



LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS THERMAL NILAI KALOR BRIKET
AMPAS BATANG TEBU DAN SERBUK GERGAJI**

**ABDUL BASYID
NIM. 201454129**

**DOSEN PEMBIMBING
RIANTO WIBOWO, S.T., M.Eng.
SUGENG SLAMET, S.T., M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS THERMAL NILAI KALOR BRIKET
AMPAS BATANG TEBU DAN SERBUK GERGAJI**


**ABDUL BASYID
201454129**

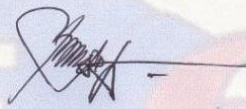
Kudus, Februari 2017

Menyetujui,


Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Rianto Wibowo, ST, MEng
NIP : 0610701000001156


Sugeng Slamet, ST, MT
NIP : 0610701000001136

Mengetahui
Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Qomaruddin, ST, MT
NIP : 0610701000001140

HALAMAN PENGESAHAN

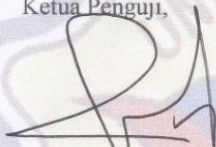
**ANALISIS THERMAL NILAI KALOR BRIKET
AMPAS BATANG TEBU DAN SERBUK GERGAJI**

**ABDUL BASYID
201454129**

Kudus, Februari 2017

Menyetujui,

Ketua Penguji,



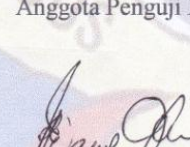
Rochmad Winarso, ST, MT
NIP : 0610701000001138

Anggota Penguji I,



Bachtiar Setya Nugraha, ST, MT
NIP. 0610701000001185

Anggota Penguji II,



Rianto Wibowo, ST, MEng
NIP : 0610701000001156

Mengetahui,

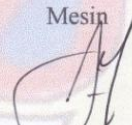
Dekan Fakultas Teknik



Moharman Dahlan, ST, MT
NIP : 06107011000001141

Ketua Program Studi Teknik

Mesin



Taufiq Hidayat, ST, MT
NIP : 197901232005011002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdul Basyid

NIM : 201454129

Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 29 Mei 1989

Judul Skripsi/Tugas Akhir : Analisis Thermal Nilai Kalor Briket Ampas Batang Tebu dan Serbuk Gergaji

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, Februari 2017

Yang memberi pernyataan,



Abdul Basyid
NIM. 201454129

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. **Allah SWT.**

2. **Nabi Muhammad SAW.**

3. Bapak H. Subawi (alm) dan ibunda Hj. Saidatun.

4. Dosen-dosenku dan Guru-guruku.

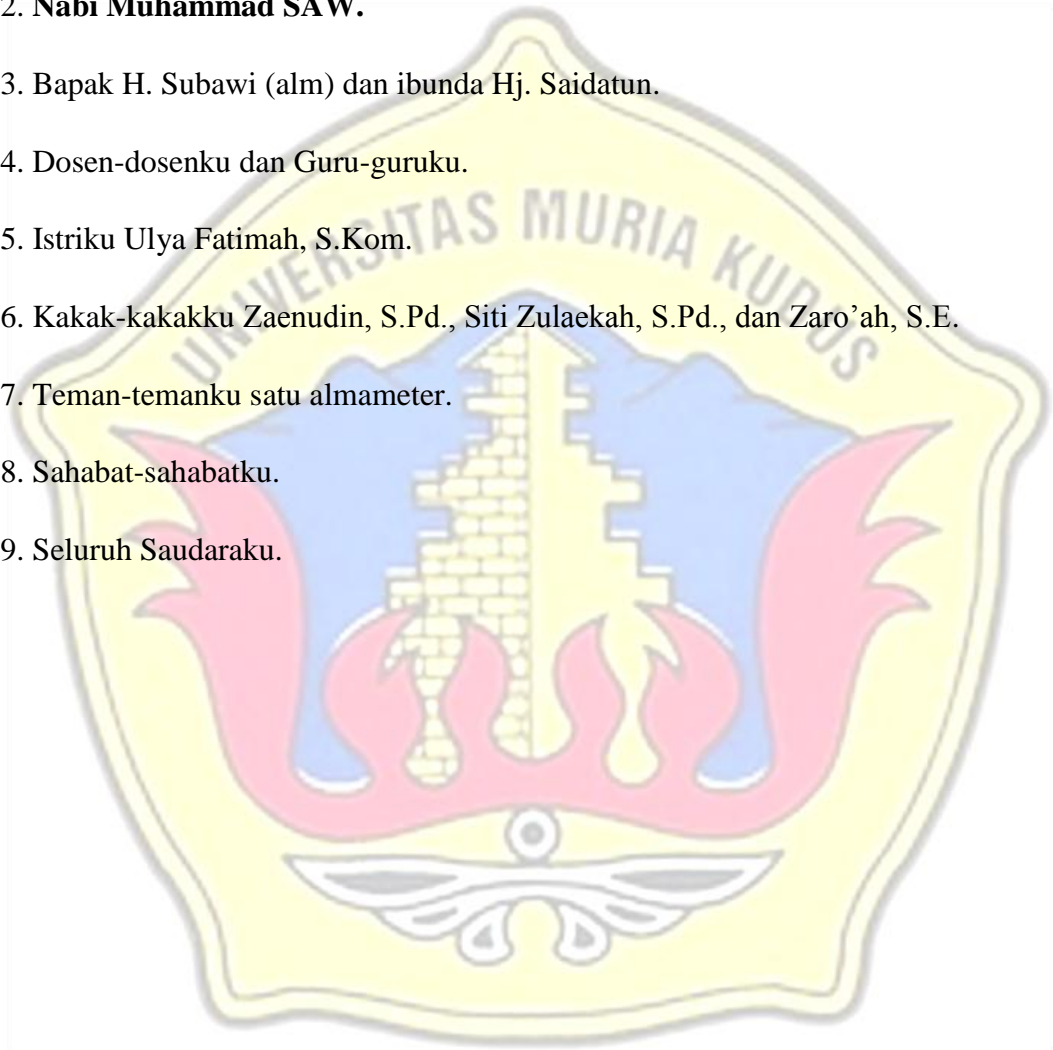
5. Istriku Ulya Fatimah, S.Kom.

