

**ANALISIS KARAKTERISTIK ARANG BRIKET CAMPURAN
BAHAN DASAR TONGKOL JAGUNG, KULIT KACANG DAN KULIT
PISANG 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



DEVA MARTA HERDIKA SYAHLAN
18511311

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2022)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Deva Marta Herdika Syahlan
NIM : 18511311
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : “Analisis Karakteristik Arang Briket Campuran Bahan Dasar Tongkol Jagung, Kulit Kacang Dan Kulit Pisang 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, 20 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Ir. Muhammad Malyadi, M.M)
NIK. 19601117 199009 12

Dosen Pembimbing II,



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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Boy Kurniawan, S.T., M.T)
NIK 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T)
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deva Marta Herdika Syahlan

NIM : 18511311

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul : “Analisis Karakteristik Arang Briket Campuran Bahan Dasar Tongkol Jagung, Kulit Kacang Dan Kulit Pisang Terhadap Nilai Kalor Yang Dihasilkan” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis 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 Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 20 Juli 2022

Mahasiswa,



Deva Marta Herdika Syahlan

NIM. 18511311









BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Deva Marta Herdika Syahlan

NIM : 18511311

Judul Skripsi : “Analisis Karakteristik Arang Briket Campuran Bahan Dasar Tongkol Jagung, Kulit Kacang Dan Kulit Pisang Terhadap Nilai Kalor Yang Dihasilkan”

Dosen Pembimbing I: Ir. Muhammad Malyadi, M.M.

No.	Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran Pembimbing/Hasil	Tanda Tangan
1.	13-01-2022	Pengajuan judul	Judul singkat jelas	
2.	02-02-2022	Latar belakang	Lanjutkan dan revisi	
3.	09-02-2022	Bab I rumusan masalah	Lanjutkan tinjauan teori	
4.	16-02-2022	Bab II Tinjauan teori	Cari data penelitian terdahulu yang valid	
5.	22-02-2022	Tinjauan teori	Lanjutkan ke metode penelitian	
6.	01-03-2022	Bab III metode penelitian	Perbaiki dan lanjutkan Acc sempro	
7.	08-07-2022	Bab IV Konsultasi data hasil	Lanjutkan analisis data	
8.	11-07-2022	Konsultasi Bab IV dan V	Acc sidang	






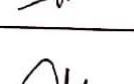

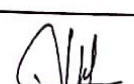


BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Deva Marta Herdika Syahlan

NIM : 18511311

Judul Skripsi : "Analisis Karakteristik Arang Briket Campuran Bahan Dasar Tongkol Jagung, Kulit Kacang Dan Kulit Pisang Terhadap Nilai Kalor Yang Dihasilkan"

Dosen Pembimbing II: Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd.

No.	Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran Pembimbing/Hasil	Tanda Tangan
1.	14-01-2022	Konsultasi tema	Lanjutkan	
2.	01-03-2022	Konsultasi Bab I	Latar belakang	
3.	04-03-2022	Konsultasi Bab II	Cari referensi jurnal	
4.	07-03-2022	Konsultasi Bab III	Metode pengeringan dan flowchart	
5.	14-03-2022	Konsultasi Bab III	Acuan komposisi sekian persen	
6.	17-03-2022	Konsultasi Bab I II dan III	Abstrak, kata pengantar, daftar isi, tabel dan gambar	
7.	20-03-2022	Acc sempro		
8.	12-07-2022	Konsultasi Bab IV	Diberikan analisis terhadap hasil	
9.	13-07-2022	Konsultasi Bab IV dan V	Penambahan grafik	
10.	14-07-2022	Acc Sidang		

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Deva Marta Herdika Syahlan
NIM : 18511311
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : “Analisis Karakteristik Arang Briket Campuran Bahan Dasar Tongkol Jagung, Kulit Kacang Dan Kulit Pisang Terhadap Nilai Kalor Yang Dihasilkan”

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

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

Hari : Rabu
Tanggal : 27 Juli 2022
Nilai : A-

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



(Wawan Filsnadi Putra, M.T., P.hD)
NIK. 19800220 201309 12

Dosen Penguji II,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T)
NIK. 19860803 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Eddy Karniawan, S.T., M.T)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T)
NIK. 19860803 201909 13

