

LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG BIJI KARET MENJADI
BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF DENGAN BAHAN
PEREKAT AMILUM**



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

Oleh:

**Ridho Tri Julian
061330400311**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG BIJI KARET
MENJADI BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF
DENGAN BAHAN PEREKAT AMILUM**

Oleh :

**Ridho Tri Julian
061330400311**

Pembimbing I,

**Palembang, Agustus 2016
Pembimbing II,**

**Ir. Muhammad Taufik, M.Si.
NIP. 195810201991031001**

**Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIP. 196410231992031001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

Motto

"Bila kaum muda yang telah belajar di sekolah menganggap dirinya terlalu tinggi dan pintar untuk melebur dengan masyarakat yang bekerja dengan cangkul dan hanya memilih cita-cita sederhana, maka lebih baik pendidikan itu tidak diberikan sama sekali.

(Tan Malaka)

"Berfikir bebas bisa salah hasilnya. Dengan tidak berfikir bebas juga akan salah hasilnya. Lalu mana yang potensial untuk tidak salah? Dan mana yang potensial untuk menemukan kebenaran-kebenaran baru? Saya kira orang yang tidak mau berfikir bebas itu telah menyalakan hadiah Allah yang begitu berharga yaitu otak"

(Ahmad Wahib)

Kupersembahkan untuk :

- Ayah , Ibu dan
Keluargaku
- Dosen pembimbingku
- Teman-teman angkatan
2013
- Almamaterku

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG BIJI KARET MENJADI BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF DENGAN BAHAN PEREKAT AMILUM

(Ridho Tri Julian, 2016, 62 halaman, 11 tabel, 25 gambar, 4 lampiran)

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil karet terbesar di dunia. Semakin meningkatnya luas perkebunan karet di Indonesia semakin besar juga produksi karet, sehingga limbah yang dihasilkan juga akan semakin banyak. Salah satu limbahnya adalah cangkang biji karet yang merupakan pembungkus buah karet luar setelah kulit karet dengan ciri berwarna coklat dengan tekstur yang keras. Cangkang biji karet dapat dimanfaatkan dan berpotensi menambah nilai ekonomis dengan cara diolah menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian bertujuan untuk memanfaatkan limbah cangkang biji karet menjadi briket dengan proses karbonisasi. Cangkang biji karet dikarbonisasi dengan suhu 600 °C selama 2 jam menghasilkan arang cangkang biji karet. Arang cangkang biji karet selanjutnya dibuat menjadi briket yang dicampur perekat amilum dengan perbandingan 100 : 0, 90 : 10, 80 : 20, 70 : 30, 60 : 40. Parameter yang diuji pada briket ini adalah kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan kadar karbon tetap dan nilai kalor. Dari hasil penelitian diperoleh komposisi optimum dari baku yaitu 90:10 dengan nilai kadar air 4,63 %; kadar abu 3,74 %; kadar zat terbang 24,20 %; kadar karbon tetap 67,43 % dan nilai kalor 6167 cal/gr. Hasil tersebut menunjukkan bahwa briket cangkang biji karet mencapai 3 dari 5 parameter Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01/6235/2000).

Kata Kunci : Cangkang Biji Karet, Perekat Amilum, Briket.

ABSTRACT

THE UTILIZATION WASTE OF RUBBER FRUIT SHELLS TO MAKE A BRIQUETTE AS ALTERNATIFE FUEL WITH AMYLUM ADHESHIVE

(Ridho Tri Julian, 2016, 62 pages, 11 tables, 25 pictures, 4 enclosure)

Indonesia is one of the largest countries rubber producing in the world. The rubber plantation increased with increasing production of rubber in Indonesia, so that the resulting waste will also be more and more. One is a rubber fruit shell, there is a fruit packer outer rubber after rubber skin with brown colour and hard texture. The rubber fruit shell can be utilized and potentially add economic value in a way processed into briquettes as an alternative fuel. This research utilized a waste of rubber fruit shell into briquettes with carbonization processing. The rubber fruit shell carbonized with 600 °C temperature for 2 hours to produce rubber fruit shell charcoal. Rubber fruit shell charcoal made into briquettes mixed with amylum adhesive with a ratio 100 : 0, 90 : 10, 80 : 20, 70 : 30, 60 : 40. The parameters are tested on briquettes moisture content, ash content, volatile matter content, fixed carbon content and calorific value. The result showed that the optimal composition of the raw 90 : 10 with a water content 4.63 %; ash content 3.74 %; volatile matter content 24.20 %; fixed carbon content 67.43 % and a calorific value 6167 cal/g, repectively. These results indicate that the rubber fruit shell briquettes can be reached the quality standards of Indonesia (SNI No. 01/6235/2000) 3 from 5 parameters.

