

**ANALISA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BIOPELET
BERBAHAN SERBUK GERGAJI KAYU PINUS DENGAN
PENAMBAHAN VARIASI ZEOLIT ALAM MENGGUNAKAN
PEREKAT TAPIOKA DAN TETES TEBU**

SKRIPSI
Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh
PUTRA TRI WAHYUDI
2310644006

Kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2023

SKRIPSI
ANALISA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BIOPELET BERBAHAN SERBUK
GERGAJI KAYU PINUS DENGAN PENAMBAHAN VARIASI ZEOLIT ALAM
MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA DAN TETES TEBU


Dipersiapkan dan disusun oleh
Putra Tri Wahyudi
2310644006

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 25 November 2023

Pembimbing 1


Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T
NIDN. 0717087203

Penguji 1


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

Pembimbing II



Asroful Abidin, S.T., M.Eng
NIDN. 0703109207

Penguji II


Nely Ana Murfarida, S.T., M.T
NIP. 0022047701

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk gelar Sarjana Teknik

Tanggal, 28 November 2023
Ketua Program Studi Teknik Mesin


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

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, MT., IPM.
NPK/1978040510308366

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putra Tri Wahyudi

Nim : 2310644006

Judul skripsi : Analisa karakteristik pembakaran biopellet berbahan serbuk gegaji kayu pinus dengan penambahan variasi zeolit alam menggunakan perekat tapioka dan tetes tebu

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



Kata Pengantar

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberkan segala rahmat dan hdayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul Analisa Karakteristik Pembakaran Biopellet Serbuk Gergaji Kayu Pinius Dengan Penambahan Variasi Zeolit Alam Menggunakan Perekat Tetes Tebu Dan Perekat Tepung Tapioka. Tugas akhir ini di buat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Teknik Satu (1) program studi Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember. Pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan slalu mendukung penulis baik dalam segi moral maupun moril agar segera menyelesaikan semua kewajibannya.
2. Dr. Nanang Saiful Rzal, ST., MT selaku Dekn Fakultas Teknk Mesin Universits Muhmmadiyah Jember.
3. Kosjoko, ST., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember
4. Bapak DR. Mokh. Hairul Bahri, ST., MT selaku dosen pembimbing yang dengan kesabarn memberkan petunjuk, bimbingan dan arahan.
5. Asroful Abidin, S.T, M.Eng selaku dosen pembimbing yang dengan kesabaran memberkan petunjuk, bimbingan dan arahan.
6. Teman temn yang selalu memberikan semangat dan donya.

Penuls menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan. Akhir kata penulis berhrap semoga skripsi ini memberikan manfaat dan tambahan ilmu bagi pembaca.

Penulis



Putra tri wahyudi

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Biomassa	4
2.2 Biopellet	6
2.3 Limbah Serbuk Gergaji.....	7
2.4 Kayu pinus.....	8
2.5 Bahan Perakatan.....	9
2.6 Zeolit	11
2.7 Karakteristik Biopellet.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.2 Tempat dan waktu Penelitian	13
3.3 Bahan Dan Alat Penelitian	13
3.4 Studi Literatur.....	13

3.5 Analisa Kebutuhan	13
3.6 Pembuatan Biopelet.....	14
3.7 Uji biopelet	14
3.8 Analisa Data	14
3.9 Kesimpulan dan Saran.....	14
3.10 Diagram alir.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Pengujian Suhu pembakaran	16
4.2 Pengujian Laju Pembakaran	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Analisa Kesimpulan.....	25
5.2 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
Daftar pustaka	28
LAMPIRAN	31