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Mahkota seseorang adalah akalnya, derajat seseorang adalah agamanya,
sedangkan kehormatan seseorang adalah budi pekertinya”

(Umar bin Khattab)

“Kesempatan tidak datang dua kali, tapi kesempatan akan datang kepada orang
yang terus berusaha”

(Dzawin Nur Ikram)

“Kunci hidup itu Niat, Sabar dan Ikhlas”

(dvsyahlan)



**ANALISIS KARAKTERISTIK ARANG BRIKET CAMPURAN
BAHAN DASAR TONGKOL JAGUNG, KULIT KACANG DAN KULIT
PISANG TERHADAP NILAI KALOR YANG DIHASILKAN**

Deva Marta Herdika Syahlan, Muhammad Malyadi, Kuntang Winangun
Progam Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

e-mail : dvsyahlan18@gmail.com

Abstrak

Kelangkaan pada bahan bakar fosil yang semakin menipis seperti minyak bumi dan gas alam sangat berpengaruh terhadap kehidupan sehari-hari manusia karena kebutuhan pasokan bahan bakar meningkat drastic di era modern ini, yang menyebabkan semakin berkurangnya bahan bakar fosil karena bahan bakar fosil sendiri tidak dapat diperbarui (renawble resources). Oleh karena itu perlu dicari lagi sebuah energy alternative untuk dapat menggantikan sebuah bahan bakar fosil dengan memanfaatkan sebuah energy biomassa, salah satunya yaitu dengan mengubah energy biomassa menjadi sebuah briket. Adapun biomassa yang digunakan ialah menggunakan limbah yang terbuang seperti tongkol jagung, kulit kacang dan kulit pisang. Dengan metode mengubah bahan baku limbah menjadi sebuah arang dengan proses karbonisasi bahan baku limbah, ketiga arang bahan dihaluskan dan diayak dengan mesh 60, dicampur dengan penambahan perekat tepung tapioka 7% setelah itu dicetak dan di press lalu briket dikeringkan menggunakan mesin oven 100°C selama 60 menit. Dari hasil penelitian ini didapatkan nilai terbaik pada spesimen 1 dengan komposisi bahan 50% tongkol jagung, 20% kulit kacang dan 23% kulit pisang menghasilkan nilai kadar air 7,42%, nilai kadar abu 0.55%, nilai uji panas pembakaran sebesar 403°C, lama nyala briket dengan estimasi 1 jam 16 menit 21 detik dan menghasilkan nilai kalor tertinggi sebesar 5964.75 Cal/gr.

Kata Kunci : Briket, Tongkol Jagung, Kulit Kacang, Kulit Pisang

**CHARACTERISTIC ANALYSIS OF MIXED BRICKET CHARCOAL
BASIC INGREDIENTS OF CORN COB, BEAN SKIN AND BANANA
SKIN TOWARDS THE CALORIFIC VALUE PRODUCED**

Deva Marta Herdika Syahlan, Muhammad Malyadi, Kuntang Winangun
Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah
Ponorogo University
e-mail : dvsyahlan18@gmail.com

Abstrac

The scarcity of dwindling fossil fuels such as oil and natural gas is very influential on human daily life because the need for fuel supply has increased drastically in this modern era, which has led to the reduction of fossil fuels because fossil fuels themselves cannot be renewed. (renewable resources). Therefore, it is necessary to look for an alternative energy to be able to replace a fossil fuel by utilizing a biomass energy, one of which is by converting biomass energy into a briquette. The biomass used is using wasted waste such as corn cobs, peanut shells and banana peels. With the method of converting waste raw materials into charcoal with the carbonization process of waste raw materials, the three charcoal materials are mashed and sieved with 60 mesh, mixed with the addition of 7% tapioca flour adhesive after that is printed and pressed and then the briquettes are dried using an oven at 100°C for 60 minutes. From the results of this study, the best value was found in specimen 1 with a composition of 50% corn cobs, 20% peanut shells and 23% banana peels resulting in a moisture content value of 7.42%, an ash content value of 0.55%, a heat test value of 403°C. , the briquette flame duration is estimated at 1 hour 16 minutes 21 seconds and produces the highest heating value of 5964.75 Cal/gr.

