

TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN TEMPURUNG KELAPA



Disusun oleh:

Nendra Lintang Rachmatul Islam

1421404540

Fahreza Rukmana Witjaksono

1421404552

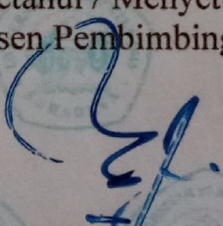
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

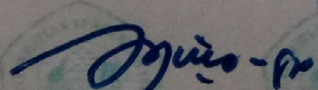
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : NENDRA LINTANG RACHMATUL ISLAM
NBI : 1421404540
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN
DASAR DAN VARIASI TEKANAN
PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN
TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN
SEKAM PADI DAN TEMPURUNG KELAPA

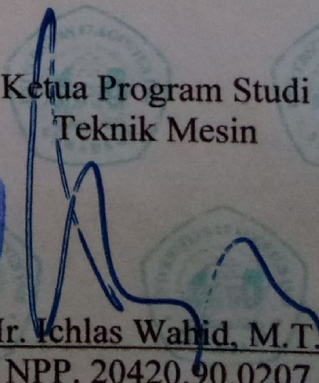
Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. H. Muhyin, M.Sc.
NPP. 20410.91.0230

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin


Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420.90.0207



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

“PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN TEMPURUNG KELAPA”

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Agustus 2018



endra Lintang R.I
1421404540

PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : NENDRA LINTANG RACHMATUL ISLAM

Nomor Mahasiswa : 1421909540

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul : PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN TEMPURUNG KELAPA beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 07 AGUSTUS 2018

Yang menyatakan



(NENDRA LINTANG RACHMATUL ISLAM)

TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN TEMPURUNG KELAPA



Disusun oleh:
Nendra Lintang Rachmatul Islam
1421404540
Fahreza Rukmana Witjaksono
1421404552

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : NENDRA LINTANG R.I
NBI : 1421404540
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN
DASAR DAN VARIASI TEKANAN
PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN
TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN
SEKAM PADI DAN TEMPURUNG KELAPA

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. H. Muhyin, M.Sc.
NPP. 20410.91.0230

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420.90.0207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**“PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI
TEKANAN PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN
TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN
TEMPURUNG KELAPA”**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Agustus 2018

Nendra Lintang R.I
1421404540

ABSTRAK

Dikarenakan tidak seimbangnya antara kebutuhan dan ketersediaan energi, maka harus diimbangi dengan terus menciptakan energi alternatif. Maka munculah berbagai energi alternatif, contohnya briket biomassa. Secara umum briket biomassa diperoleh dari limbah pertanian, perkebunan, dan lain-lain. Perekat yang digunakan dalam komposisi briket ialah tepung tapioka dikarenakan tepung tapioka merupakan bahan olahan pangan yang dapat diperbarui.

Pada penelitian ini kami menggunakan bahan dasar matriks dan filler. Briket dari limbah pertanian maupun perkebunan, yaitu sekam padi dan tempurung kelapa. Bahan dasar briket melalui proses karbonasi secara terpisah. Setelah bahan menjadi arang lalu diayak menggunakan mesh 60. Pencampuran komposisi briket terdiri dari beberapa macam komposisi dengan jenis perekat yang sama. Proses pencetakan briket dalam penelitian ini bervariasi fungsinya untuk mengetahui tekanan yang terbaik untuk briket tersebut. Cetakan berukuran 2,5x2,5 cm berbentuk persegi empat. Briket disintering untuk mengurangi kandungan air dengan suhu 110oC selama 30 menit.

Berdasarkan hasil analisa didapat bahwa briket dengan komposisi sekam padi 55%, tempurung kelapa 35%, dan tepung tapioka 10% tekanan 300kg/cm² dengan kandungan nilai kalor 5432,730 Kal/gr dan nilai temperatur maksimal sebesar 429°C. Sehingga setelah di bandingkan dengan standar SNI dari briket didapati nilai kalor dan nilai temperatur yang baik.

