

**ANALISA KARAKTERISTIK BRIKET CAMPURAN BAHAN  
DASAR TEMPURUNG KELAPA, KULIT KACANG, DAN KULIT  
KEDELAI TERHADAP NILAI KALOR YANG DIHASILKAN**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**ACHMAT RIFAY**

**16511045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Achmat Rifay  
NIM : 16511045  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : Analisa karakteristik briket campuran bahan dasar tempurung kelapa, kulit kacang, dan kulit kedelai terhadap nilai kalor yang dihasilkan

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 06 Januari 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Muh. Malyadi, MM  
NIK.19601117 199009 12



Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd  
NIK.19900421 201709 13

Mengetahui,

Dekan fakultas teknik,

Ketua Program Studi Teknk Mesin,



Eddy Kurniawan, S.T., M.T  
NIK 19771026 200810 12



Yoga Arob Wicaksono, S.Pd., MT  
NIK. 19910605 201909 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Achmat Rifay

NIM : 16511045

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Analisa Karakteristik Briket Campuran Bahan Dasar Tempurung kelapa, Kulit kacang, dan Kulit kedelai Terhadap nilai kalor yang di hasilkan" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti didalam naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak ada karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis atau dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijasah saya dibatalkan, serta diproses sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 08 Januari 2021

Mahasiswa,



Achmat Rifay

NIM. 16511045

**HALAMAN BERITA ACARA UJIAN**

Nama : Achmat Rifay  
NIM : 16511045  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Analisa Karakteristik Briket Campuran Bahan Dasar Tempurung Kelapa, Kulit kacang, dan Kulit kedelai Terhadap Nilai Kalor yang Dihasilkan.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 18 Januari 2021  
Nilai : **A**

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T  
NIK. 19800220 201309 13

Dosen Penguji II,



Rizal Arifin S.Si., M.Si., Ph.D  
NIK. 19870920 201204 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,


Edi Kurniawan, S.T., M.T  
NIK. 196401103 199099 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



Yoga Arob Wicaksono, S.Pd., MT  
NIK. 19910605 201909 13

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Achmat Rifay
2. NIM : 16511045
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Analisa karakteristik briket campuran bahan dasar tempurung kelapa, kulit kacang, dan kulit kedelai terhadap nilai kalor yang dihasilkan.
6. Dosen Pembimbing : Ir.Muh. Malyadi, MM
7. Konsultasi :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1.	25-10-2019	Konsultasi judul	
2.	05-11-2019	Konsultasi rumusan masalah	
3.	02-02-2020	Konsultasi bab II dan III lanjutkan / perbaiki	 
4.	06-03-2020	Konsultasi bab III	
5.	06-03-2020	Acc sempro	
6.	09-09-2020	Konsultasi data hasil penelitian	
7.	25-09-2020	Konsultasi pengolahan data	
8.	30-10-2020	Kosultasi kesimpulan, Acc	
9.	05-01-2021	Acc sidang	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 25 Januari 2021

Pembimbing I,












Ir.Muh. Malyadi, MM

NIK. 19601117 199009 12

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Achmat Rifay
2. NIM : 16511045
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Analisa karakteristik briket campuran bahan dasar tempurung kelapa, kulit kacang, dan kulit kedelai terhadap nilai kalor yang dihasilkan.
6. Dosen Pembimbing : Kuntang Winangun,S.Pd.,M.Pd
7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	01-11-2019	Konsultasi tema	
2.	07-11-2019	Konsultasi metode penelitian	
3.	29-11-2019	Refisi bab I	
4.	09-02-2020	Refisi bab II+ III	
5.	21-02-2020	Refisi table campuran bahan	
6.	28-02-2020	Refisi bab III	
7.	06-03-2020	Acc sempro	
8.	09-11-2020	Konsultasi bab IV refisi	

9.	18-12-2020	Refisi penambahan grafik pada setiap pengujian	
10.	23-12-2020	Penambahan jurnal pada data uji penelitian	
11.	23-12-2020	Acc bab IV	
12.	05-01-2021	Konsultasi bab V	
13.	06-01-2021	Refisi kesimpulan dan saran	
14.	08-01-2021	Acc sidang	

8. Tgl. Pengajuan :

9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 08 Januari 2021

Pembimbing II,



Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd

NIK.19900421 201709 13

## **MOTTO**

Mulailah dari tempatmu berada, gunakan yang kau punya, lakukan yang kau bisa

**(Arthur Ashe)**

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. **(QS. Al**

**Baqarah: 286)**

Dan dia mendapatimu sebagai orang yang bingung, lalu dia memberikan petunjuk.

