

SKRIPSI
ANALISA KADAR AIR DAN NILAI KALOR TERHADAP BRIKET
BONGGOL JAGUNG DAN SERABUT KELAPA



Disusun Oleh :

NAMA : MOHAMAD EKO WAHYUDI

NIM : 18.11.051

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISA KADAR AIR DAN NILAI KALOR TERHADAP BRIKET
BONGGOL JAGUNG DAN SERABUT KELAPA**

Disusun Oleh :

Nama : Mohamad Eko Wahyudi

NIM : 1811051

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Fakultas : Teknologi Industri

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT

NIP. Y. 1030400405

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. I Wayan Sujana, MT

NIP. 195812311989031012



BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S1 tersebut di bawah ini :

Nama : MOHAMAD EKO WAHYUDI

NIM : 18.11.051

Judul Skripsi : ANALISA KADAR AIR DAN NILAI KALOR TERHADAP
BRIKET BONGGOL JAGUNG DAN SERABUT KELAPA
Dipertahankan dihadapan tim ujian skripsi jenjang program Strata 1 (S-1)

Hari : Senin

Tanggal : 18 Juli 2022

Nilai : 89 (A)

PANITIA MAJELIS PENGUJI SKRIPSI

KETUA

Dr. I Komang Astana Widi, ST.MT.

NIP. Y. 1030400405

SEKRETARIS

Febi Rahmadianto, ST, MT.

NIP.Y 1031500490

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I

Ir. Mochtar Asroni MSME.

NIP. P . 1018100036

PENGUJI II

Gerald Aditvo Pohan, ST., M.Eng.

NIP.Y 1031500492

ABSTRAK

Mohamad Eko Wahyudi (18.11.051)
Jurusan Teknik Mesin S-1,FTI – Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Raya Karanglo KM.2, Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang 65153.
Email : Shoga506@gmail.com

Bonggol Jagung dan Serabut Kelapa adalah salah satu sumber biomassa dari produk buangan maupun dari hasil produk yang salah satunya adalah jenis produk briket untuk sumber energi yang dapat diperbarui. Dengan demikian pemanfaatannya untuk membuat briket adalah solusi dijadikan bahan bakar. Bahan bakar minyak merupakan sumber energy dengan konsumsi terbesar saat ini jika dibandingkan dengan energy lainnya. Dorongan ini yang memberikan peluang untuk membuat energy terbarukan seperti briket. Dari pemaparan di atas penulis ingin melakukan penelitian dengan menggunakan bahan baku bonggol jagung dan serabut kelapa dengan perekat tepung tapioka, dengan tiga komposisi 70;60;10, 60;70;10, 65;65;10 gram, pada penelitian didapatkan hasil.

Dari hasil penelitian Nilai Kalor paling rendah didapat pada komposisi briket 65;65;10 dengan hasil 4,449 kal/gr, Sedangkan untuk laju pembakaran tertinggi didapat dari komposisi 60;70;10 dengan hasil sebesar 5,989 kal/gr. Laju pembakaran terendah terdapat pada komposisi 70;60;10 dengan hasil 0,038 gr/menit, sedangkan laju pembakaran tertinggi terapat pada komposisi 65;65;10 dengan hasil sebesar 0,043 gr/menit. Kadar air terendah terdapat pada komposisi 70;60;10 dengan hasil sebesar 7,45%, dan untuk kadar air tertinggi di dapat pada komposisi 65;65;10 dengan hasil 8,37 gr/menit.

Kata kunci : Briket, Bonggol Jagung, Serabut Kelapa, Tepung Tapioka, Kadar Air, Laju Pembakaran, Kalor.

ABSTRAK

Mohamad Eko Wahyudi (18.11.051)

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Technology

National Institute of Technology Malang

Jl. Raya Karanglo KM.2, Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang 65153.

Email : Shoga506@gmail.com

Corn cobs and coconut fiber are one of which is a type of briquette product for renewable energy sources. Corn cobs and coconut fiber are two examples of biomass derived from waste and products. As a result, its use to make briquettes is a solution that can be used as fuel. When compared to other energy sources, fuel oil has the highest consumption today. This push opens up the possibility of producing renewable energy, such as briquettes. According to the above explanation, the author wishes to conduct research using corn cobs and coconut fiber as raw materials with tapioca flour adhesive, with three compositions of 70, 60, and 70, based on the findings of this study.

According to the research findings, the composition of briquettes 65;65;10 yielded the lowest calorific value of 4,449 cal/gr, while the composition of 60;70;10 yielded the highest combustion rate of 5,989 cal/gr. The composition 70;60;10 had the lowest combustion rate with a yield of 0.038 gr/minute, while the composition 65;65;10 had the highest combustion rate with a yield of 0.043 gr/minute. The composition of 70;60;10 had the lowest water content with a yield of 7.45 percent and the highest water content with a yield of 8.37 gr/minute.

