

**LAPORAN AKHIR**

**ANALISA KUALITAS BIOBRIKET AMPAS TEBU-TEMPURUNG  
KELAPA DITINJAU DARI VARIASI KADAR PEREKAT**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh**

**Dwi Apriyanti  
0613 3040 1034**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**ANALISA KUALITAS BIOBRIKET AMPAS TEBU-TEMPURUNG  
KELAPA DITINJAU DARI VARIASI KADAR PEREKAT**

Oleh

**Dwi Apriyanti**  
0613 3040 1034

**Palembang, Juli 2016**

**Pembimbing I,**



**Dr. Ir. H. Muhammad Yerizam, M.T.**  
NIP 196107091989031002

**Pembimbing II,**



**Dr. Ir. Hj. Leita Kalsum, M.T.**  
NIP 196212071989032001

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Kimia,**



**Adi Syakdani, S.T., M.T.**  
NIP 196904111992031001

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada Tanggal 04 Agustus 2016

Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. **Adi Syakdani, S.T., M.T.**  
NIP 196904111992031001



2. **Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si**  
NIP 196711191993032003




3. **Ir. Hj. Elina Margaretty, M.Si**  
NIP 196203271990032001



Palembang, Agustus 2016  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



  
Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP 196904111992031001

## ABSTRAK

### ANALISA KUALITAS BIOBRIKET AMPAS-TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI VARIASI KADAR PEREKAT

---

Dwi Apriyanti, 2016, 56 halaman, 11 tabel, 17 gambar, 4 lampiran

Bahan bakar minyak dan gas semakin penting dalam berbagai kegiatan ekonomi dan kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, kebutuhan dan konsumsi bahan bakar minyak dan gas semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya perekonomian masyarakat, serta perkembangan industri di seluruh dunia. Perlu diketahui bahwa cadangan minyak dan gas bumi khususnya di Indonesia makin menipis dan diperkirakan dalam ratusan tahun ke depan akan habis. Maka untuk mengantisipasi kenaikan harga bahan bakar minyak dan gas diperlukan bahan bakar alternatif yang murah dan mudah didapat. Salah satu bahan bakar alternative yang dapat digunakan adalah biobriket. Biobriket adalah bahan bakar alternative yang terdiri dari gumpalan atau batangan-batangan arang dari bahan biomassa. Dalam penelitian ini biobriket dibuat dari ampas tebu dan tempurung kelapa dengan variasi kadar perekat yaitu 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, dan 50 %. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi kadar perekat tepung kanji terhadap kualitas biobriket yang dihasilkan. dan mendapatkan biobriket dengan kualitas yang meliputi kadar air, kadar abu, zat terbang, *fixed carbon*, dan nilai kalor yang memenuhi standar SNI No.01/6235/2000. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Pembuatan biobriket ini melalui beberapa tahap, yaitu persiapan bahan baku, karbonisasi, pembriketan, dan analisa produk. Hasil yang didapat dari penelitian ini bahwa dari semua variasi kadar perekat yang digunakan, yang menghasilkan biobriket terbaik adalah biobriket yang menggunakan kadar perekat 10 % karena memiliki kadar air terendah, yaitu 1,97 %, kadar abu terendah yaitu 5,37 %, dan nilai kalor tertinggi yaitu sebesar 6725, 5041 kalori/gram.

