

**LAPORAN AKHIR**

**PENGARUH VARIASI TEKANAN PADA PEMBUATAN BIOBRIKET  
DENGAN BAHAN BAKU DAUN PISANG DAN TEMPURUNG KELAPA**



**Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
Indah Dwi Astuti  
0611 3040 0298**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA  
PALEMBANG  
2013**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PENGARUH VARIASI TEKANAN PADA PEMBUATAN BIOBRIKET  
DENGAN BAHAN BAKU DAUN PISANG DAN TEMPURUNG KELAPA

Oleh :

INDAH DWI ASTUTI

061130400298

Pembimbing I,

Palembang, Juli 2014  
Pembimbing II,

Ir. H. M. Yerizam, M.T  
NIP. 196107091989031002

Ir. Sahrul Effendy, M.T  
NIP. 196312231996011001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Robert Junaidi, M.T  
NIP. 196607121993031003

## MOTTO

*"Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"*

*(Al Mujadilah: 11)*

*"Kebahagiaan dan kesuksesan dalam hidup adalah bukan hasil dari apa yang kita miliki, melainkan bagaimana kita hidup dan apa yang kita lakukan dengan hal-hal yang telah kita membuat perbedaan terbesar dalam kualitas hidup"*

*(Jim Rohn)*

*"Selalu berpikir positif adalah karakter seorang pemegang kunci sukses"*

*"Seseorang yang hebat bukanlah orang yang tidak pernah gagal tetapi orang yang mampu melewati dan bangkit ketika dalam kegagalan"*

### **ku persembahkan untuk**

- ☆ **Ibu & bapak**
- ☆ **Saudara (Imam dan Reggy)**
- ☆ **Keluarga Besar**
- ☆ **Teman-teman**
- ☆ **Almamater**

## ABSTRAK

### **Pengaruh Variasi Tekanan pada Pembuatan Biobriket dengan Bahan Baku Daun Pisang dan Tempurung Kelapa**

---

( Indah Dwi Astuti, 2014, 65 halaman, 5 Tabel, 11 Gambar, 3 Lampiran)

Tanaman pisang merupakan tanaman yang paling mudah ditemui dan berkembang biak di daerah tropis seperti Indonesia. Daun Pisang yang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang memiliki nilai selulosa dan lignin yang paling tinggi dibandingkan dengan bagian lain dari tanaman pisang. Oleh sebab itu pengolahan biomassa daun pisang menjadi bahan bakar padat alternatif adalah salah satu pilihan yang tepat untuk memberikan nilai tambah dalam pemanfaatan daun pisang. Penelitian ini mempelajari pengaruh tekanan pada saat pembriketan terhadap sifat pembakaran biobriket dari daun pisang. Pada penelitian ini, ditambahkan tempurung kelapa yang difungsikan untuk menambah nilai kalor bakar dari biobriket. Adapun suhu karbonisasi pembriketan yang digunakan yakni 350°C untuk karbonisasi daun pisang dan 500°C untuk tempurung kelapa sementara itu proses pembriketan dilakukan pada tekanan 6 kg/cm<sup>2</sup>, 7 kg/cm<sup>2</sup>, 8 kg/cm<sup>2</sup>, 9 kg/cm<sup>2</sup> dan 10 kg/cm<sup>2</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kalor biobriket naik jika tekanan kompaksi terus dinaikkan. Nilai kalor tertinggi didapatkan ketika tekanan kompaksi yang diberikan 10 kg/cm<sup>2</sup> yakni 5262,3227 cal/gram. Penelitian ini juga menghasilkan kadar air dan kadar zat terbang terendah didapat pada perlakuan dengan tekanan kompaksi 10 kg/cm<sup>2</sup> yakni 8,16% dan 34,61%, sedangkan untuk kadar abu nilai terendah 16,24% dan kadar karbon tertambat terbesar yakni 49,18% dengan tekanan kompaksi sebesar 10 kg/cm<sup>2</sup>.

Kata kunci: biobriket, daun pisang, tempurung kelapa, tekanan

## ABSTRACT

### Effect of Pressure Variation on Making Raw Materials Bio Briquette with banana leaves and coconut shell

---

( Indah Dwi Astuti, 2014, 65 pages, 5 tables, 11 photos, 3 Appendix)

Banana plant is most easily found and breed in tropical regions such as Indonesia. Banana leaf which is one part of the banana plant cellulose and lignin values are high compared to most other parts of the banana plant. Because the processing of banana leaf biomass into solid fuel alternative is one right choice to provide added value in the use of banana leaves. This research studied the effect of the briquetting pressure at bio briquette combustion properties of banana leaves. In this study, added coconut shell which enabled to increase the calorific value of the fuel bio briquette. The temperature carbonization briquetting used the 350°C to 500°C carbonization banana leaves and coconut shell while for the briquetting process carried out at a pressure of 6 kg/cm<sup>2</sup>, 7 kg/cm<sup>2</sup>, 8 kg/cm<sup>2</sup>, 9 kg/cm<sup>2</sup> and 10 kg/cm<sup>2</sup>. The results showed that the calorific value bio briquette continue to rise if the compacting pressure is increased. Teringgi calorific value obtained when a given compaction pressure 10 kg/cm<sup>2</sup> is 5262.3227 cal / gram. This experiment also present the proximate, the minimum inherent moisture and volatile matter get from the pressure at 10 kg/cm<sup>2</sup> is 8,16% and 34,61%, through the minimum ash combustion is 16,24% and fixed carbon is 49,18% with compaction pressure 10 kg/cm<sup>2</sup>.

