

TUGAS AKHIR

**PENGARUH LAMA WAKTU DAN TEMPERATUR TERHADAP PENINGKATAN
KUALITAS BATUBARA MUDA (LIGNIT) DENGAN MENGGUNAKAN
OLI BEKAS DAN SOLAR SEBAGAI *STABILISATOR***



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan S1 Terapan Jurusan
Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

Oleh :

**ROFFINA
0610 4041 1398**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH LAMA WAKTU DAN TEMPERATUR TERHADAP PENINGKATAN
KUALITAS BATUBARA MUDA (LIGNIT) DENGAN MENGGUNAKAN
OLI BEKAS DAN SOLAR SEBAGAI *STABILISATOR***

Oleh:

**Roffina
NIM 061040411398**

Pembimbing I,

**Palembang, Mei 2014
Pembimbing II,**

**Ir. Aida Syarif, M.T.
NIP196501111993032001**

**Zulkarnain, S.T M.T.
NIP197102251995021001**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
S1 (Terapan)TeknikEnergi**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIP195804241993031001**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

MOTTO :

*“Bukanlah hidup kalau tidak ada masalah, bukanlah sukses kalau tidak melalui rintangan
dan bukanlah menang kalau tidak ada pertarungan.*

*Tidak ada yang tidak bisa didunia ini jika masih ada keinginan untuk melakukannya
tetap berusaha, optimis, dan maju (Roffina)”*

Kupersembahkan Untuk :

Allah SWT

Kedua Orang Tua dan Kakak-kakak Tercinta

Kedua Dosen Pembimbing (Ir.Aida Syarif M,T dan Zulkarnain S.T,M.T)

Teman-teman Seperjuangan

Seseorang Penyemangat Hidup

Almamaterku

ABSTRAK

PENGARUH LAMA WAKTU DAN TEMPERATUR TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS BATUBARA MUDA (LIGNIT) MENGGUNAKAN OLI BEKAS DAN SOLAR SEBAGAI STABILISATOR

(Roffina, 2014, 64 Halaman, 6 Tabel, 7 Gambar, 3 Lampiran)

Potensi batubara lignit tidak begitu besar untuk dijadikan bahan bakar, disamping nilai kalor yang rendah kadar lengas dari batubara lignit tersebut besar. Batubara dengan nilai kalor rendah akan mempengaruhi kecepatan pembakaran. Dalam pemanfaatan batubara lignit sebagai bahan bakar padat alternatif di industri terutama di Indonesia maka dilakukan proses upgrading (Peningkatan Kualitas Batubara) salah satu metode tersebut adalah UBC (Upgrading Brown Coal) dengan pelarut campuran oli bekas dan solar. Parameter yang dianalisis pada percobaan Upgrading Brown Coal yaitu analisis proksimat dan analisis nilai kalor, yang meliputi *total moisture*, *fixed carbon*, *fly ash* serta *volatile matters*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan batubara lignit dengan nilai kalor yang tinggi, sebagai pertimbangan bahan bakar yang ekonomis, melihat pengaruh lama waktu dan temperatur terhadap peningkatan kualitas batubara muda dengan menggunakan oli bekas dan solar sebagai stabilisator, dan mengetahui pengaruh penambahan oli bekas dan solar terhadap peningkatan kualitas dari batubara lignit serta analisis lainnya seperti Analisis Kadar Air (*Inherent Moisture*), Zat Terbang (*Volatile Matter*), Abu (*Ash*), Karbon Tetap (*Fixed Carbon*), Nilai kalor. Alasan memilih campuran oli bekas dan solar sebagai pelarut dikarenakan oli dan solar adalah cairan mudah terbakar sehingga dapat menjadi pemancing pembakaran pada batubara lignit yang merupakan batubara yang memiliki nilai kalor rendah. Pengaruh penambahan pelarut dapat meningkatkan kadar dari *Inherent Moisture* pada batubara karena terdapat pelarut pada batubara yang tercampur dengan oli bekas dan solar yang menguap dalam batubara dan terkonversi kedalam bentuk lengas/*Moisture*. Parameter yang juga berpengaruh dalam penambahan kadar lengas yaitu lama waktu dan temperatur.

