

**KARAKTERISTIK BRIKET DENGAN BAHAN CAMPURAN
KAYU PELAWAN DAN BATANG RESAM**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik



Disusun dan diajukan oleh :

Jeki

1010911006

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
BALUNIJUK
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK BRIKET DENGAN BAHAN CAMPURAN KAYU PELAWAN DAN BATANG RESAM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar
Sarjana Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

Jeki

101 0911 006

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 23 Februari 2016
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Menyetujui,

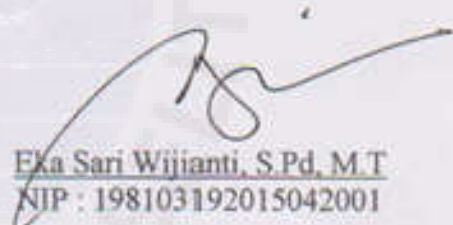
Penguji 1



Suhdi, S.S.T., M.T

NIP : 197303082012121003

Penguji 2



Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T

NIP : 198103192015042001

Pembimbing 1



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng

NP : 107605018

Pembimbing 2



Irfan Wahyudi, S.T., M.Sc

NP : 307809028

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik



Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T

NIP : 198103192015042001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jeki
NIM : 1010911006
Prodi/Fakultas : Teknik Mesin/ Teknik
Universitas : Universitas Bangka Belitung

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir yang berjudul *"Karakteristik Briket Dengan Bahan Campuran Kayu Pelawan Dan Batang Resam"* beserta seluruh isinya adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya orang lain. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenarannya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Balunujuk, 2016



Jeki
Nim. 1010911006

MOTTO

- ❖ *Mungkin orang dapat lupa akan sesuatu, tetapi janganlah lupa akan jasa-jasa guru.*
- ❖ *Pengalaman adalah pelajaran berharga dari kesalahan yang dilakukan, karena pengalaman memberikan perubahan energy dalam dari psikologis manusia.*
- ❖ *Kesiapan bertemu kesempatan, itulah keberuntungan.*
- ❖ *Tentukan arah dan mulailah mengatur langkah.*
- ❖ *Abaikan penat, kobarkan semangat, dan teruslah berusaha karna nikmat Tuhan tak terbatas.*
- ❖ *Ikhtiar menuju tawakal, dan berakhir keterharuan atas kesabaran.*

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

1. *ALLAH SWT, atas rahmat dan karuniaNya.*
2. *Ayahku Jalal Derun dan ibuku Mulya, serta kakak-kakakku tercinta yang selalu memberikan semangat dan doanya yang begitu berarti bagiku untuk tetap semangat dalam menyelesaikan studi ini, ini adalah langkah awal bhaktiku pada kalian.*
3. *Bpk. Karnadi, S.Pd, ibu Mili dan ibu Hj. Zainab, selaku orang tua kedua yang telah saya anggap sebagai orang tua sendiri. Terima kasih telah membimbing dan mengajarkan adab budi pekerti, serta nilai-nilai hidup yang positif.*
4. *Seluruh dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung yang telah berkenan membimbing dan mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat bagi penulis.*
5. *Teman-teman Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.*
6. *Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat kepadaku dalam berusaha dan belajar.*
7. *Almamaterku yang selalu kuhormati dan kubanggakan.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya lah akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Karakteristik Briket Dengan Bahan Campuran Kayu Pelawan Dan Batang Resam ”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat yang diwajibkan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat bermanfaat bagi penulis, baik moril maupun materil. Pada kesempatan yang sangat baik ini, dengan segenap kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Bustami Rahman, M.Sc. selaku Rektor Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Fadilah Sabri, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Yudi Setiawan, S.T., M.Eng selaku pembimbing utama dan bapak Irfan Wahyudi, S.T., M.Sc selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Seluruh Dosen Teknik Mesin yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu dimana telah mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Mesin, atas segala kesabaran dan pengertiannya dalam memberikan bantuan dan fasilitas demi kelancaran penyelesaian skripsi ini.