Keywords : Bricket, Corncob, Peanut Shell, Banana Peel

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridhanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah "Analisis Karakteristik Arang Briket Campuran Bahan Dasar Tongkol Jagung, Kulit Kacang Dan Kulit Pisang Terhadap Nilai Kalor Yang Dihasilkan".

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Mesin di Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Edy Kurniawan, ST., MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Bapak Yoyok Winardi, ST., MT Selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Bapak Ir. Muhammad Malyadi, M.M Selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.
5. Bapak Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd Selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.
6. Segenap Dosen Fakultas Teknik yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
7. Semua teman-teman angkatan 2018 Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang memberikan dukungan baik moral dan spiritual.

8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah SWT. dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Ponorogo, 04 Maret 2022



Deva Marta Herdika Syahlan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pengertian Briket	8
2.3 Keunggulan Briket	9
2.4 Biomassa Sebagai Sumber Energi	11
2.5 Tongkol Jagung	12

2.6 Kulit Kacang	13
2.7 Kulit Pisang	14
2.8 Karbonisasi	15
2.8.1 Prinsip Karbonisasi	15
2.8.2 Metode Karbonisasi.....	15
2.9 Proses Pengarangan	17
2.10 Jenis Briket	17
2.11 Perekat	18
2.11.1 Fungsi bahan perekat	18
2.11.2 Sifat perekat.....	19
2.11.3 Jenis perekat	19
2.12 Karakteristik Briket	21
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.3 Proses Penelitian Briket	28
3.3.1 Alur Proses Penelitian Briket	28
3.4 Proses Pembuatan Briket	31
3.4.1 Alur Proses Pembuatan Briket	31
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Data pengujian briket	36
4.2 Pengujian Kadar Air	37
4.3 Pengujian Nilai Kalor	39
4.4 Pengujian Kadar Abu	41
4.5 Pengujian Temperature Briket	44

4.6 Pengujian Lama Nyala Briket	46
BAB 5 PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standarisasi sifat briket arang buatan Jepang, Inggris, USA, dan Indonesia	10
Tabel 2. 2 Kandungan kimia tongkol jagung	12
Tabel 2. 3 Kandungan kimia kulit kacang	13
Tabel 2. 4 Kandungan kimia kulit pisang	15
Tabel 2. 5 Daftar analisa bahan perekat	20
Tabel 3. 1 Variasi Komposisi bahan briket	33
Tabel 3. 2 Pengamatan uji briket.....	35
Tabel 4. 1 Hasil rata-rata pengujian briket	36
Tabel 4. 2 Hasil rata-rata nilai kadar air	37
Tabel 4. 3 Hasil rata-rata nilai kalor.....	39
Tabel 4. 4 Hasil rata-rata kadar abu	41
Tabel 4. 5 Hasil rata-rata pengujian temperature briket	44
Tabel 4. 6 Pengujian lama nyala briket	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arang Briket	5
Gambar 2. 2 Tongkol Jagung	12
Gambar 2. 3 Kulit Kacang	13
Gambar 2. 4 Kulit Pisang	14
Gambar 3. 1 Cetakan Briket	25
Gambar 3. 2 Oven listrik kiring KBO-90M	26
Gambar 3. 3 Alat pengepresan	26
Gambar 3. 4 Drum pengarangan	26
Gambar 3. 5 Timbangan digital	27
Gambar 3. 6 Ayakan mesh 60	27
Gambar 3. 7 Wadah serbuk	27
Gambar 3. 8 Flowchart Alur Penelitian Briket	28
Gambar 3. 9 Flowchart Alur Pembuatan Briket	31
Gambar 4. 1 Hasil rata-rata kadar air	38
Gambar 4. 2 Hasil rata-rata nilai kalor	40
Gambar 4. 3 Hasil rata-rata kadar abu	43
Gambar 4. 4 Hasil rata-rata temperature pembakaran	45