

SKRIPSI
PEMANFAATAN LIMBAH TAHU DAN TEMPURUNG KELAPA
MENJADI BRIKET

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



DI SUSUN OLEH:
GUNAWAN NUR DIYANTO
NIM: 2214024

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

SKRIPSI
PEMANFAATAN LIMBAH TAHU DAN TEMPURUNG KELAPA
MENJADI BRIKET



DI SUSUN OLEH:
GUNAWAN NUR DIYANTO
NIM: 2214024

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
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 : GUNAWAN NUR DIYANTO
NIM : 2214024
Judul Skripsi : PEMANFAATAN LIMBAH TAHU DAN
TEMPURUNG KELAPA MENJADI BRIKET

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 10 Agustus 2026.

Telah di periksa dan disetujui oleh:

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

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

Pasir Pengaraian, 12 Agustus 2026

Pembimbing I

Ir. Aprizal, ST., MT
NIDN 1028098702

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Tahu dan Arang Tempurung Kelapa
Menjadi Briket
Nama : Gunawan Nur Diyanto
NIM : 2214024

Disetujui oleh :

Pembimbing 1



Ir. Aprizal, S.T., M.T.

NIDN: 1024098702

Pembimbing 2

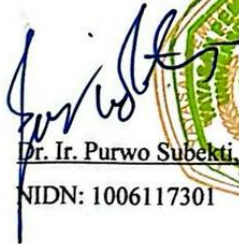


Dr. Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T.

NIDN: 1006117301

Diketahui oleh :

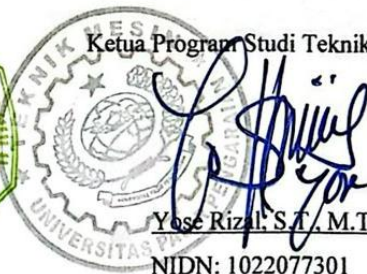
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T.

NIDN: 1006117301

Ketua Program Studi Teknik mesin



Yose Rizal, S.T., M.T.

NIDN: 1022077301

Tanggal Ujian :
(10 Agustus 2026)

Rokan Hulu, 13 Agustus 2026

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

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi dengan judul “PEMANFAATAN LIMBAH TAHU DAN ARANG TEMPURUNG KELAPA MENJADI BRIKET” 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, 10 Agustus 2026



GUNAWAN NUR DIYANTO

NIM: 2214024

ABSTRAK

Gunawan Nur Diyanto. Pemanfaatan Limbah Tahu Menjadi Bahan Bakar Alternatif. Dibimbing Oleh Ir. Aprizal, S.T., M.T dan Dr. Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T.

Limbah ampas tahu yang melimpah dan kaya bahan organik berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif pembuatan briket dengan penambahan arang tempurung kelapa berkarbon tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan ampas tahu serta menganalisis karakteristik fisik dan nilai kalor briket yang dihasilkan. Menggunakan metode eksperimen yang mencakup studi literatur, survei, pembuatan briket, pengujian laboratorium, dan analisis data, hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis bahan baku dan ukuran partikel (*mesh*) memengaruhi sifat briket secara signifikan. Variasi terbaik diperoleh pada sampel kode A2B3 (70% tempurung kelapa, 30% ampas tahu, *mesh* 20) yang paling mendekati standar SNI 01-6235-2000, dengan spesifikasi kadar air 0,42%, kadar abu 0,17%, nilai kalor 24.570 kal/gram, laju pembakaran 0,17 gram/menit, dan kerapatan 0,36 g/cm³. Sebaliknya, hasil produksi dengan performa terendah ditunjukkan oleh variasi A1B2 (50% ampas tahu, 50% tempurung kelapa, *mesh* 10). Dengan demikian, pencampuran ampas tahu dan tempurung kelapa pada formulasi tepat terbukti efektif menghasilkan briket energi terbarukan yang berkualitas.

Kata kunci : Ampas, arang, briket, karbonisasi, nilai kalor, karakteristik.

ABSTRACT

Gunawan Nur Diyanto. Utilization of Tofu Dregs as an Alternative Fuel. Supervised by Ir. Aprizal, S.T., M.T and Dr. Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T.

Abundant and organic-rich tofu dregs have the potential to serve as an alternative raw material for briquette production when combined with high-carbon coconut shell charcoal. This study aimed to evaluate the utilization of tofu dregs and analyze the physical characteristics and calorific value of the resulting briquettes. Employing an experimental approach—including a literature review, survey, briquette fabrication, laboratory testing, and data analysis—the results demonstrated that variations in raw material composition and particle size (mesh) significantly influenced the briquettes' properties. The optimal results were achieved with sample A2B3 (70% coconut shell, 30% tofu dregs, 20-mesh size), which most closely met the SNI 01-6235-2000 standard, exhibiting a moisture content of 0.42%, ash content of 0.17%, calorific value of 24,570 cal/g, combustion rate of 0.17 g/min, and density of 0.36 g/cm³. Conversely, the lowest performance was observed in variation A1B2 (50% tofu dregs, 50% coconut shell, 10-mesh size). Thus, blending tofu dregs and coconut shells in the correct proportions proved effective for producing high-quality renewable energy briquettes.

Keywords: Tofu, coconut, briquettes, carbonization, calorific value, physical characteristics.

PRAKATA



Assalamualaikum Wr.Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanaahuwata'ala* atas segala karunianya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian dengan judul “PEMANFAATAN LIMBAH TAHU MENJADI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BRIKET” Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain:

1. Kedua orang tua, beserta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungannya kepada saya baik berupa material maupun do'anya.
2. Bapak Assoc. Prof . Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd Selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, ST., M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian sekaligus pembimbing 2.
4. Bapak Yose Rizal, ST., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Ir. Aprizal, ST., M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
7. Kepada rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini.

