

**ANALISIS KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET
CAMPURAN GAMBUT DAN LIMBAH ARANG TEMPURUNG
KELAPA DENGAN VARIASI KOMPOSISI DAN TEKANAN**

Untuk Memenuhi persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana S-1



MUHAMMAD HABIBY AL ASYRAF

(2010816210046)

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

2026

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

**ANALISIS KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET CAMPURAN
GAMBUT DAN LIMBAH ARANG TEMPURUNG KELAPA DENGAN
VARIASI KOMPOSISI DAN TEKANAN**

Oleh

Muhammad Habiby Al Asyraf (2010816210046)

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada 21 Juli 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua

Prof. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197007171998021001

(.....)

Anggota 1

Prof. Dr. Ir. Rachmat Subagyo, S.T., M.T., IPM., ACPE.
NIP. 197608052008121001

(.....)

Anggota 2

Ir. M. Nizar Ramadhan, S.T., M.T.
NIP. 199203222019031010

(.....)

Pembimbing Utama

Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 198906282022031008

(.....)

Banjarbaru, 29 JUL 2026

diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Mesin



Dr. Ma'rif, S.T., M.T.
NIP. 197601282008121002

IDENTITAS

**JUDUL SKRIPSI : ANALISIS KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET
CAMPURAN GAMBUT DAN LIMBAH ARANG TEMPURUNG KELAPA
DENGAN VARIASI KOMPOSISI DAN TEKANAN**

Nama Mahasiswa/i : Muhammad Habiby Al Asyraf

NIM : 2010816210046

KOMITE PEMBIMBING

Pembimbing I : Ir. Andy Nugraha, S.T.,M.T

Pembimbing II (jika ada) : -

KOMITE PENGUJI

Dosen Penguji I : Abdul Ghofur, S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Prof. Dr. Ir. Rachmat Subagyo, S.T., M.T.

Dosen Penguji III : Ir. Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T.

Waktu dan Tempat Ujian Skripsi

Seminar Proposal : 15 oktober 2025

Seminar Hasil : 29 Juni 2026

Ujian Akhir : 16 Juli 2026

Tempat : Ruang Sidang PSTM FT ULM

SK Penguji :

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Muhammad Habiby AL Asyraf

Nim :2010816210046

Judul Skripsi : ANALISIS KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET
CAMPURAN GAMBUT DAN LIMBAH ARANG
TEMPURUNG KELAPA DENGAN VARIASI KOMPOSISI
DAN TEKANAN

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTd
1	14/03/25	Konsultasi judul	
2	17/03/25	Pembahasan judul skripsi	
3	20/03/25	Perbaikan pada tujuan, rumusan, dan Batasan masalah	
4	25/03/25	Pendahuluan dan latar belakang	
5	18/04/25	Penambahan kutipan	
6	22/04/25	Lanjut bab 2	
7	25/04/25	Perbaikan penulisan bab 2	
8	28/04/25	Penambahan teori	
9	01/05/25	Lanjut bab 3	
10	05/05/25	Penambahan Tabel penelitian	
11	07/05/25	Penambahan materi bab 3	
12	08/05/25	ACC bab 1-3	

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Muhammad Habiby AL Asyraf

Nim :2010816210046

Judul Skripsi : ANALISIS KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET
CAMPURAN GAMBUT DAN LIMBAH ARANG
TEMPURUNG KELAPA DENGAN VARIASI KOMPOSISI
DAN TEKANAN

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTd
13	14/03/26	Kosultasi pengujian	         
14	17/04/26	Pembahasan hasil penelitian	
15	20/05/26	prbaikan hasil pembahasan	
16	25/05/26	Penambahan grafik	
17	18/06/26	Penambahan kutipan	
18	22/06/26	ACC bab 4&5	
19	29/06/26	Revisi semhas	
20	02/07/26	Perbaikan gambar visualisasi api	
21	03/07/26	Penambahan materi nilai kalor	
22	13/07/26	ACC	

Banjarbaru, 13 Juli 2026

Dosen Pembimbing



Andy Nugraha, S.T., M.T.

