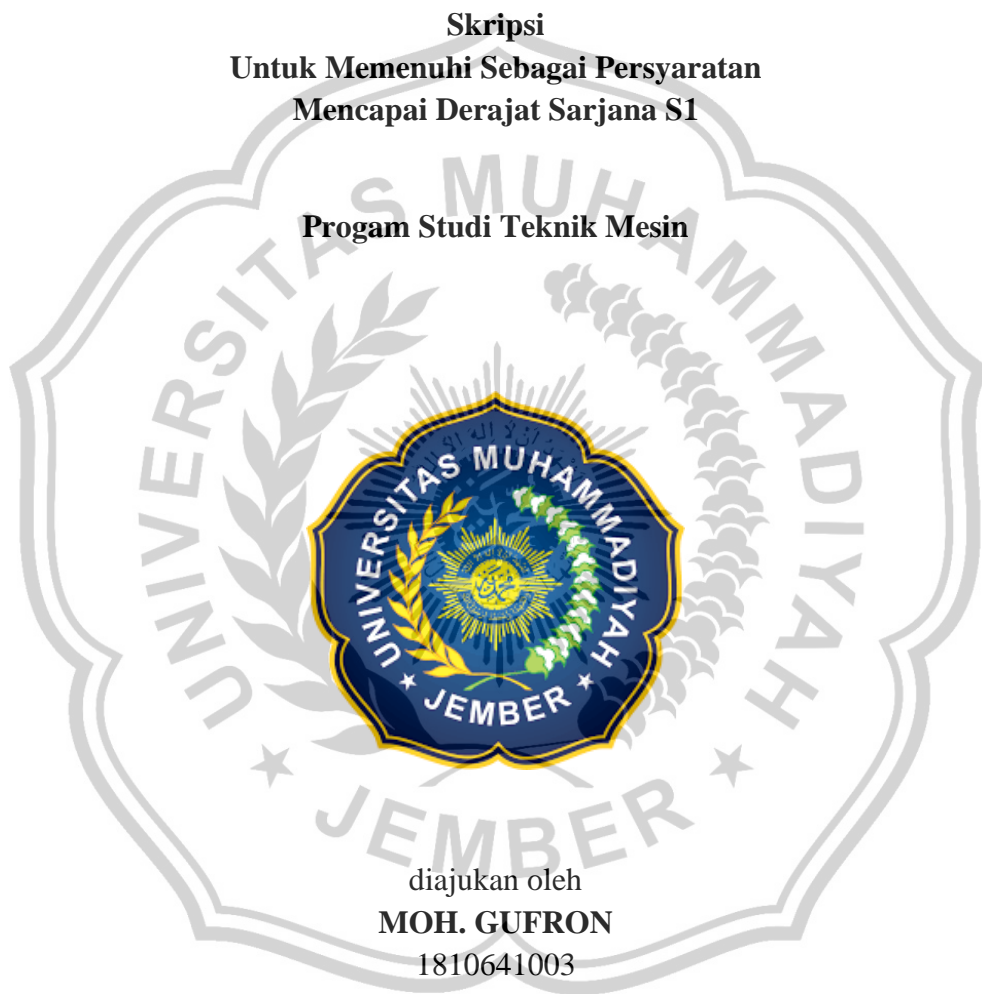


**ANALISIS KARAKTERISTIK PEMBAKARAN PELET
BIOMASSA DARI AMPAS TEBU DENGAN PENAMBAHAN
BAHAN ADITIF (ZEOLIT DAN KARBON AKTIF) DAN
VARIASI UKURAN PARTIKEL**

**Skripsi
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S1**

Progam Studi Teknik Mesin



diajukan oleh
MOH. GUFRON
1810641003

Kepada
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER

2022

**ANALISIS KARAKTERISTIK PEMBAKARAN PELET
BIOMASSA DARI AMPAS TEBU DENGAN PENAMBAHAN
BAHAN ADITIF (ZEOLIT DAN KARBON AKTIF) DAN
VARIASI UKURAN PARTIKEL**

