

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI
TEKANAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA
BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN BATU BARA**



Disusun Oleh :

YOGA ARDY PRATAMA
1421404537

RIANDA CITRA PRAMUDIA
1421404547

DEVID SEPTIAN SETYA PUTRA
1421404575

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

TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN BATU BARA



Disusun oleh:

Yoga Ardy Pratama

1421404537

Rianda Citra Pramudia

1421404547

Devid Septian Setya Putra

1421404575

**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 : YOGA ARDY PRATAMA
NBI : 1421404537
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN
DASAR DAN VARIASI TEKANAN TERHADAP
NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA
BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN BATU
BARA

Mengetahui/ Menyetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. H. Muhjin, 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

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI
TEKANAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA
BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN BATU BARA**
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

METERAI
TEMPEL
TGL. 20
A994EAFF190879981



6000
ENAM RIBURUPIAH



Yoga Ardy Pratama
1421404547

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : YOGA ARDY PRATAMA
Nomor Mahasiswa : 1921404537

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :
PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI
TEKANAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR
PADA BUKET CAMPURAN SEMAMI PADI DAN BATU BARA
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 - 08 - 2018...

Yang menyatakan



(...YOGA ARDY... PRATAMA...)

ABSTRACT

Making briquettes in addition to reducing the number of rice husk waste that continues to grow in society, making briquettes also aims as a substitute fuel oil and gas.

In this research the rice husk and coal through some process such as the cultivation or in the make charcoal first, the impingement to make the size to smaller, sieving to separate the material that has been smooth with mesh 60, mixing or mixing this process there is addition of tapioca starch adhesive with 100: 10 ratio is 10% of 100%. Then pressed on manual press machine with pressure variation 200 kg / cm², 300 kg / cm², 400 kg / cm² for 30 second. The finished briquettes are sintered to reduce the water content contained in the oven at 110oC for 30 minutes.

Based on the results obtained from this research on variation of rice husk percentage 55%, 35% coal and 10% tapioca flour with pressure 400 kg / cm² has the best heat value that is 9878,043 Kal / gr, with temperature 477 ° C and flame time 82.2 minutes. So after compare with SNI standard from briquettes found the value of heat and value of good temperature

Keywords: *Briquette, Composition, Pressure, Rice husk.*

ABSTRAK

Pembuatan briket selain untuk mengurangi angka limbah sekam padi yang terus bertambah didalam masyarakat, pembuatan briket juga bertujuan sebagai bahan bakar untuk mengurangi pemakaian minyak dan gas.

Dalam penelitian ini sekam padi dan batu bara melalui beberapa proses seperti pengarangan atau di jadikan arang terlebih dahulu, penumbukan untuk menjadikan ukuran ke lebih kecil, pengayakan untuk memisahkan bahan yang sudah halus dengan mesh 60, pencampuran atau mixing proses ini ada penambahan perekat tepung tapioka dengan perbandingan 100 : 10 yaitu 10% dari 100%. Kemudian dipres pada mesin press manual hidrolis dengan variasi tekanan 200 kg/cm², 300 kg/cm², 400 kg/cm² selama 30 detik. Briket yang sudah jadi disintering untuk mengurangi kandungan air yang terkandung dengan oven bersuhu 110°C selama 30 menit.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini pada variasi presentase sekam padi 55% , batu bara 35% dan tepung tapioka 10% dengan tekanan 400 kg/cm² memiliki nilai kalor terbaik yakni 9878,043 Kal/gr, dengan temperatur 477°C dan waktu nyala 82,2 menit. Sehingga setelah di bandingkan dengan standar SNI dari briket didapati nilai kalor dan nilai temperatur yang baik

Kata kunci : Briket, Komposisi, Tekanan, Sekam padi

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”

“KEMENANGAN YANG SEINDAH-INDAHNYA DAN SESUKAR-SUKARNYA YANG BOLEH DIREBUT OLEH MANUSIA IALAH MENUNDUKAN DIRI SENDIRI”

(Ibu Kartini)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN BATU BARA” yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dapat sesuai waktu yang direncanakan.

Diakui bahwa sejak tahap awal hingga proses saat ini sidang 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 menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya pada yang terhormat :

1. Bapak Dr.Ir.H.Muhyin,M.Sc selaku pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama penelitian tugas akhir ini.
2. Bapak Ir.Ichlas Wahid,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Seluruh dosen Teknik Mesin yang telah mendidik dan memberi pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak selaku Dekan Fakultas Teknik ,Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Keluarga penulis khususnya Ibu Winartik, Bapak Suwardi, Adikku, Tanteku, dan semua keluargaku atas doa,bantuan,dukungan,serta dorongan semangat selama penulis menempuh studi di Univeritas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Terima kasih banyak kepada calon teman hidupku nanti Dyah Ayu Mulyasari, A.Md. yang biasa saya panggil Bu Yihaa yang telah memberi masukan,semangat dan doa.
7. Terima kasih kepada seluruh teman-teman teknik mesin Untag Surabaya yang memberi masukan dan bantuan.

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

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN BATU BARA” yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dapat sesuai waktu yang direncanakan.

