Alir Uji Sifat Fisik dan Kimia	21
4. Diagram Alir Prosedur Percobaan	25
5. Grafik Pengaruh Rasio Campuran Minyak Terhadap Densitas	28
6. Grafik Pengaruh Rasio Campuran Minyak Terhadap Viskositas	29
7. Grafik Pengaruh Rasio Campuran Minyak Terhadap <i>Flash Point</i>	30
8. Grafik Pengaruh Rasio Campuran Minyak Terhadap <i>Smoke Point</i>	31
9. Grafik Pengaruh Rasio Campuran Minyak Terhadap Nilai Kalor	32
10. Jelantah yang akan disaring	47
11. Penyaringan jelantah dengan kain	47
12. Pengujian densitas	47
13. Pengujian viskositas	47
14. Proses penyalaan kompor	48
15. Proses pendidihan 1 Kg air	48
16. Nyala api yang dihasilkan	48
17. Uji <i>flash point</i>	49
18. Uji <i>Smoke Point</i>	49
19. Uji nilai kalor	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran I Data Penelitian	38
2. Lampiran II Perhitungan	39
3. Lampiran III Prosedur Percobaan Pengujian	43
4. Lampiran IV Gambar Penelitian	47
5. Lampiran V Surat-Surat	50