**Skripsi
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S1**

Progam Studi Teknik Mesin



diajukan oleh
MOH. GUFRON
1810641003

Kepada
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER

2022

SKRIPSI
ANALISIS PEMBAKARAN PELET BIOMASSA DARI AMPAS TEBU
DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ADITIF (ZEOLIT DAN KARBON
AKTIF) DAN VARIASI UKURAN PARTIKEL
dipersiapkan dan disusun oleh
MOH. GUFRON
1810641003


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 02 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I

Dosen Penguji I



Dr. Mokh. Hairul Bahri, ST., MT.
NIDN.0717087203


Kosjoko., S.T, M.T
NIDN.0715126901

Dosen Pembimbing II


Dosen Penguji II


Ardhi Fathonisyam P.N., ST., MT.
NIDN.0728038002



Nely Ana Mufarida, ST., MT
NIDN.0022047701

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik

Tanggal 02 Agustus 2022
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Kosjoko., S.T, M.T
NIDN. 0715126901

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM
NPK. 1978040510308366

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MOH. GUFRON

NIM : 1810641003

Judul Skripsi : **ANALISIS PEMBAKARAN PELET BIOMASSA DARI AMPAS TEBU DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ADITIF (ZEOLIT DAN KARBON AKTIF) DAN VARIASI UKURAN PARTIKEL**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan pengambilan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan.

8 Agustus 2022

MOH. GUFRON
NIM. 1810641003

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Mokh. Hairul Bahri,ST.,MT. selaku dosen pembimbing I dan Ardhi Fathonisyam P.N.,ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi.
2. Pihak laboratorium Teknik Mesin, Teknik Sipil dan Teknik Elektro serta Pihak Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan.
3. Moh. Harun Arrasyid dan Nur Iswahyuni yang kebetulan menjadi orang tua saya yang sangat saya cintai serta seluruh keluarga saya yang telah memberikan dukungan yang sangat berarti baik berupa material dan moral.

