

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BAMBU BETUNG DAN BUAH BINTARO DALAM PEMBUATAN BRIKET ARANG DENGAN MENGUNAKAN PEREKAT TEPUNG BERAS



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

Oleh :

**IRENE FRISILIA
061130400322**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN BAMBU BETUNG DAN BUAH BINTARO
DALAM PEMBUATAN BRIKET ARANG DENGAN MENGGUNAKAN
PEREKAT TEPUNG BERAS**

Oleh :

**Irene Frisilia
061130400322**

Pembimbing I

**Palembang, Juli 2014
Pembimbing II**

**Ir. Sahrul Effendy, M.T.
NIP 196312231996011001**

**Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP 197507292005012003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

MOTTO :

- ◆ ” Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(Alam Nasyrah – 6)

- ◆ ” Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya ALLAH SWT beserta orang – orang yang sabar ”
(Al-Baqarah– 153)

- ◆ ” Kegagalan hanyalah kesuksesan yang tertunda. Kegagalan bukan berarti ALLAH SWT mengabaikan kita melainkan ALLAH SWT punya rencana lain yang lebih indah untuk kita.
Karena hidup adalah perjuangan.
Maka setiap perjuangan membutuhkan pengorbanan.
Dan akhir dari pengorbanan adalah kebahagiaan yang akan kita gapai ”

Kupersembahkan untuk :

- ◆ Ayah dan Ibu yang selalu menanti keberhasilanku
- ◆ Saudaraku Fariz Riwanda yang selalu memberikanku motivasi dan semangat
- ◆ Dosen Pembimbingku
- ◆ Teman-teman dan Sahabat-sahabatku
- ◆ Almamaterku

ABSTRAK
PEMANFAATAN BAMBU BETUNG DAN BUAH BINTARO
DALAM PEMBUATAN BRIKET ARANG DENGAN
MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG BERAS

Irene Frisilia; 51 halaman ; 13 tabel ; 21 gambar ; 4 lampiran ; 2014

Briket arang adalah bahan bakar tanpa asap yang merupakan suatu jenis bahan bakar padat yang kandungan zat terbangnya dibuat cukup rendah sehingga asap yang ditimbulkan pada pemanfaatannya tidak akan mengganggu kesehatan dari pemakai briket itu sendiri. Dalam penelitian ini briket arang dibuat dari campuran bambu betung dan buah bintaro dengan menggunakan perekat tepung beras. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan briket bioarang dengan kualitas yang terbaik dengan memvariasikan suhu karbonisasi dan komposisi bahan baku. Metode yang digunakan pada penelitian yang dilaksanakan ini adalah metoda eksperimen atau percobaan. Variasi suhu karbonisasi yang digunakan adalah 400°C, 450°C dan 500°C, dengan perbandingan komposisi bahan baku bambu betung dan buah bintaro 40% : 60%, 50% : 50%, dan 60% : 40%. Pembuatan briket ini melalui beberap tahapan yaitu persiapan bahan baku, analisis awal, pembriketan dan analisis akhir. Hasil yang didapat dari penelitian ini bahwa pada komposisi bahan baku bambu betung dan buah bintaro dengan suhu karbonisasi 450°C diperoleh nilai *Inherent Moisture* sebesar 2.10%, *ash* 2.59%, kadar *volatile matter* 28.04%, *fixed carbon* 70% dan *calorific value* 6652.5 kal/gr. Penulis menyimpulkan bahwa pada komposisi bahan baku bambu betung dan buah bintaro 40% : 60% diperoleh briket arang yang optimum. Dalam hal ini penulis menyarankan untuk melakukan penelitian dari buah bintaro dan batubara agar diperoleh nilai kalor yang lebih tinggi, sehingga briket arang yang dihasilkan mempunyai kualitas terbaik.