Kata kunci : Batubara Lignit, Analisis Proksimat, Nilai Kalor, Oli Bekas dan Solar

ABSTRACT

EFFECT OF TIME AND TEMPERATURE AGAINST QUALITY IMPROVEMENT OF YOUNG COAL (LIGNITE) BY USING DIESEL FUEL AND USED OIL AS STABILIZER

(Roffina, 2014, 64 Pages, 6 Tables, 7 Figures, 3 Appendix)

The potential of lignite coal is not so great to be a fuel, in addition to a low calorific value, moisture content of the lignite coal is big. Coal with low calorific value will affect the speed of combustion. In the utilization of lignite coal as an alternative solid fuels in industry, especially in Indonesia, then performed the upgrading (Coal Quality Improvement) one such method is UBC (Upgrading Brown Coal) with a solvent mixture of used oil and diesel fuel. The parameters analyzed in experiment Upgrading Brown Coal is proximate analysis and calorific value analysis, which includes the total moisture, fixed carbon, fly ash and volatile matters. The purpose of this study was to obtain lignite coal with high calorific value, as consideration of fuel economy, long look at the effects of time and temperature on the improvement of the quality of bituminous coals using used oil and diesel fuel as a stabilizer, and determine the effect of used oil and diesel fuel towards improving the quality of lignite coal and other analyzes such as Water Content analysis (Inherent Moisture), Substance Fly (Volatile Matter), Ash (Ash), Fixed Carbon (Fixed Carbon), calorific value. The reason for choosing a mixture of used oil and diesel fuel as a solvent and diesel oil are due to flammable liquids that could become the angler burning lignite coal, coal which has a low calorific value. Effect of the addition of solvents can increase the levels of Inherent Moisture in coal because coal contained in the mixed solvent with used oil and diesel fuel in coal is vaporized and converted into the form of moisture. Parameters are also influential in adding moisture levels ie the length of time and temperature.

Keywords: Lignite Coal, Proximate Analysis, Calorific Value, Used Oil and Diesel Fuel

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitan.....	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Batubara.....	3
2.2 Klasifikasi Batubara.....	4
2.2.1 Klasifikasi menurut ASTM	6
2.2.2 Klasifikasi menurut <i>National Coal Board</i> (NCB)	7
2.2.3 Klasifikasi menurut International	8
2.3 Lignit	9
2.4 <i>Upgrade Brown Coal</i> (UBC) dan Proses UBC.....	10
2.5 Analisis Batubara	14
2.5.1 Analisis Proksimat	15
2.5.2 Analisis Ultimat	15
2.5.3 Parameter Kualitas	15
2.6 Minyak Pelumas/Oli bekas	16
2.7 Minyak Solar.....	17

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat-alat yang digunakan.....	19
3.2.2 Bahan-bahan yang digunakan.....	20
3.3 Prosedur Penelitian	20
3.3.1 Preparasi Sampel.....	20
3.3.2 Prosedur Peningkatan Kualitas Batubara	20
3.3.3 Prosedur Analisis	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisa	25
4.1.1 Hasil Analisa Bahan Baku.....	26
4.1.2 Hasil Analisa Proses UBC pada Batubara Campuran Pelarut Oli Bekas dan Solar.....	26
4.2 Pembahasan.....	28
4.2.1 Analisa <i>Inherent Moisture</i>	28
4.2.2 Analisa <i>Volatile Matter</i>	30
4.2.3 Analisa Kadar Abu (<i>Ash</i>)	31
4.2.4 Analisa <i>Fixed Carbon</i>	32
4.2.5 Analisa Nilai kalor	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36

DAFTAR PUSTAKA	38
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Proses Pembentukan Batubara Menjadi Jenis-jenis Batubara	5
2. Keadaan Batubara Sebelum dan Setelah Proses UBC.....	12
3. Grafik Pengaruh Lama Waktu dan Temperatur Terhadap Nilai <i>Inherent Moisture</i>	29
4. Grafik Pengaruh Lama Waktu dan Temperatur Terhadap Nilai <i>Volatile Matter</i>	30
5. Grafik Pengaruh Lama Waktu dan Temperatur Terhadap Nilai Kadar Abu (<i>Ash</i>).....	32
6. Grafik Pengaruh Lama Waktu dan Temperatur Terhadap Nilai <i>Fixed Carbon</i>	33
7. Grafik Pengaruh Lama Waktu dan Temperatur Terhadap Nilai Kalor	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Spesifikasi ASTM untuk Bahan Bakar Padat	7
2. Jenis Batubara Berdasarkan Nilai Kalor	9
3. Hasil Analisa Proksimat Sampel Batubara Lignit	26
4. Hasil Analisa Nilai Kalor Sampel Batubara Lignit	26
5. Hasil Analisa Nilai Kalor Proses UBC Batubara Campuran Oli Bekas dan Solar	27
6. Hasil Analisa Proksimat Proses UBC Batubara Campuran Oli Bekas dan Solar	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

LAMPIRAN 1	Halaman
Validasi Data Penelitian	40
LAMPIRAN 2	
Dokumentasi Penelitian.....	48
LAMPIRAN 3	
Surat-Surat.....	50