

SKRIPSI

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BRIKET DARI AMPAS TEBU DAN TONGKOL JAGUNG SKALA LABORATORIUM

Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian



PAUDDIN

NIM. 2214001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
RIAU
2026**

SKRIPSI

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BRIKET DARI AMPAS TEBU DAN TONGKOL JAGUNG SKALA LABORATORIUM

Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian



PAUDDIN

NIM. 2214001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

RIAU

2026

LEMBAR PERBAIKAN



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN FAKULTAS TEKNIK PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau, Telp. 0813 2231 0143

LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : PAUDDIN
NIM : 2214001
Judul Skripsi : PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BRIKET DARI
AMPAS TEBU DAN TONGKOL JAGUNG SKALA
LABORATORIUM

Adalah benar telah melaksanakan perbaikan kembali oleh mahasiswa yang bersangkutan, sesuai dengan syarat/ketentuan ilmiah yang diajukan penguji pada saat **Sidang Kompre** yang di laksanakan pada tanggal 30 Juli 2026.

Telah di periksa dan disetujui oleh:

No	Nama Tim Penguji	Jabatan	Tandatangan
1	Ahmad Fathoni,ST., MT	Ketua/Pembimbing I	
2	Dr .Ir.Purwo Subekti,ST.,MT	Sekretaris/Pembimbing II	
3	Yose Rizal,ST.,MT	Penguji I	
4	Saiful Anwar,ST.,MT	Penguji II	

Kemudian setelah melengkapi semua syarat yang sudah ditentukan Program Studi Teknik Mesin, maka Skripsi ini siap untuk dijilid.

Pasir Pengaraian, 10 Agustus 2026

Pembimbing I

AHMAD FATHONI,ST.,MT
NIDN. 1017088302

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pembuatan Dan Karakterisasi Briket Dari Ampas Tebu Tongkol
Jagung Skala Laboratorium
Nama : PAUDDIN
NIM : 2214001

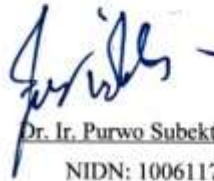
Disetujui oleh :

Pembimbing 1



Ahmad Fathoni, ST., MT
NIDN: 1017088302

Pembimbing 2



Dr. Ir. Purwo Subekti, ST., MT
NIDN: 1006117301

Diketahui oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Purwo Subekti, ST., MT
NIDN: 1006117301

Ketua Program Studi Teknik mesin



Yuse Rizki, ST., MT
NIDN: 1022077301

Tanggal Ujian :
(30 Juli 2026)

Rokan Hulu, Agustus 2026

**PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR/SKRIPSI DAN SUMBER
INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi/ dengan judul
**“PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BRIKET DARI AMPAS TEBU
DAN TONGKOL JAGUNG SKALA LABORATORIUM**
” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan
dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang
berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari
penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di
bagian akhir laporan akhir/skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada
Universitas Pasir Pengaraian

Pasir Pengaraian, 30 Juli 2026


PAUDDIN
2214001

PRAKATA

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul :
PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BRIKET DARI AMPAS TEBU DAN TONGKOL JAGUNG SEKALA LABORATORIUM

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain:

1. Kedua Orang Tua, Beserta Seluruh Keluarga Yang Telah Memberikan Dukungannya Kepada Saya Baik Berupa Materi Maupun Do'anya.
2. Bapak Assoc. Prof. Dr. Hardianto, M.Pd Selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian Sekaligus sebagai Pembimbing 2.
4. Bapak Yose Rizal, S.T., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Ahmad Fathoni, S.T., M.T Selaku Pembimbing 1 Yang Telah Banyak Meluangkan Fikiran dan Waktu.
6. Seluruh Dosen Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Yang Telah Bersedia Memberikan Ilmu Serta Bimbingannya Semasa Penulis Kuliah.
7. Serta Seluruh Teman Teman dan sahabat Seperjuangan Penulis Semasa di perkuliahan.