6. Kakak-kakakku Zaenudin, S.Pd., Siti Zulaekah, S.Pd., dan Zaro'ah, S.E.

7. Teman-temanku satu almameter.

8. Sahabat-sahabatku.

9. Seluruh Saudaraku.



MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan). Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya Kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(terjemahan Surat Al-Inshirah ayat 6-8)

“Sedang mereka tidak mengetahui apa-apa dari ilmu Allah kecuali apa yang Allah kehendaki”

(terjemahan Surat Al-Baqarah ayat 225)

Pergunakanlah kesempatan yang lima dengan sebaik-baiknya sebelum datang lima perkara yang lain, yaitu hidupmu sebelum matimu, sehatmu sebelum sakitmu, waktu senggangmu sebelum datang kesibukanmu, masa mudamu sebelum masa tuamu dan masa kayamu (berkecukupan) sebelum datang masa fakirmu (H.R. Ahmad, Hakim dan Baihaqi)

ANALISIS THERMAL NILAI KALOR BRIKET AMPAS BATANG TEBU DAN SERBUK GERGAJI

Nama mahasiswa : Abdul Basyid

NIM : 201454129

Pembimbing :

1. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
2. Sugeng Slamet, S.T., M.T.

ABSTRAK

Ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin langka berakibat pada kenaikan harga BBM, oleh karena itu diperlukan suatu alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak. Bahan alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran komposisi arang ampas tebu dan serbuk gergaji. Kedua campuran tersebut kemudian dicampur dengan perekat tepung kanji untuk menghasilkan briket dengan komposisi yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik termal briket arang ampas tebu dan serbuk gergaji dengan variasi komposisi yang berbeda-beda.

Penelitian ini menggunakan komposisi briket dengan variasi ampas batang tebu dan serbuk gergaji 100% : 0%, 75% : 25%, 50% : 50%, 25% : 75%, dan 0% : 100%. Jenis penelitian ini adalah metode eksperimental. Pengujian karakteristik termal briket arang ampas tebu dan serbuk gergaji menggunakan alat bom kalorimeter dan mendidihkan satu liter air untuk mengetahui nilai kalor dan laju pembakaran. Data di peroleh dianalisis dengan persamaan nilai kalor dan laju pembakaran untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara kelima komposisi briket tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket arang ampas tebu dan serbuk gergaji dengan variasi 100% : 0% mempunyai nilai kalor tertinggi sebesar 4.117 kal/gr dan laju pembakaran terendah sebesar 0,155 gr/menit. Briket serbuk gergaji 100 % mempunyai nilai kalor terendah sebesar 3.657 kal/gr dan laju pembakaran tertinggi sebesar 0,268 kal/gr . Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai kalor dan laju pembakaran briket arang ampas tebu dan serbuk gergaji dengan variasi komposisi yang berbeda. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin lama kecepatan pembakaran briket, maka nilai kalornya semakin tinggi. Demikian pula semakin tinggi temperatur suhu yang dihasilkan dalam pembakaran, maka semakin semakin besar nilai kalor yang dihasilkan briket.