Keywords : bio briquette, banana leaves, coconut shell, pressure

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT karena berkat karunia dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir dengan judul “Pengaruh Variasi Tekanan Pada Pembuatan Biobriket Dengan Bahan Baku Daun Pisang Dan Tempurung Kelapa” dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan penelitian penulis selama kurang lebih dua bulan. Penyusunan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia.

Politeknik Negeri Sriwijaya Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat biobriket sebagai bahan bakar padat alternatif dengan memanfaatkan daun pisang dan tempurung kelapa sebagai bahan baku dalam pembuatannya dengan pengaruh terhadap rasio tekanan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama menjalani penelitian hingga tersusunnya laporan ini, yang akan penulis sampaikan kepada:

1. Rd. Kusumanto, S.T, M.M, Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T, Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. H Muhammad Yerizam, M.T, Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Sahrul Effendy, M.T, Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak, ibu dosen serta teknisi yang telah membantu selama penelitian.
6. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan Akhir.
7. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan kerja praktek ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
2.1 Bahan Bakar .....	4
2.2 Biomassa .....	5
2.3 Daun Pisang .....	7
2.4 Tempurung Kelapa.....	10
2.2.1 Karakteristik Tempurung Kelapa .....	11
2.2.2 Komposisi Tempurung Kelapa .....	13
2.5 Tebu .....	13
2.6 Karbonisasi .....	15
2.7 Biobriket .....	16
2.8 Analisa Karakteristik Biobriket .....	19
2.8.1 Nilai Kalor .....	19
2.8.2 Kadar Air .....	19
2.8.3 Kadar Abu .....	20
2.8.4 Zat Terbang .....	21
2.8.5 Karbon Tertambat .....	21
2.8.6 Kerapatan .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	24
3.2 Alat dan Bahan .....	24
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian .....	25
3.3.1 Perlakuan Penelitian .....	25
3.3.2 Rancangan Kegiatan Penelitian .....	25
3.4 Prosedur Penelitian .....	26



3.4.1	Persiapan Bahan Baku .....	26
3.4.2	Pengeringan Bahan Baku .....	26
3.4.3	Pengecilan Ukuran Bahan Baku .....	26
3.4.4	Proses Karbonisasi Bahan Baku .....	27
3.4.5	Pengayakan .....	27
3.4.6	Analisis Bahan Baku .....	27
3.4.7	Pembriketan .....	27
3.4.8	Analisis Produk .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil .....	30
4.1.1	Data Hasil Analisis Bahan Baku .....	30
4.1.2	Data Hasil Analisi Produk .....	30
4.2	Pembahasan .....	31
4.2.1	Pengaruh Tekanan terhadap IM Biobriket .....	31
4.2.2	Pengaruh Tekanan terhadap VM Biobriket .....	32
4.2.3	Pengaruh Tekanan terhadap AC Biobriket .....	33
4.2.4	Pengaruh Tekanan terhadap FC Biobriket .....	35
4.2.5	Pengaruh Tekanan terhadap NK Biobriket .....	36
4.2.6	Pengaruh tekanan terhadap densitas biobriket .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran .....	39
<b>Daftar Pustaka .....</b>		<b>41</b>
<b>Lampiran .....</b>		<b>44</b>

## Daftar Tabel

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi kimia dari bagian-bagian tanaman pisang .....	8
2. Komposisi tempurung kelapa .....	13
3. Kualitas mutu briket .....	16
4. Data hasil Analisa Bahan baku briobriket daun pisang dan tempurung kelapa .....	29
5. Data hasil Analisa produk briobriket daun pisang dan tempurung kelapa .....	30

## Daftar Gambar

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Bagian-bagian pada <i>Musa Parasdica</i> .....	7
2. Daun <i>Musa Parasdica</i> yang berbentuk memanjang .....	9
3. Tempurung Kelapa .....	11
4. Arang tempurung kelapa .....	12
5. Produk biobriket .....	15
6. Diagram alir proses pembriketan .....	27
7. Grafik hubungan tekanan terhadap kadar air biobriket .....	30
8. Grafik hubungan tekanan terhadap zat terbang biobriket .....	32
9. Grafik hubungan tekanan terhadap kadar abu biobriket .....	33
10. Grafik hubungan tekanan terhadap karbon tertambat biobriket .....	34
11. Grafik hubungan tekanan terhadap kalor biobriket .....	35

## Daftar Lampiran

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Hasil .....	44
2. Gambar .....	46
3. Surat-surat .....	50