Kata Kunci: Bintaro, *Inherent Moisture*, *Ash*, *volatile matter*, *fixed carbon*, *calorific value*

ABSTRACT

THE UTILIZATION OF BETUNG BAMBOO AND BINTARO FRUIT IN THE PROCESS OF MAKING CHARCOAL BRIQUETTES USING RICE FLOUR GLUTEN

Irene Frisilia; 51 pages ; 13 table ; 21 pictures ; 4 enclosure ; 2014

Charcoal briquettes is a smokeless fuel which is a type of solid fuel substances made flying low enough so that the smoke generated in the utilization of health care will not interfere with the user's own briquettes. In this study, charcoal briquettes made from bintaro waste fruit and betung bamboo using rice flour adhesives. This study aims to obtain briquettes bioarang with the best quality by varying the carbonization temperature and composition of raw materials. The method used in this study is experiments or experimental methods. Variation of carbonization temperature used was 400°C, 450°C and 500°C, with a ratio of raw material composition of bintaro fruit and betung bamboo 40%:60%, 50%:50%, and 60%:40%. This briquettes making through several stages of the preparation of raw materials, the initial analysis, the making of briquettes and final analysis. The results from this study that the composition of raw materials bintaro fruit and betung bamboo carbonization temperature of 450°C with Inherent Moisture values obtained for 2.10%, 2.59% ash, volatile matter content of 28.04%, 70% fixed carbon and calorific value 6652.5 cal/g. The authors conclude that the composition of the raw material of bintaro fruit and betung bamboo 40%:60% obtained and optimum charcoal briquettes. In this case I suggest to do some research of fruit bintaro and coal in order to obtain a higher calorific value, so that the resulting charcoal briquettes have the best quality.

Keywords: Bintaro, *Inherent Moisture*, *Ash*, *volatile matter*, *fixed carbon*, *calorific value*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Bambu Betung Dan Buah Bintaro Dalam Pembuatan Briket Arang Dengan Menggunakan Perekat Tepung Beras”**.

Laporan ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sehubungan dengan terbatasnya kemampuan yang ada, maka disadari masih banyak terdapat kekurangan–kekurangan dari isi maupun cara penyajiannya, karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis nantikan demi kesempurnaan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian, terutama kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan segala dukungannya.
2. RD. Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Firdaus, S.T.,M.T., Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Robert Junaidi, M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Zulkarnain, S.T.,M.T., Sekertaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sahrul Effendy, M.T. selaku pembimbing I penulis yang telah menyediakan banyak waktunya untuk memotivasi dan membimbing saya hingga laporan ini selesai.
7. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku pembimbing II penulis yang juga telah menyediakan waktunya untuk memberikan kritik hingga laporan ini selesai.
8. Seluruh staf dan karyawan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Drs. Ziron, M.M. selaku Kepala Sub Dinas UPTD Laboratorium dan Peralatan Eksplorasi Dinas Pertambangan dan Energi Provisi Sumatera Selatan.

10. Ratna Sri Wulan selaku Manager Teknis Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Sumatera Selatan.
11. Jessi Dwi Suda sebagai partner setia mulai dari awal kuliah, pelaksanaan Kerja Praktek, hingga penyelesaian Laporan Akhir.
12. Para sahabat yang setia menemani saat susah maupun bahagia dan tak pernah berhenti memberi semangat dan harapan, Sona Lian, Cynthia Sally Destrie dan Rachmat Rio Wijaya.
13. Seluruh teman-teman di Jurusan Teknik Kimia terkhusus calon-calon orang sukses, warga KB'11 tercinta.
14. Seluruh pihak yang membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Seperti kata ahli ulama “Tak Ada Manusia Yang Sempurna”, penulis sangat menyadari bahwa laporan akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat dibutuhkan. Dan penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	5
1.4. Rumusan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Buah Bintaro	6
2.2 Bambu	9
2.3 Bambu Betung.....	10
2.4 Briket Arang	11
2.5 Proses Karbonisasi	14
2.6 Teknologi Pembriketan	15
2.7 Bahan Perekat	16
2.8 Cacat yang Terdapat pada Briket	19
2.7.1 <i>Capping</i>	19
2.7.2 <i>Laminating</i>	20
2.7.3 <i>Pickling dan Sticking</i>	20
2.9 Analisa Proksimat Briket	20
2.10 Standar Kualitas Briket Arang	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Alat dan Bahan	24
3.2. Prosedur Penelitian	25
3.2.1 Prosedur Pembuatan Karbon/Arang dari Buah Bintaro dengan Proses Karbonisasi	25
3.2.2 Prosedur Pembuatan Karbon/Arang dari Bambu Betung dengan Proses Karbonisasi	26
3.2.3 Prosedur Pembuatan Perekat dari Tepung Beras	26
3.2.4 Prosedur Pembriketan	26