NIP. 198906282022031008

ORISINALITAS

PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan penuh kesadaran dan sebenar-benarnya bahwa sejauh pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, terkecuali 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 jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Banjarbaru, 14 Juli 2026

Mahasiswa



Muhammad Habiby Al Aasyraf

NIM. 2010816210046

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Habiby Al Aasyraf dilahirkan di HSS pada tanggal 02 Noevember 2001. Putra pertama dari pasangan bapak Zaimuddin dan Ibu Laila Hamdiyani,. Menempuh Pendidikan di SDN 1 Pulau Ku'u (2008 – 2014), dan melanjutkan Pendidikan di MTsN Haruai (2014 - 2017), kemudian melanjutkan pendidikan di MAN Insan Cendekia Tanah Laut (2017- 2020).Dan saat ini, menempuh studi di program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru, Kalimantan Selatan, yang dimulai pada tahun 2020.

Banjarbaru, 14 Juli 2026

Mahasiswa



Muhammad Habiby Al Aasyraf

NIM. 2010816210046

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul ” Analisis Karakteristik Pembakaran Briket Campuran Gambut Dan Limbah Arang Tempurung Kelapa Dengan Variasi Komposisi Dan Tekanan”. Shalawat dan Salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, beserta sahabat, kerabat, serta pengikut beliau hingga akhir zaman.

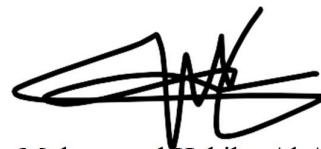
Selesaiannya penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati saya menyampaikan rasa syukur kepada Allah SWT dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada:

1. Ayah dan Ibu, Zaimuddin dan Laila Hamdiyani yang mana telah memberikan dukungan baik berupa doa, dana maupun semangat, sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, ST., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Ir. Ma'aruf, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T., IPM., Prof. Dr. Ir. Rachmat Subagyo, S.T., M.T., IPM., ACPE., dan Bapak Ir. Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
8. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dalam kesempatan ini pula penulis menyampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangatlah saya harapkan demi kemajuan kita Bersama.

Banjarbaru, 14 Juli 2026

Mahasiswa



Muhammad Habiby Al Aasyraf

NIM. 2010816210046

ABSTRAK

Muhammad Habiby Al Asyraf, program studi Teknik Mesin, Universitas Lambung mangkurat, juli 2026. Analisis Karakteristik Pembakaran Briket Campuran Gambut Dan Limbah Arang Tempurung Kelapa Dengan Variasi Komposisi Dan Tekanan. Pembimbing Ir. Andy Nugraha, S.T.,M.T

Pemanfaatan gambut sebagai bahan bakar alternatif masih menghadapi kendala pada karakteristik pembakarannya, sehingga diperlukan pencampuran dengan limbah arang tempurung kelapa untuk meningkatkan kualitas briket. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh variasi komposisi gambut dan limbah arang tempurung kelapa serta tekanan pemadatan terhadap karakteristik pembakaran briket. Briket dibuat dengan komposisi 100:0, 70:30, 50:50, 30:70, dan 0:100 menggunakan perekat gula aren 10% serta tekanan pemadatan 60 dan 80 kg/cm². Pengujian meliputi nilai kalor, waktu penyalaan awal, laju pembakaran, temperatur pembakaran, dan visualisasi api. Penelitian ini menghasilkan nilai kalor tertinggi diperoleh pada komposisi 100% gambut sebesar 5.269,34 cal/g, sedangkan komposisi 50:50 pada tekanan 80 kg/cm² menghasilkan karakteristik pembakaran terbaik dengan waktu penyalaan tercepat, temperatur pembakaran tertinggi (433,83°C), dan visualisasi api paling stabil. Peningkatan tekanan dan pemadatan menghasilkan briket yang kompak sehingga meningkatkan kestabilan pembakaran dan performa termal.

