

**ANALISIS PENGARUH UKURAN PARTIKEL PADA KARAKTERISTIK
BRIKET CAMPURAN BONGGOL JAGUNG DAN SEKAM PADI DENGAN
PEREKAT MOLASE**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

MUHAMMAD SAIFUR RIJAL

NIM : 41321010004

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2025

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH UKURAN PARTIKEL PADA KARAKTERISTIK BRIKET CAMPURAN BONGGOL JAGUNG DAN SEKAM PADI DENGAN PEREKAT MOLASE



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh:

Nama : Muhammad Saifur Rijal

Nim : 41321010004

Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMNUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
AGUSTUS 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Saifur Rijal
NIM : 41321010004
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengaruh Ukuran Partikel Pada Karakteristik Briket Campuran Bonggol Jagung dan Sekam Padi Dengan Perekat Molase

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Sagir Alva, S.Si, M.Sc, Ph.D

NIDN : 116770512

Penguji I : Dr. Eng. Imam Hidayat, S.T., M.T.

NIDN : 0005087502

Penguji II : Dra. I Gusti Ayu Arwati, M.T., Ph.D.

NIDN : 10046408

()

()

()

Jakarta, 6 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikartrinasari, S.TP, MT

NIDN 0307037202

Ketua Program Studi



Dr. Eng. Imam Hidayat, ST. MT

NIDN 0005087502

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini,-

Nama : Muhammad Saifur Rijal
NIM : 41321010004
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengaruh Ukuran Partikel Pada Karakteristik Briket Campuran Bonggol Jagung dan Sekam Padi Dengan Perekat Molase

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

MERCU BUANA

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 6 Agustus 2025



(Muhammad Saifur Rijal)

PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat anugrah dan tuntunan-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISIS PENGARUH UKURAN PARTIKEL PADA KARAKTERISTIK BRIKET CAMPURAN BONGGOL JAGUNG DAN SEKAM PADI DENGAN PEREKAT MOLASE”** dengan begitu baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Dalam Proses ini Penulis menyadari bahwa ada keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan skripsi ini penulis memperoleh bantuan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat selesai walaupun masih terdapat beberapa kekurangan dan keterbatasan dari penulis sendiri. Maka penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah selaku Rektor Universitas Mercu Buana,
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, S.TP, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
3. Dr. Eng. Imam Hidayat, S.T., MT selaku Kepala Program Studi Fakultas Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Nurato, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Fakultas Teknik Mesin dan Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana,
5. Sagir Alva, S.Si, M.Sc, Ph.D selaku Dosen pembimbing dalam penulisan Laporan Tugas Akhir
6. Dr. Eng. Imam Hidayat, S.T., M.T., Selaku Dosen Penguji dalam penulisan Laporan Tugas Akhir
7. Dra. I Gusti Arwati, M.T., Ph.D, Selaku Dosen Penguji dalam penulisan Laporan Tugas Akhir
8. Kepada kedua orang tua saya, yang selalu memberikan motivasi, semangat dan do'a

9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Arinie Sabiela Anjani. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya, menjadi rumah dan pendamping dalam segala hal, Berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga, waktu maupun materi kepada saya dari awal masuk kuliah hingga sampai saat ini.
10. Keluarga Teknik Mesin 2021 Universitas Mercu Buana yang selalu berbagi pengalaman dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir kepada penulis.



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi ukuran partikel campuran bonggol jagung dan sekam padi dengan perekat molase terhadap karakteristik briket yang dihasilkan. Hal ini didasari oleh pemanasan global yang makin lama semakin meningkat, salah satu penyebab utamanya Adalah emisi gas rumah kaca yang berasal dari penggunaan bahan bakar fosil . Pemerintah berupaya untuk menurunkan emisi dengan penggunaan energi baru terbarukan. Salah satu energi baru terbarukan yang memiliki potensi baik Adalah energi biomassa, Indonesia memiliki potensi sumber daya biomassa dikarenakan sumber daya alam yang sangat melimpah, salah satunya adalah sekam padi dan bonggol jagung, yang belum dimanfaatkan secara optimal, serta belum diketahui kombinasi terbaik untuk dijadikan briket biomassa. Penelitian ini disusun untuk mengetahui komposisi terbaik dari ukuran partikel 40 mesh, 100 mesh, dan 200 mesh. Komposisi briket yang digunakan adalah campuran bonggol jagung dan sekam padi dengan perbandingan 1:1 di setiap bahan dan perekat 10%. Proses pembuatan briket melibatkan pemadatan biomassa menjadi bentuk tabung dengan diameter 2,6 cm dan tinggi 5,4 cm. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, nilai kalor, uji tekan, dan densitas. Hasil dari semua pengujian mengacu pada standar mutu briket SNI briket 01-6235-2000. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, briket yang memiliki potensi terbaik adalah briket dengan ukuran partikel 200 mesh yang memiliki kadar air 6,86%, kadar abu 15,09%, uji tekan 2,60, dan densitas 1,13 g/cm³. Untuk nilai kalor pembakaran yang paling optimal yaitu di 100 mesh dengan nilai kalor 4977,25 Cal/g. Hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukan bahwa briket dari kombinasi sekam padi dan bonggol jagung memiliki potensi yang baik untuk digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti fosil, dikarenakan kualitas briket yang Sebagian besar memenuhi standar SNI mutu briket.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Kata kunci : *Briket, sekam padi, bonggol jagung, molase, Ukuran partikel*

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF PARTICLE SIZE ON THE
CHARACTERISTICS OF BRICKS MADE FROM A MIXTURE OF CORN
COBS AND RICE HUSKS WITH MOLASSES BINDER**