Diakui bahwa sejak tahap awal hingga proses saat ini sidang 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 menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya pada yang terhormat :

1. Bapak Dr.Ir.H.Muhyin,M.Sc selaku pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama penelitian tugas akhir ini.
2. Bapak Ir.Ichlas Wahid,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Seluruh dosen Teknik Mesin yang telah mendidik dan memberi pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak selaku Dekan Fakultas Teknik ,Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Keluarga penulis khususnya Bapak Sunardi, Ibu Amin Nur Hayati.S.Pd, Kakak Sandika Putra Pradana.S.T atas doa,bantuan,dukungan,serta dorongan semangat selama penulis menempuh studi di Univeritas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Terima kasih kepada kekasih penulis Ovi Nur Fita Sari.S.Pd yang telah memberi masukan,semangat dan doa.
7. Terima kasih kepada teman-teman kelompok tugas akhir Aris adhi pratama, Dicky shadewa, Fahreza rukmana W, Nendra lintang R.I, Devid septian setya putra, Yoga ardy pratama yang memberi masukan dan bantuan.

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

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR DAN VARIASI TEKANAN TERHADAP NILAI KALOR DAN TEMPERATUR PADA BRIKET CAMPURAN SEKAM PADI DAN BATU BARA” yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dapat sesuai waktu yang direncanakan.

Diakui bahwa sejak tahap awal hingga proses saat ini sidang 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 menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya pada yang terhormat :

1. Bapak Dr.Ir.H.Muhyin,M.Sc selaku pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama penelitian tugas akhir ini.
2. Bapak Ir.Ichlas Wahid,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Seluruh dosen Teknik Mesin yang telah mendidik dan memberi pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak selaku Dekan Fakultas Teknik ,Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Keluarga penulis khususnya Bapak dan Ibu atas doa,bantuan,dukungan,serta dorongan semangat selama penulis menempuh studi di Univeritas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Terima kasih kepada seluruh teman-teman teknik mesin Untag Surabaya yang memberi masukan dan bantuan.

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

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Motto.....	iii
Lembar Keaslian Tugas Akhir	iv
Lembar Persembahan.....	v
Abstrak.....	vi
Abstrack.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Grafik.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

2.1 Pengertian Briket.....	5
2.2 Pengertian Batu bara.....	5
2.2.1 Proses Pembentukan Batu bara.....	6
2.2.2 Keunggulan Batu bara.....	6
2.2.3 Karakteristik Batubara.....	7
2.2.4 Sifat-sifat fisika Baara.....	7
2.2.5 Sifat-sifat Kimia Batu bara.....	8
2.3 Pengertian Sekam Sadi.....	10
2.4 Pengertian Tepung Tapioka.....	13
2.5 Nilai Kalor.....	15
2.6 Kerapatan.....	19
2.7 Temperatur.....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian.....	22
3.2 Penjelasan Alur Penelitian.....	23
3.2.1 Ide Penelitian.....	23
3.2.2 Studi Literatur.....	23
3.2.3 Studi Lapangan.....	23
3.2.4 Persiapan Bahan.....	23
3.2.5 Proses Pembuatan Briket.....	25
3.2.5 Rancangan Penelitian.....	28

3.2.6	Pelaksanaan Pengujian.....	29
3.2.7	Data Dan Hasil Pembahasan.....	34
3.2.8	Kesimpulan Dan Saran.....	34

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

4.1	Perhitungan Nilai Kalor.....	35
4.1.2	Tabel Hasil Pengujian Nilai Kalor.....	36
4.1.3	Grafik Hasil Pengujian Nilai Kalor.....	37
4.2	Pengujian Temperatur.....	38
4.2.1	Tabel Hasil Pengujian Temperatur.....	48
4.2.2	Grafik Pengaruh Waktu Nyala Terhadap Temperatur Briket.....	38
4.2.3	Tabel Hasil Pengujian Temperatur.....	39
4.2.4	Grafik Pengaruh Waktu Nyala Terhadap Temperatur Briket.....	39
4.2.5	Tabel Hasil Pengujian Temperatur.....	40
4.2.6	Grafik Pengaruh Waktu Nyala Terhadap Temperatur Briket.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komponen unsur pada batu bara.....	8
Tabel 2.2	Standart kualitas briket batubara.....	10
Tabel 2.3	Kandungan kimia dari abu hasil pembakara sekam padi..	11
Tabel 2.4	Komposisi kimiawi arang sekam padi.....	12
Tabel 2.5	Komposisi kimia tepung tapioka.....	13
Tabel 2.6	Syarat mutu tepung tapioka sesuai SNI.....	14
Tabel 4.1.2	Hasil pengujian nilai kalor.....	36
Tabel 4.2.1	Hasil pengujian temperatur.....	38
Tabel 4.2.3	Hasil pengujian temperatur.....	39
Tabel 4.2.5	Hasil pengujian temperatur.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis Batu bara.....	9
Gambar 2.2	Sekam Padi.....	11
Gambar 2.3	Sekam Padi Setelah Proses Pengarangan.....	12
Gambar 2.4	Tepung Tapioka.....	14
Gambar 3.1	Ayakan (mesh).....	24
Gambar 3.2	Timbangan digital.....	24
Gambar 3.3	Wadah Untuk Mencampur.....	24
Gambar 3.4	Alat Pres Briket.....	25
Gambar 3.5	Oven.....	25
Gambar 3.6	Proses Pembakaran (Karbonasi).....	26
Gambar 3.7	Arang Sekam Padi Sebelum Dihancurkan.....	26
Gambar 3.8	Arang Sekam Padi Sesudah Dihancurkan.....	27
Gambar 3.9	Pengayakan Sekam Padi.....	27

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1.3 Pengaruh Komposisi dan Tekanan Terhadap Nilai Kalor.....	37
Grafik 4.2.2 Pengaruh waktu nyala terhadap temperatur briket.....	38
Grafik 4.2.4 Pengaruh waktu nyala terhadap temperatur briket.....	39
Grafik 4.2.6 Pengaruh waktu nyala terhadap temperatur briket.....	40