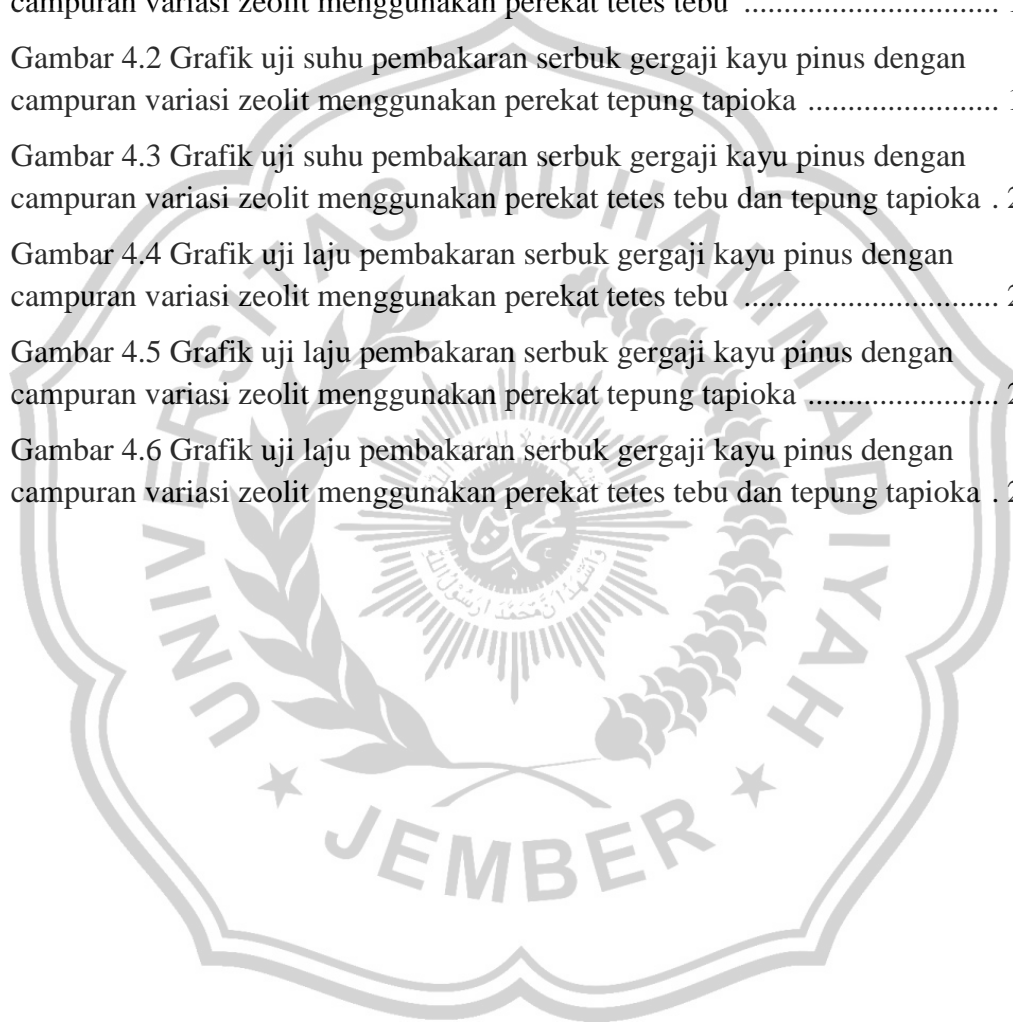


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kadar komponen kimia kayu pinus.....	9
Tabel 2.2 Kadar keralutan kayu pinus.....	9
Tabel 2.3 Kandungan tepung tapioka.....	13
Tabel 2.4 Kandungan tetes tebu.....	13
Tabel 4.1 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 0% zeolit menggunakan perekat tetes tebu.....	13
Tabel 4.2 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 5% zeolit menggunakan perekat tetes tebu.....	14
Tabel 4.3 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 10% zeolit menggunakan perekat tetes tebu.....	17
Tabel 4.4 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 15% zeolit menggunakan perekat tetes tebu.....	17
Tabel 4.5 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 0% zeolit menggunakan perekat tepung tapioka.....	17
Tabel 4.6 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 5% zeolit menggunakan perekat tepung tapioka.....	17
Tabel 4.7 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 10% zeolit menggunakan perekat tepung tapioka.....	18
Tabel 4.8 Uji suhu pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan 15% zeolit menggunakan perekat tepung tapioka.....	18
Tabel 4.9 Uji laju pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tetes tebu.....	21
Tabel 4.10 Uji laju pembakaran seruk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tepung tapioka.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Siklus karbon bahan bakar biopelet	6
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	6
Gambar 4.1 Grafik uji suhu pembakaran serbuk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tetes tebu	18
Gambar 4.2 Grafik uji suhu pembakaran serbuk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tepung tapioka	19
Gambar 4.3 Grafik uji suhu pembakaran serbuk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tetes tebu dan tepung tapioka .	20
Gambar 4.4 Grafik uji laju pembakaran serbuk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tetes tebu	22
Gambar 4.5 Grafik uji laju pembakaran serbuk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tepung tapioka	23
Gambar 4.6 Grafik uji laju pembakaran serbuk gergaji kayu pinus dengan campuran variasi zeolit menggunakan perekat tetes tebu dan tepung tapioka .	24



DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Dokumentasi kegiatan	29
Jurnal smart teknologi	34