Kata kunci: Gambut, Limbah Arang Tempurung Kelapa, Briket, Karakteristik Bakaran.

ABSTRACT

Muhammad Habiby Al Asyraf, *Department of Mechanical Engineering, Lambung Mangkurat University, July 2026. Analysis of the Combustion Characteristics of Briquettes Made from Peat and Coconut Shell Charcoal Waste Blends with Variations in Composition and Compaction Pressure. Supervisor Ir. Andy Nugraha, S.T.,M.T*

The use of peat as an alternative fuel still faces obstacles to its combustion characteristics, so mixing with coconut shell charcoal waste is needed to improve the quality of the briquettes. This study aims to analyze the effect of variations in the composition of peat and coconut shell charcoal waste as well as compaction pressure on the combustion characteristics of briquettes. The briquettes are made with a composition of 100:0, 70:30, 50:50, 30:70, and 0:100 using 10% palm sugar adhesive and compaction pressures of 60 and 80 kg/cm². Testing includes calorific values, initial ignition time, combustion rate, combustion temperature, and fire visualization. This study yielded the highest calorific value obtained in the 100% peat composition of 5,269.34 cal/g, while the 50:50 composition at a pressure of 80 kg/cm² produced the best combustion characteristics with the fastest ignition time, the highest combustion temperature (433.83°C), and the most stable fire visualization. Increased pressure and compaction results in compact briquettes that improve combustion stability and thermal performance.

Keywords: *Peat, Coconut Shell Charcoal Waste, Briquette, Combustion Characteristics.*

KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikannya karya ilmiah ini, Shalawat dan Salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, beserta sahabat, kerabat, serta pengikut beliau hingga akhir zaman.

Skripsi ini berjudul “Analisis Karakteristik Pembakaran Briket Campuran Gambut Dan Limbah Arang Tempurung Kelapa Dengan Variasi Komposisi Dan Tekanan”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat lulus menjadi Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Skripsi ini disusun dengan pengharapan besar, semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca. Semoga dapat menjadi pelita di hati mahasiswa. Semoga dapat menjadi pemantik jiwa yang sedang berjuang. Semoga dapat menjadi semangat baru dalam pemikiran anda.

Bagi anda yang sedang berjuang, semoga Skripsi ini dapat menguatkan perjuangan anda. Bagi anda yang sedang mencari jalan, semoga Skripsi ini dapat menggerakkan anda untuk menemukan jalan.

Akhir kata, saya berharap semoga Skripsi ini berguna bagi pengembangan ilmu dan teknologi khususnya bidang Teknik Mesin dalam pada bidang Konferensi Energi.

Banjarbaru, 14 Juli 2026



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
IDENTITAS.....	iii
LEMBAR KONSULTASI.....	iv
ORISINALITAS.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Akademis	4
1.4.2. Manfaat praktis	4
1.5. Manfaat lingkungan.....	4
1.6. Batasan Masalah	4
1.7. Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian terdahulu.....	6
2.2. Bio Massa	8
2.3. Briket.....	10
2.3.1. Karakteristik Briket.....	10
2.3.2. Bentuk Briket.....	12
2.3.3. Kualitas Briket.....	12
2.3.4. Karakteristik Pembakaran Briket.....	14
2.3.5. Perekat Briket.....	15
2.3.6. Tekanan Pembriketan.....	16