Keywords : *Briquettes, Corn Cobs, Coconut Fiber, Tapioca Flour, Moisture Content, Combustion Rate, Heat.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Rahmat, Hidayah, serta Karunia-Nya sehingga penulisan ini dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul — **ANALISA KADAR AIR DAN NILAI KALOR TERHADAP BRIKET BONGGOL JAGUNG DAN SERABUT KELAPA**. Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal ini tentu tidak lepas dari adanya bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang bapak Dr. I Komang Astana widi, ST., MT.
4. Bapak Dr. Eko Yohanes S, ST.,MT. Selaku Ketua Bidang Konversi Energi.
5. Dosen Pembimbing Skripsi Institut Teknologi Nasional Malang bapak Ir. I Wayan Sujana, MT.
6. Kedua Orang Tua dan Rekan-Rekan Jurusan Teknik Mesin S-1 yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Malang, 08 Juni 2022

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohamad Eko Wahyudi

Nim : 18.11.051

Jurusan : Teknik mesin S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat berjudul **“ANALISA KADAR AIR DAN NILAI KALOR TERHADAP BRIKET BONGGOL JAGUNG DAN SERABUT KELAPA”** adalah skripsi hasil karya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyandur sebagian atau sepenuhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dari sumbernya.

Malang, 29 Juni 2022

Yang membuat pernyataan

Mohamad Eko Wahyudi
18.11.051

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Peneliti Terdahulu	4
2.2 Biomassa.....	6
2.2.1 Briket	7
2.2.2 Bonggol jagung.....	10
2.2.3 Serabut Kelapa.....	12
2.2.4 Perekat	13
2.2.5 Proses Karbonasi	16
2.2.6 Aplikasi Biomassa	19
2.3 Alat Pembuat Briket	20

2.3.1. Mesin Press Hidrolik	20
2.3.2. Cetakan Briket	21
2.4 Motode pengolahan data.....	22
2.4.1. Proses Pembakaran Briket	23
2.4.2 Karakteristik Energi Pembakaran	25
2.4.3 Bomb Calorimeter.....	26
2.4.4 Parameter Penelitian	27
2.5 Nilai Kalor	27
2.6 Kadar Air	28
2.7 Kadar Abu	28
2.8 Laju Pembakaran.....	29
BAB III RANCANGAN PENELITIAN.....	30
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
3.2 Alat dan bahan yang digunakan.....	31
3.2.1 Alat-alat yang digunakan	31
3.2.2 Bahan Penelitian	31
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.4 Prosedur Penelitian.....	32
3.4.1 Sampel Penelitian	32
3.4.2 Proses Penelitian	32
BAB IV DATA HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Data Hasil Pengujian	37
4.1.1 Data Hasil Pengujian Nilai Kalor	37
4.1.2 Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran	38
4.1.3 Data Hasil Pengujian Kadar Air	38
4.2 Pengolahan Data Hasil Pengujian	39

4.2.1 Pengolahan Data Hasil Pengujian Nilai Kalor.....	39
4.2.2 Pengolahan Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran.....	40
4.2.3 Pengolahan Data Hasil Pengujian Kadar Air.....	40
4.2.4 Pengolahan Data Hubungan Kadar Air Terhadap Laju pembakaran.....	41
4.2.5 Pengolahan Data Hubungan Kadar Air Dan Nilai Kalor.....	41
4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Nilai Kalor	42
4.3.2 Laju Pembakaran	42
4.3.3 Kadar Air	43
4.3.4 Hubungan Kadar Air Terhadap Laju Pembakaran	45
4.3.5 Hubungan Nilai Kalor Terhadap Kadar Air	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN-LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Briket	10
Gambar 2. 2 Serabut Kelapa	13
Gambar 2. 3 Tepung Tapioka.....	16
Gambar 2. 4 Mesin Press	20
Gambar 2. 5 Cetakan Briket.....	21
Gambar 2. 6 Bomb Calorimeter	26
Gambar 3. 1 Bonggol Jagung	32
Gambar 3. 2 Serabut Kelapa	33
Gambar 3. 3 Penumbukan Arang	34
Gambar 3. 4 Ayakan Mesh 60.....	34
Gambar 3. 5 Pembuatan Bahan Perekat.....	34
Gambar 3. 6 Pencampuran bahan perekat.....	35
Gambar 3. 7 Pencetakan dan Pengepresan.....	35
Gambar 3. 8 Pengeringan Briket.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standart Kualitas Briket Arang	10
Tabel 2. 2 Data Nilai Kalor Kelapa.....	13
Tabel 2. 3 Parameter yang akan diamati Bahan dan Produk.....	27
Tabel 3. 1 Peralatan yang digunakan	31
Tabel 3. 2 Bahan yang di gunakan	31
Tabel 4. 1 Hasil Uji Nilai Kalor	37
Tabel 4. 2 Hasil Uji laju Pembakaran	38
Tabel 4. 3 Hasil Uji Kadar Air	39

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hubungan Variasi Briket Terhadap Nilai Kalor	39
Grafik 4. 2 Hubungan Variasi Briket Terhadap Laju Pembakaran	40
Grafik 4. 3 Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap	40
Grafik 4. 4 Hubungan Terhadap Kadar Air Dan Laju Pembakaran.....	41
Grafik 4. 5 Hubungan Kadar Air Terhadap Nilai Kalor	41