Kata kunci: briket, nilai kalor, sekam padi tempurung kelapa, tekanan

ABSTRACT

Due to imbalance between energy needs and availability, it must be balanced by continuing create the alternative energy. Hence, comes a variety of alternative energy for example biomass briquettes. In general, biomass briquettes obtained from agricultural waste, plantations, and others. The adhesive used in the briquette composition is tapioca powder seeing that the tapioca starch is a refined food ingredient.

In this research, we use the basic material of matrix and filler. Briquettes from agricultural and plantations waste, namely rice husk and coconut shell. The basic ingredients of briquettes passes the separately carbonation process. After the material becomes charcoal, it sieved using mesh 60. The mixing of briquettes composition consists of several kinds of compositions with the same type of adhesive. The briquette printing process in this research varies in function to find out the best pressure for the briquette. Mold size 2,5 x 2,5 cm rectangular. Briquettes are sintered to reduce water content by 110 °C for 30 minutes.

Based on the analysis result, it was found that briquettes with rice husk composition 55%, coconut shell 35%, and tapioca flour 10% pressure 300 kg/cm² with calorific value 5432,730 kal/gr and maximum temperature value equal to 429 °C. so after compared with SNI standard from briquettes, it can be found the good value of heat temperatur.

Keywords: *Briquettes, Calorific Value, Coconut shell, Presure, Rice husk*

LEMBAR PERSEMBAHAN



Ya Allah,

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku berjuta pengalaman, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Ku bersyukur kepada Mu.

Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku, segala Puji bagi Mu Ya Allah.

Untuk Ibu, Bapak tercinta, terkasih, dan terhormat.

Kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada kalian atas kasih sayang dan bimbingan selama ini sehingga anakmu ini dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik. Walau kutahu perjuangan ini tak sebanding perjuangan kalian yang telah membesarkanku

Teruntuk dosen, pegawai, serta kawan-kawan Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Terimakasih atas segala bantuan yang telah di berikan kepada saya selama masa perkuliahan, semoga kita dipertemukan dilain hari dalam kondisi yang semakin lebih baik lagi dari sekarang, karena perjuangan kita baru dimulai lagi dengan peta yang baru. Selalu kuat dan tersenyumlah.

Banyak sekali yang ingin kuungkapkan, tetapi tidak dapat kutuliskan satu persatu. Semoga hasil dan perjuangan ini dapat ku amanahkan dengan tulus ikhlas.

Amin.

MOTTO

**“SELF DISCIPLINE BEGINS WITH THE MASTERY OF YOUR
THOURGTS. IF YOU DON'T CONTROL WHAT YOU THINK, YOU
CAN'T CONTROL WHAT YOU DO”**

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah mengkaruniakan kasih dan anugrahnya, sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN PEMBRIKETAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN TEMPURUNG KELAPA” yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dapat sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Diakui bahwa sejak tahap awal hingga proses saat ini tugas akhir ini secara langsung maupun tidak langsung terlibat, penulis menerima banyak sekali bantuan dari pihak mulai dari materi, ide, data, moril sampai kepada spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini rasanya menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya dan setulus-tulusnya pada yang terhormat :

1. Orang tuaku tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, dukungan, pendidikan dan semangatnya kepadaku. Terhitung mulai saya masuk kuliah hingga saya bisa melaksanakan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr.Ir.H.Muhyin,M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini dengan sangat perhatian, baik, sabar dan ramah.
3. Bapak Ir.Ichlas Wahid, MT selaku ketua program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr.Ir.H.Sajiyo,M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Dosen Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti kegiatan kuliah.
6. Seluruh teman-teman mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, khususnya teknik mesin FTM '14 yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini
7. Teman - teman sekelompokku Fahreza Rukmana W, Aris Adhi Pratama, Dicky Shadewa, Rianda Citra Pramudia terima kasih banyak telah membantu, memberi saran, memberi motivasi dan memberi dukungan dalam mengerjakan makalah seminar tugas akhir ini.
8. Kakak tercinta yang selalu memberi semangat kepadaku serta bantuan doa.

