

SKRIPSI

ANALISIS NILAI KALOR BRIKET CAMPURAN BAHAN BONGGOL JAGUNG DAN TEMPURUNG KELAPA

Diajukan untuk memenuhi persyaratan jenjang pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional

OLEH

NAMA : EKY BRIYAN PANGESTU
NIM : 197001416086
PEMINATAN : KONVERSI ENERGI



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024**



LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS NILAI KALOR BRIKET CAMPURAN BAHAN
BONGGOL JAGUNG DAN TEMPURUNG KELAPA**

OLEH

NAMA : EKY BRIYAN PANGESTU

NIM : 197001416086

PEMINATAN : KONVERSI ENERGI

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional. Skripsi ini dapat disetujui untuk diajukan dalam sidang Skripsi.

Jakarta, 7 November 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Djarot Sulistio W, M.Sc.
NID. 040006085

Basori, S.T., M.T.
NID. 0102130822



LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI

**ANALISIS NILAI KALOR BRIKET CAMPURAN BAHAN
BONGGOL JAGUNG DAN TEMPURUNG KELAPA**

OLEH

NAMA : EKY BRIYAN PANGESTU

NIM : 197001416086

PEMINATAN : KONVERSI ENERGI

Skripsi ini telah diperiksa sesuai dengan lembaran evaluasi Sidang Skripsi dan telah diperbaiki, disetujui dan disahkan.

Jakarta, 2 Maret 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Fahamsyah, S.T., M.Si., Ph.D.
NID. 040022024

Ir. Sungkono, M.T.
NID. 040005087

Basori, S.T., M.T.
NID. 0102130822



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS NILAI KALOR BRIKET CAMPURAN BAHAN
BONGGOL JAGUNG DAN TEMPURUNG KELAPA**

OLEH

NAMA : EKY BRIYAN PANGESTU

NIM : 197001416086

PEMINATAN : KONVERSI ENERGI

Telah dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji dalam sidang Skripsi Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional, yang dilaksanakan pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 24 Februari 2024

Jakarta, 2 Maret 2024

Mengesahkan,

Ketua Program Studi S-1 Teknik Mesin



Basori, S.T., M.T

NID. 0102130822

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eky Briyan Pangestu

NPM : 197001416086

Program Studi : Teknik Mesin

Peminatan : Konversi Energi

Dengan ini penulis menyatakan Skripsi ini tidak terdapat judul karya yang pernah diajukan dengan judul “Analisis Nilai Kalor Briket Campuran Bahan Bonggol Jagung Dan Tempurung Kelapa” adalah benar hasil karya penulis dan bukan merupakan publikasi serta mengutip sebagian atau seluruhnya karya ilmiah orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 7 November 2023
Penulis,



Eky Briyan Pangestu
NIM. 197001416086

ANALISIS NILAI KALOR BRIKET CAMPURAN BAHAN BONGGOL JAGUNG DAN TEMPURUNG KELAPA ¹⁾

EKY BRIYAN PANGESTU ²⁾
197001416086

ABSTRAK

Biomassa merupakan sumber energi alternatif potensial yang efisien dan bersih. Penelitian ini dibuat untuk menganalisis nilai kalor, kerapatan, dan kadar air briket yang terbuat dari bahan bonggol jagung dan tempurung kelapa. Proses produksi briket meliputi pembakaran, pencampuran bahan dengan perekat pada setiap komposisi, pencetakan briket, dan pengeringan. Kemudian dilakukan uji nilai kalor, kerapatan, dan kadar air. Kerapatan maksimal dicapai pada komposisi 75g : 25g sebesar 0,935 g/cm³, sedangkan kadar air dan nilai kalor dicapai pada komposisi 25g : 75g yaitu sebesar 39,68% dan 4408,20 kal/g. Dari hasil yang diperoleh, nilai kalor dan kadar air belum memenuhi standar mutu SNI 01-6235-2000 (5000 kal/g dan 39,68%).

Kata kunci: Energi Alternatif, Briket, Bonggol Jagung, Tempurung Kelapa.

ABSTRACT

Biomass is an efficient and clean alternative energy source. This research was made to analyze the calorific value, density, and water content of briquettes made from corn cobs and coconut shell. The briquette production process involves burning, mixing materials with adhesive at every component, molding briquettes, and drying. Then test the calorific value, density, and water content. Maximum density achieved on compotition 75g: 25g as 0,935 g/cm³, while water content and calorific value achieved on compotition 25g: 75g as 39,68% and 4408,20 kal/g. As a result of research, the calorific value did not meet the standard SNI 01-6235-2000 (5000 kal/g and 39.68%).

Key word : Alternative Energy, Briquettes, Corn Cob, Coconut Shell.