**Kata Kunci :** *Biobriket, Ampas Tebu, Tempurung Kelapa*

## ABSTRACT

### THE ANALYSIS OF QUALITY BIOBRIQUETTE BAGASSE- COCONUT SHELL IN THERMS OF VARIATIOS CONTENT ADHESIVE

---

Dwi Apriyanti, 2016, 56 pages, 11 tables, 17 pictures, 4 attachment

Fuel oil and gases are important in the economic activities and human life. Therefore, demand and consumption of fuel oil and gases are increasing in line with increasing human population and growth of economic society, as well as the development of the industry worldwide. Keep in mind that the oil and gas reserves, especially in Indonesia are depleting and it is estimated in the hundreds of years into the future will be exhausted. So in anticipation rising prices of fuel oil and gases needed alternative fuels are cheap and easy to obtain. One of alternative fuel that can be used is biobriquette. Biobriquette is the alternative fuel that consisting of clumps or sticks of charcoal from biomass materials. In this research, biobriquette made from bagasse and coconut shell with adhesive content variation of 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. The purpose of this research is to knows the effect of variations in the levels of starch adhesive toward quality of the result of biobriquette and to get the best biobriquette include moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, and calorific value that based on ISO standards No.01/6235/2000. The method used in this research is the experimental method. Making this biobriket through several stages, ie the preparation of raw materials, carbonization, briquetting, and product analysis. The result of this research, that all of adhesive variations of the content that used adhesive content of 10% because it has the lowest water content, which is 1,97%, the lowest ash content is 5,37%, and the The highest calorific value is equal to 6725, 5041 calories / gram.

**Keywords :** *Biobriquette, Bagasse, Coconut Shell*

## *MOTTO*

“Karena sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan”.

(QS : Al-insyirah Ayat 5-6)

“Jangan pernah katakan bahwa kita gagal, tapi katakanlah bahwa kita sedang berusaha mencari seribu jalan menuju kesuksesan

“Sukses adalah pembalasan terbaik bagi para penghina”

“Mencoba adalah jalan terbaik untuk mencapai sukses”

(Mario Teguh)

”Bekerjalah dengan riang gembira dan penuh ketenangan dan ketahuilah bahwa pemikiran dan usaha yang benar akan membuahkan hasil yang baik”

(James Allen)

## **KUPERSEMBAHKAN KEPADA :**

- *Kedua orang tua tercinta*
- *Keluargaku*
- *Teman-teman*  
*Seperjuanganku*
- *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa menyertai dan memberkati sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Analisa Kualitas Biobriket Ampas Tebu-Tempurung Kelapa ditinjau Dari Variasi Kadar Perekat”** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna menyelesaikan pendidikan diploma pada jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Ir. H. Muhammad Yerizam, M.T., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Dr. Ir. Hj. Leila Kalsum, M.T., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Adi Gunawan dan Widodo, selaku Teknisi di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Seluruh Dosen, Staff dan Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua Orang Tua tercinta, Mbak dan Kakak tersayang yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.

10. Teman seperjuanganku Indah Okta Apriani yang selalu berjuang bersama dalam suka dan duka selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
11. Sahabatku Milka Marviles yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
12. Teman-teman kelas 6 KE yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penyelesaian Laporan Akhir ini
13. Teman-teman angkatan 2013 jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
14. Semua pihak yang telah ikut berpartisipasi membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<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 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Biomassa .....	6
2.2 Ampas Tebu .....	7
2.3 Abu Pembakaran Ampas Tebu.....	8
2.4 Tempurung Kelapa .....	9
2.5 Briket dan Biobriket.....	10
2.6 Bahan Perekat .....	12
2.7 Proses Pengarangan.....	14
2.8 Teknologi Pembriketan .....	17
2.9 Hal-Hal yang Mempengaruhi Kualitas Biobriket .....	19
2.10 Standarisasi Kualitas Biobriket .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
3.2 Metode Penelitian.....	25
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	26
3.3.1 Peralatan yang Digunakan .....	26
3.3.2 Bahan yang Digunakan .....	27