Pasir Pengaraian, 30 Juli 2026

Pauddin

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Padang Lawas, tanggal 13 September 2003 sebagai anak ke 1 dari pasangan Bapak Samsul Muda dan Ibu Herawani Pohan. Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di sekolah SMK Negeri 1 Barumon, dan lulus pada tahun 2021, kemudian pada tahun 2022 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pangaraian, Selama mengikuti Program S-1, penulis aktif menjadi Sekertaris di Himpunan Mahasiswa Mesin (HMM). Penulis juga pernah mengikuti Lomba Welding di Acara MUSDA (Musyawarah Daerah) KMMR (Keluarga Mahasiswa Mesin Riau), sebagai perwakilan dari Himpunan Mahasiswa Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pangaraian.

ABSTRAK

PAUDDIN. Pembuatan dan Karakterisasi Briket dari Ampas Tebu dan Tongkol Jagung Skala Laboratorium. Dibimbing oleh Bapak : AHMAD FATHONI. M.T dan Dr. Ir. PURWO SUBEKTI. M.T

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik briket bioarang berbahan baku limbah ampas tebu dan tongkol jagung sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Metode penelitian meliputi proses karbonisasi bahan baku, penghalusan menggunakan ayakan mesh 60, pencampuran dengan perekat tepung tapioka, pencetakan berbentuk silinder berukuran 26 mm × 3 cm, pengeringan, serta pengujian karakteristik briket. Variasi komposisi bahan terdiri atas tongkol jagung 100%, ampas tebu 100%, serta campuran keduanya dengan perbandingan AT75%:TJ25%, AT 50%:TJ50%, dan TJ25%:AT75%. Parameter yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, nilai kalor, laju pembakaran, serta perbandingan mutu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar air sebesar 0,58% dan kadar abu sebesar 0,08% telah memenuhi persyaratan SNI. Nilai kalor rata-rata sebesar 4.838,8 kal/gram masih sedikit di bawah standar SNI sebesar 5.000 kal/gram, namun komposisi tongkol jagung 100% menghasilkan nilai kalor tertinggi sebesar 5.023 kal/gram sehingga memenuhi standar. Laju pembakaran rata-rata sebesar 0,10 gram/menit menunjukkan pembakaran yang stabil. Pengujian kinerja menunjukkan bahwa briket mampu mendidihkan air sebanyak 500 ml pada suhu pembakaran 300°C dalam waktu 30 menit. Penelitian ini membuktikan bahwa limbah ampas tebu dan tongkol jagung berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku briket biomassa yang ekonomis, ramah lingkungan, dan layak dikembangkan sebagai sumber energi alternatif.

Kata Kunci : Ampas Tebu, Biomassa, Briket Bioarang, Nilai Kalor, Tongkol Jagung.

ABSTRACT

PAUDDIN. *Laboratory-Scale Production and Characterization of Briquettes from Sugarcane Bagasse and Corn Cobs*, supervised by AHMAD FATHONI, M.T and Dr. Ir. PURWO SUBEKTI, M.T

This study aims to analyze the characteristics of bio-charcoal briquettes made from sugarcane bagasse and corn cob waste as an eco-friendly alternative fuel. The research methodology involved carbonizing the raw materials, pulverizing them using a 60-mesh sieve, mixing with a tapioca starch binder, molding into cylinders (26 mm × 3 cm), drying, and testing the briquettes' characteristics. Material composition variations included 100% corn cobs, 100% sugarcane bagasse, and mixtures of the two in ratios of 75:25, 50:50, and 25:75. Tested parameters included moisture content, ash content, calorific value, burning rate, and quality comparison against the Indonesian National Standard (SNI). Results showed that the average moisture content (0.58%) and ash content (0.08%) met SNI requirements. The average calorific value of 4,838.8 cal/g was slightly below the SNI standard of 5,000 cal/g; however, the 100% corn cob composition yielded the highest calorific value at 5,023 cal/g, thereby meeting the standard. The average burning rate of 0.10 g/min indicated stable combustion. Performance testing demonstrated that the briquettes could boil water at a combustion temperature of 300°C within 30 minutes. This study proves that sugarcane bagasse and corn cob waste have the potential to serve as raw materials for biomass briquettes that are economical, eco-friendly, and viable for development as an alternative energy source.

