

SKRIPSI

**UJI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN KUALITAS
PELET BIOMASSA DAUN TEBU MENGGUNAKAN
PEREKAT TEPUNG MAIZENA DENGAN METODE
DENSIFIKASI**



Disusun Oleh:

NAMA : TOMI HARDIYANSAH

NIM : 16.11.168

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

UJI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN KUALITAS PELET BIOMASSA DAUN TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG MAIZENA DENGAN METODE DENSIFIKASI

Disusun Oleh :

Nama : Tomi Hardiyansah

NIM : 16.11.168

Jurusan : Teknik Mesin S-1

Mengetahui,

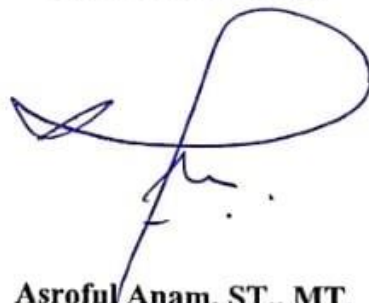
Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



Dr. F Komang Astana Widi, ST., MT.
NIP. Y. 1030400405

Diperiksa/Disetujui,

Dosen Pembimbing



Asroful Anam, ST., MT.
NIP. P 1031500488



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sejurugra No. 2 Tejo (0341) 551431 (Hunting) Fax (0341) 553015 Malang 65145
 Kampus II : Jl. Raya Karangie Km 2 Tejo (0341) 417636 Fax (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Tomi Hardiyansah
 NIM : 16.11.168
 Jurusan : Teknik Mesin S-1
 Judul : UJI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN KUALITAS PELET BIOMASSA DAUN TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG MAIZENA DENGAN METODE DENSIFIKASI

Diperperthahankan terhadap Tim Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 2 Juli 2020

Dengan Nilai : 75,95

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

Dr. I Komang Astana Widi, S.T.,M.T.

NIP.Y.1030400405

SEKERTARIS

Febi Rahmadiano, S.T.,M.T.

NIP.Y.1031500490

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

Ir. Mochtar Asroni, MSME.

NIP. Y. 1018100036








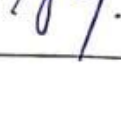
PENGUJI II,

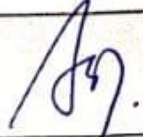
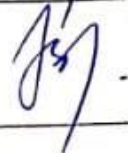
Ir. Soeparno Djiwo, M.T.

NIP. Y. 1018600128

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI


Nama : Tomi Hardiyansah
NIM : 16.11.168
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : UJI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN KUALITAS
PELLET BIOMASSA DAUN TEBU MENGGUNAKAN
TEPUNG MAIZENA DENGAN METODE DENSIFIKASI

No	.Materi Bimbingan	Waktu	Paraf
1.	Konsultasi Rencana Riset	21 Februari 2020	
2.	Pengajuan Judul Skripsi	22 Februari 2020	
3.	Pemantapan Judul Skripsi	25 Februari 2020	
4.	Konsultasi Proposal Bab 1	29 Februari 2020	
5.	Konsultasi Proposal Bab 1, 2, dan 3	5 Maret 2020	
6.	Konsultasi Seminar Proposal	11 Maret 2020	
7.	Konsultasi Laporan Skripsi Bab 4 dan 5	7 April 2020	
8.	Revisi Laporan Skripsi Bab 4 dan 5	18 April 2020	

9.	Revisi Laporan Skripsi Bab 4 dan 5	30 April 2020	
10.	Konsultasi Ujian Skripsi	4 Juni 2020	

Diperiksa Dan Disetujui,

Dosen Pembimbing



Asroful Anam, S.T., M.T.

NIP.P 1031500488

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Tomi Hardiyansah
NIM : 1611168
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : UJI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN KUALITAS
PELLET BIOMASSA DAUN TEBU MENGGUNAKAN
TEPUNG MAIZENA DENGAN METODE
DENSIFIKASI.

Dosen Pembimbing : Asroful Anam S.T., M.T.

Tanggal Pengajuan Skripsi : 21 Februari 2020

Tanggal Penyelesaian Skripsi : 8 Juni 2020

Telah Diselesaikan Dengan Nilai :

Disetujui

Dosen Pembimbing



Asroful Anam, S.T., M.T.