	Halaman
3.4	Prosedur Penelitian ..... 28
3.4.1	Tahap Pengolahan Bahan Baku..... 28
3.4.1.1	Proses Karbonisasi..... 28
3.4.1.2	Prosedur Pembuatan Perekat dari Tepung Kanji ..... 30
3.4.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian ..... 31
3.4.2.1	Diagram Alir Penelitian..... 31
3.4.2.2	Proses Pembuatan Biobriket..... 32
3.4.3	Tahap Analisa Hasil Penelitian..... 33
3.4.3.1	Prosedur Analisa Nilai Kalor..... 33
3.4.3.2	Prosedur Analisa Proksimat..... 35
3.4.3.2.1	Menyalakan Instrument ..... 35
3.4.3.2.2	Analisa Sampel ..... 35
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Hasil..... 36
4.1.1	Pengujian Bahan Baku ..... 36
4.1.2	Pengujian Biobriket..... 37
4.2	Pembahasan ..... 38
4.2.1	Kadar air Terikat ( <i>Inherent Moisture</i> )..... 38
4.2.2	Kadar Abu ( <i>Ash</i> ) ..... 39
4.2.3	Kadar Zat Terbang ( <i>Volatile Matter</i> ) ..... 41
4.2.4	Kadar Karbon Tertambat ( <i>Fixed Carbon</i> )..... 42
4.2.5	Nilai Kalor ( <i>Gross Calorific Value</i> )..... 44
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1	Kesimpulan ..... 46
5.2	Saran ..... 46
 <b>DAFTAR PUSTAKA..... 47</b>	
<b>LAMPIRAN..... 51</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Konversi konsumsi pemakaian biobriket dengan minyak tanah dan briket batubara .....	2
Tabel 2. Potensi Energi Biomassa.....	6
Tabel 3. Komposisi Kimia Ampas Tebu.....	8
Tabel 4. Komposisi Kimia Abu Pembakaran Ampas Tebu .....	9
Tabel 5. Komposisi Kimia Tempurung Kelapa .....	10
Tabel 6. Komposisi Ubi Kayu dan Tepung Ubi Kayu (Tepung Tapioka) .....	14
Tabel 7. Komposisi Proksimat Sagu Aren .....	14
Tabel 8. Standar Mutu Briket di negara Jepang, Inggris, Amerika dan Indonesia .....	24
Tabel 9. Mutu briket berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) .....	24
Tabel 10. Hasil Pengujian Ampas Tebu dan Tempurung Kelapa.....	36
Tabel 11. Hasil Pengujian Biobriket Beserta Standarisasi Mutu Biobriket .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Briket Tipe <i>Yontan</i> .....	11
Gambar 2. Briket Tipe <i>Mametan</i> .....	11
Gambar 3. Bagan Proses Pembakaran Tidak Sempurna dan Proses Pembakaran Sempurna .....	15
Gambar 4. <i>Furnace</i> .....	28
Gambar 5. <i>Crusher</i> .....	29
Gambar 6. <i>Grinder</i> .....	29
Gambar 7. <i>Sieve Shaker</i> .....	29
Gambar 8. Proses Pembuatan Perekat .....	30
Gambar 9. Diagram Pembuatan Biobriket .....	31
Gambar 10. Alat Pencetak Biobriket Tipe <i>Screw Extruder</i> .....	32
Gambar 11. <i>PAAR 6400 Isoperibol Calorimeter</i> .....	33
Gambar 12. Instrumen TGA-701 .....	34
Gambar 13. Hubungan antara kadar perekat kanji terhadap kadar air Terikat biobriket ampas tebu dan tempurung kelapa .....	39
Gambar 14. Hubungan antara kadar perekat kanji terhadap kadar abu biobriket ampas tebu dan tempurung kelapa .....	40
Gambar 15. Hubungan antara kadar perekat kanji terhadap kadar zat terbang biobriket ampas tebu dan tempurung kelapa .....	41
Gambar 16. Hubungan antara kadar perekat kanji terhadap kadar karbon tertambat biobriket ampas tebu dan tempurung kelapa .....	43
Gambar 17. Hubungan antara kadar perekat kanji terhadap nilai kalor biobriket ampas tebu dan tempurung kelapa .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Data Hasil Penelitian.....	51
Lampiran II. Perhitungan .....	54
Lampiran III. Gambar-gambar.....	55
Lampiran IV. Surat-Surat.....	57