Keywords : *bio-charcoal briquettes, biomass, calorific value, corn cobs sugar cane bagas*

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR/SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Luaran Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Limbah Pertanian Tebu Dan Jagung	4
2.1.1 Limbah Ampas Tebu	4
2.1.2 Limbah Tongkol Jagung.....	5
2.2 Biomasa Padat.....	6

2.3 Briket	7
2.4 Proses Karbonisasi	8
2.5 Bahan Perekat	9
2.5.1 Jenis Jenis Perekat	9
2.6 Perekat Tapioka.....	10
2.7 Karakteristik Briket.....	11
2.8 Penentuan Kadar Air	11
2.9 Penentuan Kadar Abu	12
2.10 Nilai Kalor	12
2.11 Laju Pembakaran.....	12
2.12 Mesh Atau Saringan	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Metode Penelitian	14
3.2 Bahan	15
3.3 Alat	15
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.5 Temperatur suhu pembuatan briket.	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Produksi Briket	18
4.2 Karakteristik Briket.....	19
4.2.1 Kadar Air.....	22
4.2.2 Kadar Abu.....	23
4.2.3 Nilai Kalor.....	24
4.2.4 Laju Pembakaran.....	25
4.2.5 Mutu Briket Berdasarkan SNI	26
4.3 Pengujian Temperatur dan Uji kinerja Pada Briket	27
4.3.1 Pengujian Temperatur Briket.....	27
4.3.2 Uji Kinerja Pada Briket	29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ampas Tebu.....	4
Gambar 2. 2 Gambar Tongkol Jagung.....	5
Gambar 2. 3 Briket hasil kombinasi ampas tebu dan tongkol jagung.....	8
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	14
Gambar 4.1 Hasil Briket Dari Bahan Ampas Tebu dan Tongkol Jagung.....	19
Gambar 4. 2 Grafik Kadar Air Briket.....	22
Gambar 4. 3 Grafik Kadar Abu.....	23
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Kalor Briket.....	24
Gambar 4. 5 Grafik Laju Pembakaran Briket.....	25
Gambar 4.6 Grafik pembakaran tongkol jagung dengan Temperatur Suhu api 300°C.....	27
Gambar 4.7 Grafik pembakaran ampas tebu dengan Temperatur Suhu api 300°C.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Tebu	5
Tabel 2. 2 Komposisi Jagung	6
Tabel 2. 3 Nilai Massa Jenis Kalor.....	7
Tabel 2. 4 Kriteria Kualitas Briket Sesuai SNI 01-6235-2000.....	8
Tabel 2. 5 Komposisi Kimia Tepung Kanji	10
Tabel 3. 1 Temperatur suhu pembakaran bahan baku pembuatan briket.....	17
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Produksi Briket.....	19
Tabel 4. 2 Karakteristik Briket.....	20
Tabel 4. 3 Perbandingan Mutu Briket Hasil Penelitian Berdasarkan SNI.....	26
Tabel 4.4 Uji kinerja Briket untuk memasak air dengan perbandingan gas LPG.....	29

DAFTAR NOTASI

No	Simbol	Keterangan	Satuan
1	TJ1+AT2	Jagung75%+Tebu25%	gr
2	TJ1	Jagung100%	gr
3	AT1	Tebu100%	gr
4	TJ1+AT1	Jagung50%+Tebu50%	gr
5	AT1+TJ2	Tebu25%+Jagung25%	gr
6	AT	Ampas Tebu	-
7	TJ	Tongkol Jagung	-

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penjemuran Bahan Karbonisasi	35
Lampiran 2 Peroses Pengujian Briket	36
Lampiran 3 Perhitungan	37
Lampiran 4 Alat-Alat Pembuatan.....	40