1) Judul Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Nasional
2) Mahasiswa program studi teknik mesin fakultas teknik dan sains universitas nasional

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berbagai kemudahan, petunjuk serta karunia yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Nilai Kalor Briket Campuran Bahan Bonggol Jagung Dan Tempurung Kelapa” dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan jenjang pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.


Penyusunan Skripsi ini penulis telah mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih pada :

1. Bapak Ir. Ruliyanto, S.T., M.T., Ph.D Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
2. Bapak Basori, S.T., M.T. Selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional sekaligus dosen pembimbing II dalam penulisan Skripsi.
3. Bapak Ahmad Zayadi, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
4. Bapak Dr. Ir. Djarot Sulistio Wisnubroto, M. Sc Selaku dosen pembimbing I dalam penulisan Skripsi.
5. Segenap Dosen, Karyawan, Staf Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta membantu administrasi selama masa studi.
6. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai jembatan untuk melakukan penelitian.

7. Orang tua Penulis yang telah mendo'akan dan mendukung penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi.
8. Rekan kerja dan kuliah yang telah membantu dan mendukung penulis untuk menyelesaikan Skripsi.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, hal ini karena adanya kekurangan dan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini untuk dapat memberikan manfaat baik kepada penulis maupun bagi para pembaca.

Jakarta, 7 November 2023
Penulis,


Eky Briyan Pangestu
NIM. 197001416086

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Energi Alternatif	5
2.1.1 Energi Panas Bumi.....	6
2.1.2 Energi Air.....	7
2.1.3 Energi Angin.....	8

2.1.4	Energi Laut.....	9
2.1.5	Energi Surya.....	10
2.1.6	Energi Nuklir	11
2.1.7	Energi Biomassa	12
2.2	Biomassa.....	13
2.2.1	Sumber Biomassa.....	14
2.2.2	Produk Biomassa	14
2.2.3	Karakteristik Biomassa	15
2.2.4	Konversi Biomassa	16
2.2.5	Pemanfaatan Energi Biomassa.....	17
2.3	Briket	23
2.3.1	Pembuatan Briket.....	24
2.3.2	Nilai Mutu.....	25
2.4	Bonggol Jagung	26
2.6	Perekat	28
2.7.1	Tapioka	29
2.7.2	Tepung Sagu	29
2.7.3	Molases	29
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1	Tahapan Penelitian.....	30
3.2	Waktu dan Tempat.....	31
3.3	Alat dan Bahan	31
3.4	Rencana Penelitian.....	32
3.5	Pelaksanaan Penelitian.....	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1	Hasil Penelitian.....	40
4.2	Kerapatan	40
4.3	Kadar Air	45
4.4	Nilai Kalor	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses pembentukan energi panas bumi [8].....	6
Gambar 2.2 Proses pembentukan energi pada PLTA [10]	7
Gambar 2.3 Turbin angin [13]	8
Gambar 2.4 Ilustrasi pembangkit tenaga listrik gelombang arus laut [15].....	9
Gambar 2.5 Penggunaan panel surya pada rumah.....	10
Gambar 2.6 Proses pada PLTN [17]	12
Gambar 2.7 Teknologi konversi biomassa	17
Gambar 2.8 Briket arang	23
Gambar 2.9 Bonggol jagung	26
Gambar 2.10 Tempurung kelapa	27
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	31
Gambar 3.2 Pembuatan arang aktif.....	33
Gambar 3.3 Serbuk arang yang telah diayak	34
Gambar 3.4 Hasil pencampuran serbuk arang dan perekat	34
Gambar 3.5 Pencetakan briket	35
Gambar 3.6 Pengeringan briket menggunakan oven	35
Gambar 3.7 Pengukuran briket menggunakan jangka sorong	36
Gambar 3.8 <i>Moisture analyzer AND MX-50</i>	37
Gambar 3.9 <i>Calori bomb IKA C6000</i>	38
Gambar 4.1 Hubungan kerapatan terhadap komposisi campuran bahan briket.....	45
Gambar 4.2 Hubungan kadar air terhadap komposisi campuran bahan briket.....	49
Gambar 4.3 Hubungan nilai kalor terhadap komposisi campuran bahan briket.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar briket arang	25
Tabel 2.2 Komposisi kimiawi bonggol jagung	27
Tabel 2.3 Komposisi kimia tempurung kelapa	28
Tabel 4.1 Data uji kerapatan briket.....	41
Tabel 4.2 Hasil kerapatan	44
Tabel 4.3 Data uji kadar air	46
Tabel 4.4 Hasil kadar air	48
Tabel 4.5 Data uji nilai kalor	50
Tabel 4.6 Hasil nilai kalor.....	53
Tabel 4.1 Data uji kerapatan briket.....	41
Tabel 4.2 Hasil kerapatan	44
Tabel 4.3 Data uji kadar air	46
Tabel 4.4 Hasil kadar air	48
Tabel 4.5 Data uji nilai kalor	50
Tabel 4.6 Hasil nilai kalor.....	53