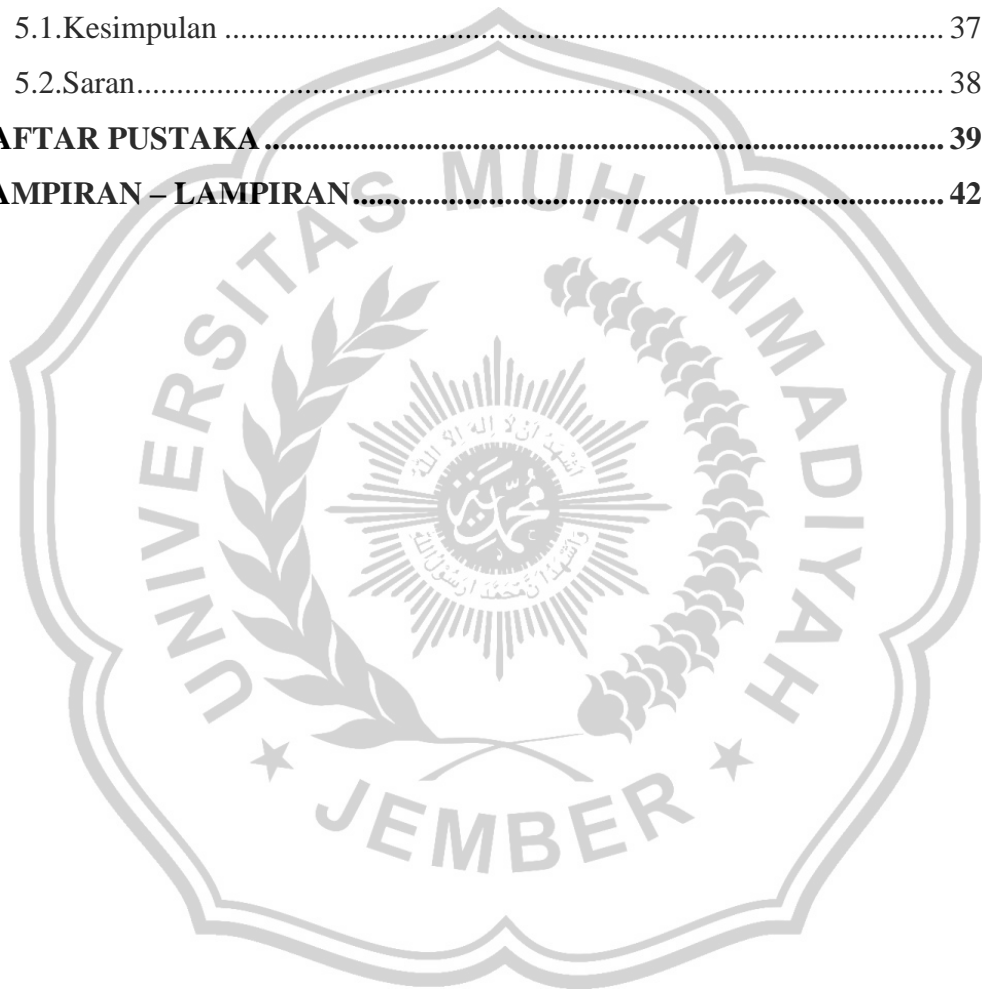
Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jember, 08 Agustus 2022
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
11. Latar Belakang	1
12. Rumusan Masalah.....	4
13. Batasan Masalah.....	4
14. Tujuan Penelitian	5
15. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sejarah Biomasa.....	6
2.2 Biomasa.....	7
2.3 Pelet biomasa	10
2.4 Ampas Tebu	12
2.5 Bahan Perekat.....	15
2.6 Bahan Aditif.....	15
2.7 Proses Denfikasi.....	16
BAB III METODOLGI PENELITIAN	21
3.1.Diagram Alir	21
3.2.Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.3.Tahap Perancangan Pelet	23
3.4.Alat dan Bahan Preparasi Pelet.....	24
3.5.Prosedur Preparasi Pelet.....	25
3.6.Tahap Pengujian Pelet.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.Hasil Pelet Biomasa dari Ampas Tebu	28
4.2.Hasil Kadar Air Pelet Biomasa dari Ampas Tebu	29
4.3.Hasil Densitas Bulk Pelet Biomasa dari Ampas Tebu.....	30
4.4.Hasil Pembakaran Pelet Biomasa dari Ampas Tebu.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1.Kesimpulan	37
5.2.Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Neutral Carbon biomassa	7
Gambar 2.2 Contoh biomasa.....	8
Gambar 2.3 Skema pengolahan biomasa	8
Gambar 2.4 Ampas Tebu	13
Gambar 2.5 Langkah-langkah proses densifikasi	17
Gambar 3.1 Diagram Alir	21
Gambar 4.1 Variasi Campuran pelet.....	28
Gambar 4.2 Perbandingan hasil kadar air pada pelet biomasa variasi ukuran partikel dan variasi bahan aditif	29
Gambar 4.3 Perbandingan hasil densitas bulk pada pelet biomasa variasi ukuran partikel dan variasi bahan aditif	30
Gambar. 4. 4 Perbandingan pembakaran pelet biomasa tanpa campuran.....	32
Gambar. 4. 5 Perbandingan pembakaran pelet biomasa campuran zeolit 50% terhadap ukuran partikel.....	33
Gambar. 4.6 Perbandingan pembakaran pelet biomasa campuran karbon aktif 50%	34
Gambar 4.7 Perbandingan pelet ukuran partikel 20 mesh terhadap penambahan bahan aditif	35
Gambar 4.8 Perbandingan pelet biomasa ukuran partikel 20 mesh terhadap penambahan bahan aditif	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi dan nilai kalor biomasa	9
Tabel 2.2 Komposisi Pelet Kayu Karet	10
Tabel 2.3 Standar kualitas pellet kayu DIN Jerman	11
Tabel 2.4 Komposisi kimiawi bagian ampas tebu	13
Tabel 2.5 Komposisi ultimate zeolit alam.....	15
Tabel 2.6 Standar Karbon Aktif (SNI) 06-3730-1995	16
Tabel. 3.1 Tabel variasi pelet	23
Tabel 4.1 Hasil Analisis pelet biomasa dari ampas tebu.....	