9. Kepada keluarga besar bapak Heru selaku Pemilik CV.Berdikari yang memberi pengarahan dan pengetahuan tentang permesinan dan menganggap kami sebagai anak angkat selama pengerjaan tugas akhir ini.
10. Teman-teman yang selalu memberi dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Motto.....	iii
Lembar Keaslian Tugas Akhir	iv
Abstrak	v
<i>Abstrack</i>	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Grafik	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sekam Padi.....	6
2.2 Tempurung Kelapa	7
2.3 Arang.....	9
2.4 Briket.....	9
2.5 Perekat.....	11
2.6 Tepung Tapioka	11
2.7 Pencampuran (Mixing).....	13
2.8 Penekanan (Kompaksi)	14
2.9 Kerapatan	14
2.10 Pemanasan (Sintering).....	15
2.11 Nilai Kalor.....	15
2.12 Pengujian Temperatur Bakar.....	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	20
3.2 Penjelasan Alur Penelitian	21
3.2.1 Ide Penelitian.....	21
3.2.2 Studi Literatur	21
3.2.3 Studi Lapangan.....	21
3.2.4 Persiapan Penelitian	21

3.2.4.1 Persiapan Bahan	21
3.2.4.2 Persiapan Alat	22
3.2.5 Proses Pembuatan Briket.....	24
3.2.5.1 Proses Karbonasi	24
3.2.5.2 Proses Penghancuran Arang	25
3.2.5.3 Proses Pengayakan	25
3.2.5.4 Proses Pencampuran (Mixing)	26
3.2.5.5 Proses Pencetakan (Penekanan/Kompaksi).....	26
3.2.5.6 Proses Pengeringan (Sintering)	27
3.2.6 Proses Pengujian	27
3.2.6.1 Nilai Kalor.....	27
3.2.6.2 Temperatur	30

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Nilai Kalor	33
4.2 Temperatur	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

2.1	Sekam Padi	6
2.2	Tempurung Kelapa.....	8
2.3	Tepung Tapioka	11
3.1	Ayakan	22
3.2	Timbangan Digital	23
3.3	Alat Pres	23
3.4	Oven	24
3.5	Proses Pembakaran (Karbonasi)	25
3.6	Arang Sekam Padi dan Tempurung Kelapa sebelum dihancurkan	25
3.7	Arang Sekam Padi dan Tempurung Kelapa setelah dihancurkan	25
3.8	Pengayakan Arang Sekam Padi	26
3.9	Proses Penekanan	27
3.10	Bomb Calorimeter	28
3.11	Termometer Tembak	30
3.12	Gas Portabel	31
3.13	Stopwach	31
3.14	Penyalan Briket	32

DAFTAR TABEL

2.1	Komposisi Kimiawi Sekam Padi	6
2.2	Komposisi Kimiawi Sekam Padi	7
2.3	Kandungan Kimiawi Tempurung Kelapa	8
2.4	Komposisi Tempurung Kelapa	8
2.5	Hasil Analisa Karakteristik Arang Tempurung Kelapa	9
2.6	Kandungan Gizi Tepung Tapioka Dalam 100g	11
2.7	Standar Mutu Tepung Tapioka	12
4.1	Data Pengujian Nilai Kalor Briket Komposisi SP75%, TK15, TT10%	34
4.2	Data Pengujian Nilai Kalor Briket Komposisi SP65%, TK25, TT10%	35
4.3	Data Pengujian Nilai Kalor Briket Komposisi SP55%, TK35, TT10%	37
4.4	Hasil Pengujian Temperatur Briket Komposisi SP75%, TK15, TT10%	38
4.5	Hasil Pengujian Temperatur Briket Komposisi SP65%, TK25, TT10%	40
4.6	Hasil Pengujian Temperatur Briket Komposisi SP55%, TK35, TT10%	41

DAFTAR GRAFIK

4.1	Pengaruh Komposisi Dan Tekanan Terhadap Nilai Kalor	35
4.2	Pengaruh Komposisi Dan Tekanan Terhadap Nilai Kalor	36
4.3	Pengaruh Komposisi Dan Tekanan Terhadap Nilai Kalor	37
4.4	Pengaruh Waktu Nyala Terhadap Temperatur Nyala Briket	39
4.5	Pengaruh Waktu Nyala Terhadap Temperatur Nyala Briket	40
4.6	Pengaruh Waktu Nyala Terhadap Temperatur Nyala Briket	41