7. Kedua orang tua tercinta (Jalal. D dan Mulya) yang selalu memberikan semangat dan doanya yang begitu berarti bagi penulis untuk tetap semangat dalam menyelesaikan studi ini.
8. Kakak-kakakku tercinta (Jakiya, Minati, dan Meiti, S.Km) yang selalu menyanyangi dan membimbingku.
9. Bpk. Karnadi, S.Pd, ibu Mili, dan ibu Hj. Zainab, selaku orang tua kedua yang telah penulis anggap sebagai orang tua sendiri. Terima kasih telah membimbing dan mengajarkan adab budi pekerti, serta nilai-nilai hidup yang positif.
10. Sahabat-sahabatku (Arwandi,S.E, Deki Ansori,S.T, Fahmi Akbar,S.Pd, Rahmi,Am.Keb, Roki, S.P, Januar, Predi, dan Rodenda) yang selalu memberikan semangat kepadaku dalam berusaha dan belajar.
11. Rekan seperjuangan (Akbar Sutarna, Amat, Asmahwandri, Berry, Deni Sudibdo, Edy Oktono, Epit, Hadiatullah, Hendra, Robi Ishak, Tyas) yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini.
12. Semua pihak yang telah bersedia membantu dan berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sangat membangun untuk kemajuan bersama guna penyempurnaan skripsi ini.

Hanya doa dan ucapan terima kasih yang dapat penulis berikan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi penulis khususnya juga pembaca pada umumnya.

Balunijuk, Januari 2016

Penyusun

Jeki

ABSTRAK

Kebutuhan energi yang tinggi merupakan permasalahan utama di Indonesia. Selama ini kebutuhan energi dipenuhi oleh bahan bakar minyak dan gas elpiji. Biomassa merupakan sumber energi alternatif yang melimpah yang dapat diolah menjadi suatu bahan bakar padat atau briket yang mana pengolahan tumbuhan berupa kayu pelawan (*Tristaniopsis spp*) yang hanya dimanfaatkan sebagai kayu api dan tajar pada perkebunan lada tanpa mengalami perlakuan lanjut secara tepat sehingga kayu pelawan terbangung sia-sia, begitu juga dengan tumbuhan resam (*Dicranopteris linearis*) yang dimanfaatkan hanya serat dalamnya saja sehingga sisa dari pengolahan resam tersebut terbangung sia-sia, maka dari itu dibuatlah energi alternatif seperti briket dari sisa pemanfaatan dan pengolahan tumbuhan tersebut. Penelitian ini menggunakan kayu pelawan dan resam yang sudah diarangkan. Bahan briket dibagi menjadi 3 bagian, setiap bahan sudah tercampur dengan komposisi campuran (75% kayu pelawan + 25% resam), (50% kayu pelawan + 50% resam) dan (25% kayu pelawan + 75% resam). Tepung kanji sebanyak 10%, kekuatan tekan 100 Psi. Pengeringan menggunakan oven listrik dengan suhu 60°C dan 100°C selama 60 menit. Dari hasil penelitian ini didapatkan kualitas briket yang baik adalah pada bahan non campuran (100% kayu pelawan) pada suhu pengeringan 100°C dengan nilai kalor sebesar 6517.64 kal/g, dan untuk bahan campuran didapat pada briket campuran (75% kayu pelawan + 25% resam) pada suhu pengeringan 100°C dengan nilai kalor sebesar 6412,625 kal/g, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase serbuk arang kayu pelawan semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan.

Kata kunci : Briket, kayu pelawan, resam.

ABSTRACT

*High energy demands is the main problem in Indonesia. During the time this energy demands fulfilled by oil fuel and liquid gas (LPG). Biomass is an abundant alternative energy source that can be processed into solid fuel or briquette. Pelawan tree (*Tristaniopsis spp*) is only used as firewood and pepper pole (*tajar*) without further process so that wood just wasted, as well as resam (*Dicranopteris linearis*) which only fiber has been used so the rest of this processing just wasted. Therefore an alternative energy source of briquette made from residual utilization and processing plants. This study using Pelawan wood and resam that already charred. Briquette material divided by 3 groups, material was mixed with composition: 75% Pelawan wood + 25% resam, 50% Pelawan wood + 50% resam and 25% Pelawan wood + 75% resam, respectively. Tapioca starch 10% added with compressive strenght 100 Psi. Drying process using an electric oven with temperature 60°C and 100°C for 60 minutes. According to result of this study, the briquette quality is both on material non-mixed (100% Pelawan wood) at drying temperature 100°C with calorific value 6517,64 kal/g, and for the mixed material obtained in briquette mix (75% Pelawan wood + 25% resam) at drying temperature 100°C with calorific value 6412,625 kal/g. It show that the higher percentage of Pelawan wood charcoal powder so the higher calorific value generated.*