Kata kunci : *ampas batang tebu, komposisi briket, laju pembakaran, nilai kalor, serbuk gergaji, tepung kanji.*

THERMAL ANALYSIS CALORIFIC VALUE BRIQUETTES SUGAR CANE BOGASSE AND SAWDUST

Student Name : Abdul Basyid

Student Identity Number : 201454129

Supervisor :

1. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
2. Sugeng Slamet, S.T., M.T.

ABSTRACT

Availability of fossil fuels are increasingly rare result in rising fuel prices, therefore we need an alternative to reduce the use of fuel oil. Alternative material used in this study is a mixed composition of bagasse charcoal and sawdust. The two mixtures are then mixed with starch adhesives to produce briquettes with different compositions. This study aims to determine the thermal characteristics of charcoal briquettes bagasse and sawdust with a variety of different compositions.

This study uses a briquette composition variations sugarcane bagasse and sawdust 100%: 0%, 75%, 25%, 50%: 50%, 25%: 75%, and 0%: 100%. This type of research is the experimental method. Testing the thermal characteristics of charcoal briquettes bagasse and sawdust using a bomb calorimeter and boil a liter of water to determine the calorific value and the rate of combustion. The results obtained were analyzed with a calorific value equation and the rate of combustion to determine whether there is a difference between the fifth briquette composition.

The results showed that the charcoal briquettes bagasse and sawdust with a variation of 100% : 0% has the highest calorific value of 4117 cal/gr and lowest firing rate of 0,155 gr/min. Sawdust briquettes 100% has the lowest calorific value of 3657 cal/gr and the highest firing rate of 0,268 cal/g. This shows that there are differences in calorific value and the rate of combustion of charcoal briquettes bagasse and sawdust with a variety of different compositions. So it can be said that the longer the briquettes burning speed, the higher the value calorific. Similarly, the higher the temperature generated in the combustion temperature, the greater the greater the value of the heat produced briquettes.

Keywords : sugar cane bagasse, briquette composition, the rate of combustion, calorific value, sawdust, starch.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'aalamin, Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Analisis Thermal Nilai Kalor Briket Ampas Batang Tebu dan Serbuk Gergaji".

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan Skripsi tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Taufiq Hidayat, S.T., M.T., selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rianto Wibowo, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak membantu, memberikan motivasi, memberikan pencerahan bahkan selalu mencarikan solusi-solusi terbaik dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Sugeng Slamet, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendukung yang telah membantu memberikan saran pada skripsi ini.
4. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T., sebagai penguji utama yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini.
5. Bapak Bachtiar Setya Nugraha, S.T., M.T., selaku anggota penguji I yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini.
6. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
7. Staf progdi Teknik Mesin atas bantuan-bantuan pelaksanaan proses penelitian skripsi dan seminar.
8. Kedua orangtuaku, beserta saudara-saudaraku yang telah banyak memberikan dukungan, doa, nasehat, motivasi dan semangat dalam hidupku sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

9. Teman-teman seperjuangan di Teknik Mesin Universitas Muria Kudus

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, Februari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Arang Aktif	5
2.1.1. Pembuatan Arang Aktif	6
2.1.2. Pembakaran Arang.....	6
2.2. Ampas Tebu	7
2.3. Serbuk Gergaji Kayu.....	8

2.4. Briket.....	9
2.5. Karakteristik Briket.....	11
2.6. Pirolisis	13
2.7. Tepung Kanji	15
2.8. Hipotesis	16
2.9. Kajian Pustaka	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.1.1. Tempat Penelitian	20
3.1.2. Waktu Penelitian.....	20
3.2. Identifikasi Variabel Penelitian.....	20
3.2.1. Variabel Bebas	20
3.2.2. Variabel Terikat	20
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	21
3.3.1. Alat Penelitian.....	21
3.3.2. Bahan Penelitian	22
3.4. Skema Alat Uji	23
3.5. Alur Penelitian.....	24
3.5.1. Tahap Persiapan	25
3.5.2. Tahap Pirolisis	25
3.5.3. Tahap Pencampuran Bahan Briket.....	25
3.5.4. Tahap Pencampuran Bahan Briket dengan Perikat	26
3.5.5. Tahap Pencetakan dan Pengepresan	26

3.5.6. Tahap Pengeringan.....	27
3.5.7. Tahap Uji Karakteristik.....	27
3.5.8. Analisa Data.....	29
3.5.9. Kesimpulan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil	31
4.1.1. Data Pengamatan	31
4.1.2. Hasil Penelitian	32
4.2 Pembahasan	33
4.2.1. Pengaruh Komposisi Variasi Briket terhadap Nilai Kalor Briket.....	33
4.2.2. Pengaruh Komposisi Variasi Briket terhadap Laju Pembakaran Briket.....	35
BAB VPENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49
BIODATA PENULIS	