Pasir Pengaraian, 10 Agustus 2026

GUNAWAN NUR DIYANTO

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Rambah muda pada tanggal 6 bulan Juli tahun 2004 sebagai anak ke 2 dari pasangan bapak Sudarno dan ibu Dwi Damayanti Pendidikan Sekolah Menengah kejuruan (SMK) ditempuh di sekolah SMK N 1 Rambah, dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun 2022 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERBAIKAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR/SKRIPSI	v
DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN	v
HAK CIPTA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Luar Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Limbah Pertanian	5
2.1.1 Ampas Tahu	5
2.1.2 Tempurung Kelapa	6
2.2 Biomasa padat	7
2.3 Briket.....	7
2.4 Proses Karbonisasi	8

2.6 Karakteristik Briket	10
2.7 Penentuan Kadar Air	10
2.8 Penentuan kadar abu.....	10
2.9 Nilai kalor.....	11
2.10 Laju pembakaran	11
2.11 Kerapatan	12
2.12 <i>Mesh</i> atau saringan.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Diagram Alir	14
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	15
3.3 Alat dan Bahan	15
3.3.1 Alat	15
3.3.2 Bahan.....	16
3.4 Proses Pembuatan Briket.....	17
3.5 Prosedur Analisa Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Produksi Briket	21
4.1.1 Proses Karbonisasi	21
4.1.2 Pengeringan Briket.....	24
4.2 Karakteristik Briket	25
4.2.1 Kadar Air.....	25
4.2.2 Kadar Abu	27
4.2.3 Nilai Kalor.....	27
4.2.4 Laju Pembakaran.....	28
4.2.5 Kerapatan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ampas Tahu.....	5
Gambar 2. 2 Tempurung Kelapa	6
Gambar 2. 3 Briket	8
Gambar 2. 4 Karbonisasi	9
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	14
Gambar 3. 2 Briket	15
Gambar 4. 1 Hasil Produksi Briket.....	21
Gambar 4. 2 Grafik karbonisasi ampas tahu menggunakan data log	22
Gambar 4. 3 Grafik karbonisasi batok kelapa menggunakan data log	22
Gambar 4. 4 Grafik kadar air briket	25
Gambar 4. 5 Grafik kadar abu	26
Gambar 4. 6 Grafik nilai kalor briket	27
Gambar 4. 7 Grafik laju pembakaran briket	28
Gambar 4. 8 Grafik kerapatan briket	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Ampas Tahu[15]	6
Tabel 2. 2 Komposisi Tempurung Kelapa[18]	7
Tabel 2. 3 Kriteria Kualitas Briket Sesuai SNI 01-6235-2000[22].	8
Tabel 2. 4 Komposisi Kimia tepung kanji[23]	9
Tabel 2. 5 Ukuran Mesh konversi ke mili meter	13
Tabel 3. 1 Data komposisi briket.....	19
Tabel 3. 2 Data berat bahan baku sebelum dan sesudah diproses karbonisasi.....	20
Tabel 3. 3 Karakteristik briket.....	20
Tabel 4. 1 Data berat bahan baku sebelum dan sesudah diproses karbonisasi.....	23
Tabel 4. 2 Data berat briket setelah dilakukan proses pencetakan	24
Tabel 4. 3 Karakteristik Briket	25

DAFTAR NOTASI

No	Simbol	Keterangan	Satuan
1	M1	Berat wadah + sampel sebelum dipanaskan	gram
2	M2	Berat wadah + sampel setelah dipanaskan	gram
3	W1	Berat wadah (kosong)	gram
4	W2	Berat wadah + sampel	gram
5	W3	Berat wadah + abu	gram
6	Q	Nilai kalor	Kl/gram
7	m	Masa air	%
9	ΔT	Perubahan suhu	$^{\circ}\text{C}$
10	<i>m</i>	Massa briket terbakar	gram
11	<i>t</i>	Waktu pembakaran	menit
13	<i>m</i>	Massa	gram
14	ρ	Kerapatan	g/cm^3
15	A1B1	Ampas tahu mesh 10 (30% = 30 gram) + Tempurung kelapa (70% = 30 gram) + Air 100 ml + Tepung Tapioka 20 gram	-
16	A1B2	Ampas tahu mesh 10 (50% = 50 gram) + Tempurung kelapa (50% = 50 gram) + Air 100 ml + Tepung Tapioka 20 gram	-
17	A1B3	Ampas Tahu mesh 10 (30% = 30 gram) + Tempurung kelapa (70% = 70 gram) + Air 100 ml + Tepung Tapioka 20 gram	-

18	A2B1	Ampas tahu mesh 20 (70% = 70 gram) + Tempurung kelapa (30% = 30 gram) + Air 100 ml + Tepung Tapioka 20 gram	-
19	A2B2	Ampas tahu mesh 20 (50% = 50 gram) + Batok kelapa (50% = 50 gram) + Air 100 ml + Tepung Tapioka 20 gram	-
20	A2B3	Ampas tahu mesh 20 (30% = 30 gram) + Tempurung kelapa (70% = 70 gram) + Air 100 ml + Tepung Tapioka 20 gram	-

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Penimbangan	38
Lampiran 2 Proses Karbonisasi.....	39
Lampiran 3 Penumbukan dan Pengayakan	40
Lampiran 4 Proses Pencetakan dan Penjemuran.....	41
Lampiran 5 Proses pengujian	42
Lampiran 6 Perhitungan.....	43