2.3.7.	Ukuran dan Distribusi Butiran Briket	16
2.3.8.	Standar Kualitas Briket Arang	16
2.3.9.	Standar Kualitas Briket Batubara	17
2.4.	Tempurung Kelapa	18
2.5.	Limbah Arang	19
2.5.1.	Limbah Arang Tempurung Kelapa	20
2.5.2.	Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Limbah Arang	20
2.6.	Gambut	21
2.6.1.	Proses Pembentukan Gambut	22
2.6.2.	Klasifikasi Gambut	23
2.6.3.	Karakteristik Fisik dan Kimia	27
2.6.4.	Sifat Termal Gambut	27
2.6.5.	Gambut di Kalimantan Selatan	28
2.6.6.	Potensi Energi Gambut di Kalimantan Selatan	29
2.7.	Perekat	30
2.8.	Pembakaran	31
2.9.	Bahan Bakar	33
2.9.1.	Bahan Bakar Padat	33
2.9.2.	Pembakaran Bahan Bakar Padat	33
2.9.3.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pembakaran Bahan Bakar Padat	34
2.9.4.	Pola Penyebaran Api Bahan Bakar Padat	35
2.10.	Karakteristik Pembakaran Padat	36
2.10.1.	Penyalan Awal (<i>Ignition Time</i>)	36
2.10.2.	Nilai Kalor (<i>Calorific Value</i>)	36
2.10.3.	Laju Pembakaran (<i>Burning Rate</i>)	36
2.10.4.	Temperatur Pembakaran (<i>Combustion Temperature</i>)	37
BAB III METODE PENELITIAN		38
3.1.	Tempat dan Waktu	38
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	38
3.3.	Prosedur penelitian	42
3.4.	Variabel Penelitian	44
3.4.1.	Variabel bebas:	44
3.4.2.	Variabel terikat	44
3.4.3.	Variabel kontrol	44
3.5.	Diagram alir penelitian	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Hasil penelitian	46
4.2. Pembahasan	46
4.2.1. Nilai kalor.....	46
4.2.2. Pengujian Karakteristik Pembakaran Briket.....	49
4.3. Pengaruh Presentase briket campuran tanah gambut dengan limbah arang tempurung kelapa terhadap karakteristik pembakaran.....	52
4.3.1. Penyalaan awal	52
4.3.2. Laju pembakaran	53
4.3.3. Temperatur pembakaran.....	55
4.3.4. Visualisasi api.....	59
BAB V PENUTUP	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan bahan perekat pati	15
Tabel 2. 2 Standar kualitas briket batubara di berbagai negara.....	18
Tabel 2. 3 Standar kualitas briket batubara di Indonesia.....	18
Tabel 2. 4 Komposisi kimia tempurung kelapa (Tamado, et al., 2013)	19
Tabel 2. 5 Luas sumberdaya gambut di Indonesia	28
Tabel 3. 1 tabel kegiatan.....	38
Tabel 4. 1. Variasi Penelitian dalam Tekanan (60 kg/cm ³).....	50
Tabel 4. 3 Variasi Penelitian dalam Tekanan (80 kg/cm ³).....	51
Tabel 4. 4 Hasil Skoring Visualisasi Api Tekanan 60 kg/cm ²	64
Tabel 4. 5 Hasil Skoring Visualisasi Api Tekanan 80 kg/cm ²	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sumber – sumber Biomasa	9
Gambar 2. 2 Pembentukan gambut topogen Sumber: Agus, et al. (2008)	22
Gambar 2. 3 Pembentukan gambut ombrogen di atas gambut topogen	23
Gambar 2. 4 Gambut saprik.....	24
Gambar 2. 5 Gambut hemik	24
Gambar 2. 6 Gambut fibrik	25
Gambar 2. 7 Posisi kubah gambut pada suatu fisiografi	26
Gambar 2. 8 Ilustrasi proses pembakaran secara umum	31
Gambar 3. 1 Oven.....	39
Gambar 3. 2 Belender.....	39
Gambar 3. 3 Ayakan.....	40
Gambar 3. 4 Alat pencetak briket	40
Gambar 3. 5 Timbangan digital.....	40
Gambar 3. 6 Termometer.....	41
Gambar 3. 7 Tanah gambut	41
Gambar 3. 8 serbuk arang tempurung kelapa	41
Gambar 3. 9 Gula aren.....	42