3.2.5	Prosedur Uji Kualitas Briket Bioarang	27
3.2.5.1	Nilai Kalor (<i>Calorific Value</i>)	27
3.2.5.2	Kadar Air Lembab (<i>Inherent Moisture</i>).....	27
3.2.5.3	Kadar Abu (<i>Ash</i>)	28
3.2.5.4	Kadar Zat Terbang (<i>Volatile Matter</i>).....	29
3.2.5.5	Kadar Karbon Padat (<i>Fixed Carbon</i>)	30
3.3	Diagram Alir Penelitian	31
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Hasil Penelitian	32
4.2	Pembahasan	33
4.2.1	Kadar Air Lembab (<i>Inherent Moister</i>).....	33
4.2.2	Kadar Abu (<i>Ash</i>)	34
4.2.3	Kadar Zat Terbang (<i>Volatile Metter</i>)	36
4.2.4	Kadar Karbon Padat (<i>Fixed Carbon</i>).....	37
4.2.5	Nilai Kalor (<i>Caloric Value</i>)	40
4.2.6	Uji Pembakaran	41
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Pada Bambu	10
2. Kelebihan dan Kekurangan Briket Arang	12
3. Komposisi Kimia Tepung Beras	18
4. Standar Mutu Briket di Negara Jepang, Inggris, dan Amerika	23
5. Mutu Briket Berdasarkan Standar Nasional Indonesia	23
6. Hasil Uji Analisa Briket dari Bambu Betung dan Buah Bintaro	32
7. Kandungan Kadar Air Lembab Briket Bioarang Dari Bambu Betung dan Buah Bintaro	33
8. Nilai Abu Briket Bioarang dari Bambu Betung dan Buah Bintaro.....	34
9. Nilai Zat Terbang Briket Bioarang dari Bambu Betung dan Buah Bintaro	36
10. Nilai karbon Padat Briket Bioarang dari Bambu Betung dan Buah Bintaro	38
11. Nilai Kalor Briket Bioarang Dari Bambu Betung dan Buah Bintaro.....	40
12. Daftar Kadar Air (<i>Inherent Moisture</i>) Briket Bioarang Dari Campuran Bambu Betung dan Buah Bintaro	46
13. Daftar Kadar Abu (<i>Ash</i>) Briket Bioarang Dari Campuran Bambu Betung dan Buah Bintaro	47
14. Daftar Kadar Zat Terbang (<i>Volatile Matter</i>) Briket Bioarang Dari Campuran Bambu Betung dan Buah Bintaro	48
15. Daftar Kadar Karbon Padat (<i>Fixed Carbon</i>) Briket Bioarang Dari Campuran Bambu Betung dan Buah Bintaro	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Buah Bintaro (<i>Cerbera Odollam Gaertn</i>) dikebun Agro Widya Wisata Ilmiah BALITTRI, 2011).....	6
2.	Daun (a), Bunga (b), dan (c) Buah	7
3.	Bagian-bagian Buah Bintaro	8
4.	Bambu Betung.....	11
5.	Briket Tipe Yontan	13
6.	Briket Tipe Mametan	14
7.	Diagram Alir Proses Pembuatan Biobriket Dari Bambu Betung dan Buah Bintaro	31
8.	Hubungan Antara Suhu Karbonisasi Terhadap Kandungan Kadar Air Lembab Briket Bioarang Bambu Betung Dan Buah Bintaro	33
9.	Hubungan Antara Suhu Karbonisasi Terhadap Kadar Abu Briket Bioarang Dari Bambu Betung Dan Buah Bintaro	35
10.	Hubungan Antara Suhu Karbonisasi Terhadap Kadar Zat Terbang Briket Bioarang Dari Buah Bintaro Dan Bambu Betung.....	37
11.	Hubungan Antara Suhu Karbonisasi Terhadap Kandungan Karbon Padat Briket Bioarang Dari Buah Bintaro Dan Bambu Betung.....	39
12.	Hubungan Antara Suhu Karbonisasi Terhadap Nilai Kalor Briket Bioarang Dari Buan Bintaro Dan Bambu Betung.....	40
13.	Bambu Betung Kering	55
14.	Buah Bintaro	55
15.	Mortar dan Cawan Porselen	55
16.	Desikator	56
17.	Oven dan <i>Furnace</i>	56
18.	Karbonisasi Arang Bambu dan Arang Bintaro	56
19.	Seperangkat Alat <i>Bomb Calorimeter</i>	57
20.	Arang Buah Bintaro dan Arang Bambu	57
21.	Pencampuran Arang Bambu, Arang Bintaro Bahan Perekat	57

LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Data Pengamatan	46
2.	Perhitungan	51
3.	Gambar	55
4.	Surat-surat	59



DAFTAR PUSTAKA

- _____.2014. *Standar Nilai Briket*. (online), (<http://www.briketbatubara.com>) diakses 6 April 2014 pukul 21.00 WIB
- _____.2014. *Makalah Arang Briket Buah Tusam*. (online), (<http://bpkaeknauli.org>) diakses 6 April 2014 pukul 21.00
- _____.2014. *Keluarga Bintaro Carbera Manghas*. (online), (<http://www.Wikipedia.com>) diakses 6 April 2014 pukul 21.00
- _____.2014. *Bambu Betung*. (online), (<http://www.ejurnal.its.ac.id>) diakses 6 April 2014 pukul 21.00
- _____.2014. *Buku Bambu*. (online), (<http://www.repository.usu.ac.id>) diakses 6 April 2014 pukul 21.00
- _____.2014. *Bahaya Dan Manfaat Buah Bintaro*. (online), (<http://arurasameru.wordpress.com>) diakses 6 April 2014 pukul 14.00 WIB
- _____.2014. *Tanaman Bintaro*. (online), (<http://fasula.blogspot.com/2011/06/tanaman-bintaro-cerberamanghas.html>) 19 April 2014 pukul 14.00 WIB
- _____.2014. *Pemanfaatan Limbah Scale pada Pembuatan Briket dengan Perekat Semen Portland*. (online), (<http://www.batan.go.id/>) 19 April 2014 pukul 14.00 WIB
- _____.2014. *Kumpulan Aneka Briket*. (online), (<http://rahartri.blogspot.com/>) 19 April 2014 pukul 14.00 WIB
- Andrian, Muhammad. 2009. *Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Menggunakan Ampas Kering Buah Bintaro*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Akmal, Imelda. 1996. *Bambu Untuk Rumah Modern*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Anggorodi, R. 1994. *Analisa Proksimat Dan Ultimate*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Dermawan, Pranowo, 1999. *Pengolahan Buah bintaro Sebagai Bahan baku Pembuatan Biodiesel*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Iman, Greg dan Handoko, Tony. 2011. *Pengolahan Buah Bintaro Sebagai Sumber Bioetanol dan Karbon Aktif*. UNPAR. Bandung

- Rustamaji, Heri dan Azhar.2009. *Bahan Bakar Padat dari Biomassa Bambu dengan Proses Torefaksi dan Desinfikasi*.Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Saputra, Berlian. 1995. *Pemanfaatan Bambu Dalam Kehidupan Industri*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Soejono, M. 1994. *Pengenalan dan Pengawasan Kualitas Bahan Baku dan Pakan. Ditjen Peternakan*. Dit. Bina Produksi, Jakarta
- Surya dan Armando. 2005. *Pengujian Kualitas Briket Dengan Menggunakan Amilum Sebagai Bahan Perekat*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Sutiyono. 2008. *Pembuatan Briket Arang dari Tempurung Kelapa dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu dan Tapioka*. Palembang
- Suyartono, dkk. 1997. *Analisa Dan Pengujian Karakteristik Briket Batubara Karbonisasi dan Tungku Untuk Rumah Tangga*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Bandung
- Widya Kusuma Sari, 2003. *Pemanfaatan Bambu Dalam Pembuatan Papan serat*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Yustanti, Erlina.1979. *Pemanfaatan Limbah Scale pada Pembuatan Briket dengan Binder Semen Portland dan Reduktor Batubara Sub-bituminus*.BATAN. Cilegon