Keywords : *Rubber Fruit Shell, Amylum Adhesives, Briquette.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Pemanfaatan Limbah Cangkang Biji Karet Menjadi Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif dengan Bahan Perekat Amilum” dengan tepat waktu. Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Selama melakukan praktik dan menyelesaikan laporan akhir ini, banyak sekali bantuan-bantuan yang diterima penulis dari berbagai pihak baik bantuan moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
2. Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Carlos R.S. S.T., M.T.
3. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Adi Syakdani, S.T., M.T.
4. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Ahmad Zikri, S.T., M.T.
5. Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Ir. Muhammad Taufik, M.Si.
6. Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
7. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Ibu, bapak, kakak dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

9. *Partner* yang selalu memberi semangat dan mendoakan untuk keberhasilan saya Beryl Kholif Arrahman.
10. Teman-teman seperjuangan 6 KA yang telah memberi keceriaan dan semangat selama proses pembuatan Laporan Akhir.
11. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran Kerja Praktek yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Seperti kata pepatah "tak ada gading yang tak retak", penulis menyadari bahwa laporan ini masih membutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ciri-ciri umum tanaman karet	4
2.1.1 Pohon karet	4
2.1.2 Buah Karet	7
2.2 Amilum	10
2.2.1 Sumber Amilum	11
2.2.2 Sifat Amilum	11
2.2.3 Kegunaan Amilum	12
2.2.4 Tepung Tapioka	12
2.3 Limbah Budidaya Karet	14
2.4 Proses Karbonisasi	15
2.5 Arang	18
2.6 Perekat	20
2.7 Teknologi Pembriket	23
2.8 Briket	25
2.8.1 Syarat Briket yang Baik	25
2.8.2 Faktor yang Perlu Diperhatikan Dalam Pembuatan Briket	26
2.8.3 Macam-Macam Tipe Briket	26
2.9 Cacat yang terdapat pada briket	29
2.8.1 <i>Capping</i>	29
2.8.2 <i>Laminating</i>	30
2.8.3 <i>Pickling dan Sticking</i>	30
2.10 Analisa Proksimat Briket	30
2.11 Standar Kualitas Briket Arang	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	33
3.2 Alat dan Bahan Yang Digunakan	33
3.2.1 Alat Yang Digunakan	33
3.2.2 Bahan Yang Digunakan.....	33
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	33
3.3.1 Rancangan Penelitian	33
3.3.2 Perlakuan Penelitian	34
3.4 Prosedur Percobaan	34
3.4.1 Persiapan Bahan Baku (Preparasi Sampel)	34
3.4.2 Proses Karbonisasi Bahan Baku.....	35
3.4.3 Pengecilan Ukuran Bahan Baku.....	35
3.4.4 Pengayakan Bahan Baku	35
3.4.5 Proses Pembuatan Perekat Amilum.....	35
3.4.6 Proses Pembriketan	35
3.5 Analisis Hasil.....	36
3.5.1 Analisis Kadar Air Lembab (<i>Inherent Moisture</i>)	36
3.5.2 Analisis Kadar Abu (<i>Ash</i>).....	37
3.5.3 Analisis Kadar Zat Terbang (<i>Volatile Matter</i>)	38
3.5.4 Penentuan Nilai Kalor (<i>Calorific Value</i>).....	39
3.5.5 Penentuan Kadar Karbon Padat (<i>Fixed Carbon</i>).	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Analisa Bahan Baku	41
4.2 Hasil Analisis Produk Briket	41
4.2.1 Kadar Air (<i>Inherent Moisture</i>)	42
4.2.2 Kadar Abu (<i>Ash</i>)	44
4.2.3 Kadar Zat Terbang (<i>Volatile Matter</i>)	45
4.2.4 Nilai Karbon Tetap (<i>Fixed Carbon</i>)	46
4.2.5 Nilai Kalor (<i>Calorific Value</i>).....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia yang Terkandung dalam Cangkang Karet	8
2. Kandungan Proksimat Biji Karet	10
3. Komposisi Kimia Tepung Tapioka per 100 gram Bahan.....	13
4. Syarat Mutu Tapioka.....	13
5. Komposisi Ubi Kayu dan Tepung Ubi Kayu (Tepung Tapioka)	21
6. Mutu Biobriket Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)	32
7. Data Hasil Analisa Cangkang Biji Karet Setelah Dikarbonisasi	53
8. Hasil Analisa Briket dengan Variasi Komposisi Perekat.....	53
9. Hasil Perhitungan Kadar Air Pada Briket	55
10. Hasil Perhitungan Kadar Abu Pada Briket	56
11. Hasil Perhitungan Kadar Karbon Tetap Pada Briket.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pohon Karet	5
2. Kebun Karet.....	6
3. Buah Karet	7
4. Skema perbandingan bagian di dalam buah karet	8
5. Cangkang biji karet	9
6. Biji Karet	10
7. Briket Tipe Yontan (Silinder)	27
8. Briket Tipe Egg (Telur/Bantal/Kenari)	27
9. Briket Tipe Sarang Tawon (Kubus dan Silinder)	28
10. Briket Tipe Heksagonal	28
11. Diagram Proses Pembuatan Briket dari Cangkang biji karet	40
12. Grafik hubungan antara kadar air terhadap variasi komposisi bahan baku dan perekat	42
13. Grafik hubungan antara kadar abu terhadap variasi komposisi bahan baku dan perekat	44
14. Grafik hubungan antara kadar zat terbang terhadap variasi komposisi bahan baku dan perekat.....	45
15. Grafik hubungan antara kadar karbon tetap terhadap variasi komposisi bahan baku dan perekat	46
16. Grafik hubungan antara nilai kalor terhadap variasi komposisi bahan baku dan perekat	48
17. Spesifikasi Alat Cetak Briket	58
18. Spesifikasi Wadah Cetakan	59
19. Spesifikasi Baut Penekan	59
20. Spesifikasi Penyangga	59
21. Karbonisasi Cangkang Biji Karet.....	60

Gambar	Halaman
22. Penggilingan Arang	60
23. Pencampuran Arang dan Perekat.....	61
24. Pencetakan Briket.....	61
25. Hasil Briket.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. Data Pengamatan	52
II. Perhitungan.....	53
III. Dokumentasi Penelitian	57
IV. Surat Keterangan.....	63