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of variations in the particle size of corn cobs and rice husks mixed with molasses adhesive on the characteristics of the resulting briquettes. This is based on the fact that global warming is increasing, one of the main causes of which is greenhouse gas emissions from the use of fossil fuels. The government is trying to reduce emissions through the use of new and renewable energy. One of the renewable energy sources with significant potential is biomass energy. Indonesia possesses abundant biomass resources due to its rich natural resources, including rice husks and corn cobs, which have not been optimally utilized, and the optimal combination for producing biomass briquettes remains unknown. This study was conducted to determine the optimal composition of particle sizes 40 mesh, 100 mesh, and 200 mesh. The briquette composition used was a mixture of corn cobs and rice husks in a 1:1 ratio for each material, with a 10% binder. The briquette production process involves compressing biomass into a cylindrical shape with a diameter of 2.6 cm and a height of 5.4 cm. The parameters measured in this study were moisture content, ash content, calorific value, compression test, and density. The results of all tests were based on the SNI briquette quality standard 01-6235-2000. Based on the research conducted, the briquette with the best potential is the one with a particle size of 200 mesh, containing 6.86% moisture content, 15.09% ash content, a compressive strength of 2.60, and a density of 1.13 g/cm³. The most optimal combustion heat value is at 100 mesh with a heat value of 4977.25 Cal/g. The results of the research conducted indicate that briquettes made from a combination of rice husks and corn cobs have good potential for use as an alternative fuel to replace fossil fuels, as the quality of the briquettes largely meets the SNI briquette quality standards.

Keywords: Briquettes, rice husks, corn cobs, molasses, particle size

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN	3
1.4 MANFAAT	3
1.5 RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	5
2.2 BIOMASSA	12
2.3 BRIKET	13
2.4 SEKAM PADI	14
2.5 BONGGOL JAGUNG	15
2.6 BAHAN PEREKAT	16
2.7 KADAR AIR	16
2.8 KADAR ABU	17
2.9 NILAI KALOR	18
2.10 UJI TEKAN	18
2.11 DENSITAS	18
BAB III METODELOGI PENELITIAN	20
3.1 DIAGRAM ALIR	20
3.2 PERSIAPAN ALAT DAN BAHAN	23

3.2.1 Spesifikasi Alat	23
3.2.2 Spesifikasi Bahan	30
3.3 PROSES PEMBUATAN BRIKET	31
3.4 PROSES PENGUJIAN	35
3.4.1 UJI KARAKTERISTIK	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 PERCOBAAN PEMBUATAN SAMPEL	41
4.2 PEMBUATAN BRIKET	43
4.3 PENGUJIAN KADAR AIR, KADAR ABU, NILAI KALOR, UJI TEKAN, DAN DENSITAS	43
4.3.1 Pengujian Kadar air	44
4.3.2 Pengujian Kadar Abu	44
4.3.3 Pengujian Nilai kalor	45
4.3.4 Pengujian Uji tekan	46
4.3.5 Pengukuran Densitas	47
BAB V PENUTUP	49
5.1 KESIMPULAN	49
5.2 SARAN	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sekam Padi	15
Gambar 2. 2 Bonggol Jagung	15
Gambar 2. 3 Molase	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir	20
Gambar 3. 2 Tong Besi	23
Gambar 3. 3 Blade Mill	24
Gambar 3. 4 Ayakan mesh	24
Gambar 3. 5 Cetakan Briket	25
Gambar 3. 6 Jangka Sorong	25
Gambar 3. 7 Press Hidrolik	26
Gambar 3. 8 Timbangan Digital	26
Gambar 3. 9 Thermometer	27
Gambar 3. 10 Cawan	27
Gambar 3. 11 Oven Universal	28
Gambar 3. 12 Alat Furnace	28
Gambar 3. 13 Alat Universal Testing Machine	29
Gambar 3. 14 Alat Boom Kalori Meter	29
Gambar 3. 15 Bonggol Jagung	30
Gambar 3. 16 Sekam Padi	30
Gambar 3. 17 Molase	31
Gambar 3. 18 Bonggol Jagung	31
Gambar 3. 19 Tong Besi	32
Gambar 3. 20 Blade Mill	32
Gambar 3. 21 Ayakan	33
Gambar 3. 22 Pencampuran Bahan Baku	33
Gambar 3. 23 Alat Press Hidrolik	34
Gambar 3. 24 Proses Pengeringan	35
Gambar 3. 25 Suhu Oven	35
Gambar 3. 26 Hasil Timbangan	36
Gambar 3. 27 Suhu Oven	37
Gambar 3. 28 Bahan di Furnace	37

Gambar 3. 29 Sampel Sesudah di Furnace	38
Gambar 3. 30 Setting Alat UTM	39
Gambar 3. 31 Menaruh Sampel ke penampang	39
Gambar 3. 32 Proses Uji Tekan	40
Gambar 4. 1 Pencampuran bahan dengan perekat 5%	41
Gambar 4. 2 Pencampuran bahan dengan perekat 15%	42
Gambar 4. 3 Hasil Cetak Briket	43



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Standar mutu briket pada setiap negara	13
Tabel 4. 1 Variasi ukuran partikel	42
Tabel 4. 2 Hasil pengujian kadar air	44
Tabel 4. 3 Hasil pengujian kadar abu	45
Tabel 4. 4 Hasil pengujian nilai kalor	46
Tabel 4. 5 Hasil pengujian uji tekan	47
Tabel 4. 6 Hasil pengukuran densitas	47



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
EBT	Energi Baru Terbarukan
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia
PSI	<i>Pound per Square Inch</i>
UTM	<i>Universal Testing Machine</i>