Keywords: *Briquettes, Pelawan wood, resam*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biomassa	5
2.2 Arang	5
2.3 Briket Arang	6
2.4 Prinsip Karbonisasi	9
2.5 Perekat	9
2.6 Pengepresan Briket	12
2.6.1 Pengepressan Sistem Manual	12
2.6.2 Pengepressan Sistem <i>Hidrolik</i>	13
2.6.3 Pengepressan Sistem <i>Pneumatik</i>	13
2.7 Pengeringan Briket	14

2.8	Pengujian Proksimat	16
2.8.1	Kadar Air	16
2.8.2	Kadar Abu	16
2.8.3	Kadar Zat Menguap.....	17
2.8.4	Kadar Karbon Tetap	19
2.9	Pengujian Nilai Kalor	19
2.10	Kayu Pelawan	19
2.11	Resam	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Diagram Alir Penelitian.....	24
3.2	Waktu dan Tempat.....	25
3.3	Alat dan Bahan	26
3.3.1	Alat – alat yang digunakan.....	26
3.3.2	Bahan – bahan yang digunakan.....	33
3.3.3	Komposisi Campuran.....	34
3.4	Langkah Pembuatan Spesimen	36
3.5	Langkah - Langkah Penelitian.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian Briket.....	38
4.2	Hasil Pengujian Kadar Air.....	38
4.3	Hasil Pengujian Kadar Abu	40
4.4	Hasil Pengujian Kadar Zat Menguap.....	41
4.5	Hasil Pengujian Kadar Karbon Tetap	43
4.6	Hasil Pengujian Nilai kalor.....	44
4.7	Hasil Karakteristik Briket Secara Keseluruhan	46

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Kualitas Briket Menurut 4 Negara, SNI dan ESDM.....	8
Tabel 2.2	Nilai Kalor Beberapa Limbah Pertanian, Kayu Bakar, dan Bahan Bakar Minyak.....	8
Tabel 2.3	Daftar Analisa Perekat	11
Tabel 2.4	Hasil Analisa Nilai Kalor Pada Konsentrasi Perekat	12
Tabel 2.5	Komposisi Kimia Serbuk Kayu	21
Tabel 2.6	Persyaratan Briket Arang Kayu	21
Tabel 3.1	Komposisi Tiap Sampel.....	35
Tabel 4.1	Karakteristik Campuran Kayu Pelawan dan Resam.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arang.....	6
Gambar 2.2	Briket Arang.....	7
Gambar 2.3	Kayu Pelawan.....	20
Gambar 2.4	Resam.....	23
Gambar 3.1	Diagram Alir	25
Gambar 3.2	Parang.....	26
Gambar 3.3	Gendok	27
Gambar 3.4	Lesung Batu.....	27
Gambar 3.5	Ayakan	28
Gambar 3.6	Cetakan.....	28
Gambar 3.7	Ember	29
Gambar 3.8	Alat Press.....	30
Gambar 3.9	Timbangan Digital	30
Gambar 3.10	Alat Uji Bom Kalori Meter	31
Gambar 3.11	Alat Uji Proksimat.....	32
Gambar 3.12	<i>Microwave</i>	32
Gambar 3.13	Kayu Pelawan.....	33
Gambar 3.14	Resam.....	33
Gambar 3.15	Perekat.....	34
Gambar 4.1	Grafik Kadar Air	38
Gambar 4.2	Grafik Kadar Abu.....	40
Gambar 4.3	Grafik Kadar Zat Menguap	41
Gambar 4.4	Grafik Kadar Karbon Tetap.....	43
Gambar 4.5	Grafik Nilai Kalor	44

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Uji Kadar Air, Kadar Abu, Zat Menguap, dan Kadar Karbon Tetap.
- Lampiran 2 Hasil Uji Nilai Kalor.
- Lampiran 3 Perhitungan Kadar Air, Kadar Abu, Zat Menguap, Kadar Karbon Tetap.
- Lampiran 4 Alat dan Bahan.
- Lampiran 5 Gambar CAD Alat Press Briket.