**(QS. Ad-Duha: 7)**



**ANALISA KARAKTERISTIK BRIKET CAMPURAN BAHAN DASAR  
TEMPURUNG KELAPA, KULIT KACANG, DAN KULIT KEDELAI  
TERHADAP NILAI KALOR YANG DIHASILKAN**

Achmat Rifay

Program Studi Teknik Mesin , Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : [achamatrixfay21@gmail.com](mailto:achamatrixfay21@gmail.com)

---

**Abstrak**

Bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan gas alam sangat berpengaruh besar pada kehidupan sehari-hari manusia. Ini menyebabkan semakin berkurangnya bahan bakar fosil karena bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tidak dapat diperbarui. Oleh karena itu perlu dicari energi alternatif dengan memanfaatkan energi biomassa. salah satu cara yaitu dengan mengubah energi biomassa menjadi briket. Adapun biomassa yang digunakan adalah tempurung kelapa, kulit kacang dan kulit kedelai. Dengan metode mengubah bahan baku limbah menjadi arang proses karbonisasi dan menggunakan perekat tepung tapioka. Briket dikeringkan dengan mesin microwave dengan daya 450 watt sampai waktu 30 menit. Briket diuji dengan parameter kadar air , nilai kalor, kadar abu, lama nyala pembakaran dan temperatur pembakaran sesuai dengan SNI. Hasil penelitian menunjukkan nilai tertinggi pada briket bahan 1 dengan campuran 30% tempurung kelapa, 50% kulit kacang, dan 20% kulit kedelai dengan nilai kadar air yang baik sebesar 6,32%, nilai kadar abu sebesar 0,084%, nilai panas pembakaran sebesar 484,9<sup>0</sup>C, nilai lama nyala pembakaran 1 jam 50 menit 26 detik, dan nilai kalor tertinggi sebesar 7447,964 kal/g. nilai kalor yang tidak memenuhi setandar bahan 2 dengan komposisi 30% tempurung kelapa, 20% kulit kacang dan 50% kulit kedelai menghasilkan kalor dibawah SNI yaitu 4649,299 kal/g. untuk kadar air dan abu disemua bahan sudah memenuhi setandar.

**Kata Kunci : Briket, Tempurung kelapa, Kulit Kacang, Kulit Kedelai**

**ANALYSIS OF CHARACTERISTICS OF MIXED BRICKETS BASIC  
MATERIALS OF COCONUT COCONUT, NUTS AND SOYBEAN SKIN ON THE  
PRODUCED CALORAGE VALUE**

Achmat Rifay

Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University  
of Ponorogo

e-mail: achamatrifay21@gmail.com

---

**ABSTRACT**

Fossil fuels such as petroleum and natural gas have a profound effect on people's daily lives. This causes the reduction of fossil fuels because the fossil fuel is a non-renewable fuel. Therefore it is necessary to find alternative energy by utilizing biomass energy. one of the ways is by converting biomass energy into briquettes. The biomass used is coconut shell, peanut shell and soybean skin. With the method of converting waste raw materials into charcoal, the carbonization process uses tapioca starch adhesive. The briquettes are dried in a microwave machine with a power of 450 watts for up to 30 minutes. The briquettes were tested with parameters of moisture content, calorific value, ash content, burning duration and combustion temperature according to SNI. The results showed the highest value in briquette ingredient 1 with a mixture of 30% coconut shell, 50% peanut shell, and 20% soybean skin with a good moisture content value of 6.32%, an ash content value of 0.084%, a combustion heat value of 484. , 90C, the duration of the combustion flame was 1 hour 50 minutes 26 seconds, and the highest heating value was 7447.964 cal / g. The calorific value that does not meet the standard material 2 with a composition of 30% coconut shell, 20% peanut shell and 50% soybean skin produces a heat below the SNI, namely 4649.299 cal / g for moisture and ash content in all materials meet the standards.

**Keywords : Briquettes, Cranium, Peanut Shell, Soybean Skin**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala*, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tetap terlimpah kepada Nabi Muhammad *Shalallahu'alaihi Wa Sallam*, yang telah membawa kita semua dari jaman jahiliyah menuju jaman kebenaran seperti saat ini.

Penulisan tugas akhir ini disusun dari fakta yang terjadi pada saat proses penelitian di lapangan dan diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program Studi Teknik Mesin. Judul yang penulis ajukan adalah “Analisa Karakteristik Briket Campuran Bahan Dasar Tempurung Kelapa, Kulit Kacang, Dan Kulit Kedelai Terhadap Nilai Kalor Yang Dihasilkan”. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan , S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Yoga Arob Wicaksono, S.Pd.,M.T, selaku Kepala Program Setudi Teknik Mesin
4. Bapak Ir.Muh. Malyadi, MM. selaku dosen pembimbing I.
5. Bapak Kuntang Winangun, S.Pd.,M.Pd, selaku dosen pembimbing II Yang telah banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis.
6. Bapak Supardi dan Ibu sularsi selaku kedua orang tua penulis, dan Arsila Serin Meisya selaku saudara kandung penulis , yang telah memberikan do'a dan dukungan kepada penulis.

7. Bapak Dr. Eng. Nurkholis Hamidi, S.T.,M.Eng, selaku Kepala Laboratorium Motor Bakar Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya Malang, sebagai tempat pengujian briket.
8. Dosen-dosen dan staff jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
9. Teman-teman seperjuangan penulis serta semua pihak yang selalu mendukung dan membantu penulis.

Semoga Allah *Subhanahu Wata'ala* memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, serta bermanfaat bagi penelitian kedepannya, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan tugas akhir ini. Maka dari itu penulis berharap saran dan kritik yang membangun, penulis ucapkan banyak terimai. Akhirnya, hanya kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* penulis serahkan segalanya,

Ponorogo, 08 Januari 2021

Achmat Rifay

NIM 16511045

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI. ....	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN.....	v
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN.....	vi
MOTTO.....	viii
ABSTRAK. ....	ix
ABSTRACT.....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.. ....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5

2.1 Pengertian Briket.....	5
2.2 Kulit Kacang .....	6
2.3 Kulit Kedelai.....	7
2.4 Tempurung Kelapa.....	8
2.5 Penelitian Terdahulu .....	9
2.6 Jenis-jenis Briket.....	12
2.7 Perekat.....	13
2.7.1. Fungsi bahan perekat.....	13
2.7.2. Sifat perekat. ....	14
2.7.3. Jenis perekat. ....	14
2.8 Karakteristik Briket .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.3 Proses Pembuatan Briket.....	23
3.3.1 Bagan alur pembuatan .....	23
3.3.2 Persiapan bahan . ....	24
3.3.3 Proses pengeringan bahan.....	24
3.3.4 Proses pengarangan bahan.....	24
3.3.5 Proses pengilingan bahan.....	24
3.3.6 Proses pencampuran bahan.....	25

3.3.7 Pengepresan bahan.....	26
3.3.8 Pengeringan Briket. ....	26
3.3.9 Pengujian Briket. ....	26
3.3.10 Pengamatan dan Pengujian .....	27
3.3.11 Hasil dan Pembahasan.....	27
3.3.12 Kesimpulan dan Saran.....	28
3.6 Jadwal Penelitian.....	29
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Data Hasil Uji Briket.....	30
4.2 Kadar Air.....	31
4.3 Nilai Kalor.....	33
4.4 Kadar Abu. ....	35
4.5 Uji Temperatur Briket. ....	38
4.6. Lama Nyala Pembakaran.....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN. ....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran. ....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN. ....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alat Microwave 800 Watt.....	19
Gambar 3.2 Alat Cetak Briket.....	20
Gambar 3.3 Alat pres Briket. ....	21
Gambar 3.4 Timbangan Digital.....	21
Gambar 4.1 Rata-rata hasil uji kadar air pada tiga variasi campuran bahan briket. ...	32
Gambar 4.2 Rata-rata hasil uji kalor pada tiga variasi campuran bahan briket. ....	33
Gambar 4.3 Hasil uji kadar abu tiga variasi campuran bahan briket. ....	36
Gambar 4.4 Hasil uji temperatur pada tiga variasi campuran bahan briket. ....	39
LAMPIRAN.....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kimia Kulit Kacang .....	7
Tabel 2.2 Kandungan Kimia Kulit Kedelai.....	7
Tabel 2.3 Kandungan Kimia Tempurung Kelapa. ....	9
Tabel 2.4 Setandar Mutu Briket Jepang, Inggris, Amerika, Indonesia .....	13
Tabel 2.5 Daftar Analisa Bahan Perekat. ....	14
Tabel 3.1 Variasi Komposisi Campuran. ....	25
Tabel 3.2 Pengamatan Dan Pengujian. ....	26
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian . ....	28
Tabel 4.1 Hasil Uji Briket. ....	30
Tabel 4.2 Hasil Uji Nilai Kadar Air. ....	31
Tabel 4.3 Hasil Rata-rata Nilai Kalor. ....	33
Tabel 4.4 Uji Nilai Kadar Abu. ....	35
Tabel 4.5. Hasil Uji Temperatur Briket. ....	38
Tabel 4.6 Nilai Uji Lama Nyala Pembakaran. ....	40