NIP.P 1031500488

UJI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN KUALITAS PELLE BIOMASSA DAUN TEBU MENGGUNAKAN TEPUNG MAIZENA DENGAN METODE DENSIFIKASI

Tomi Hardiyansah

Program Studi Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri,

Institut Teknologi Nasional Malang Jl. Raya Karanglo KM 2, Tasikmadu

Tomihardiyansah181@gmail.com

ABSTRAK

Fosil adalah salah satu jenis bahan bakar alam yang tak dapat diperbarui dan persediaannya semakin lama akan semakin habis jika dipergunakan secara terus menerus dalam skala besar dengan jangka waktu yang panjang untuk mewujudkan kebutuhan energi. Kemudian pemanfaatan bahan bakar alternatif sebagai sumber energi terbarukan yang dibutuhkan, terlebih sumber daya alam yang begitu banyak dan sangat melimpah akan dapat diperbarui, seperti biomassa limbah pertanian maupun limbah industri. Penelitian ini menyajikan sebuah penelitian biomassa berasal dari limbah daun tebu menggunakan perekat tepung maizena dengan metode densifikasi. Dimana menggunakan variasi ukuran serbuk daun tebu dan campuran perekat Variasi ukuran menggunakan 1mm, 1.5mm, dan 2mm sedangkan campuran pelet menggunakan 5 gram, 10 gram, dan 15 gram. Dalam penelitian ini yang dicari adalah nilai laju pembakaran dan nilai kadar abu. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai laju pembakaran yaitu 0,0733 gr/menit – 0,0777 gr/menit dan untuk nilai kadar abu yaitu 6,66% - 12%. Pada pengolahan data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisa regresi yang menunjukkan ukuran ayakan berbanding terbalik dengan kadar abu di mana setiap kenaikan 1 satuan ukuran ayakan terjadi penurunan sebesar 3,75%, sedangkan rasio serbuk berbanding lurus dengan nilai kalor di mana setiap kenaikan 1 satuan rasio serbuk terjadi kenaikan 0,0868% kadar abu dengan asumsi variabel lainnya konstan. Kemudian ukuran ayakan berbanding lurus dengan laju pembakaran di mana setiap kenaikan 1 satuan ukuran ayakan terjadi peningkatan 0,002775%, sedangkan rasio serbuk berbanding terbalik dengan laju pembakaran di mana setiap kenaikan 1 satuan rasio serbuk terjadi penurunan - 0,000027 laju pembakaran dengan asumsi variabel lainnya konstan.

Kata kunci :Biomassa; Pellet; Daun Tebu; Densifikasi

EXPERIMENTAL TEST IMPROVING THE QUALITY PELLET BIOMASS USING MAIZENA FLOUR USING THE DENSIFICATION METHOD

Tomi Hardiyansah

Program Studi Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Nasional Malang Jl. Raya Karanglo KM 2, Tasikmadu
Tomihardiyansah181@gmail.com

ABSTRACT

Fossils are one type of natural fuel that cannot be renewed and its supply will be depleted if used continuously on a large scale with a long period of time to realize energy needs. So the use of alternative fuels as renewable energy sources is needed, especially so many natural resources and very abundant can be renewed, such as agricultural waste and industrial biomass waste. This research presents a study of biomass derived from sugarcane leaf waste using corn flour adhesive with densification method. Where to use sugar cane powder size variations and adhesive mixes The size variation uses 1mm, 1.5mm, and 2mm while the pellet mixture uses 5 grams, 10 grams. and 15 grams. In this study, what is sought is the value of the combustion rate and the value of ash content. Based on the test results show that the value of the combustion rate is 0.0733 gr / min - 0.0777 gr / min and for the ash content value is 6.66% - 12%. In data processing this study was conducted using regression analysis which showed that the size of the sieve was inversely proportional to the ash content where each increase in 1 unit of sieve size decreased by 3.75%, while the powder ratio was directly proportional to the heating value where each increase in 1 unit ratio powder increases the ash content by 0.0868% assuming other variables are constant. Then the sieve size is directly proportional to the combustion rate where every 1 unit increases the filter size unit increases 0.002775%, while the powder ratio is inversely proportional to the rate of combustion where every 1 unit increase in powder ratio occurs reduces the combustion rate of -0.000027 assuming other variables are constant

Kata kunci : Biomass; Pellets; Sugar cane leaves; Densified

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “UJI EKSPERIMENTAL PENINGKATAN KUALITAS PELET BIOMASSA DAUN TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG MAIZENA DENGAN METODE DENSIFIKASI”. Laporan proposal skripsi disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini, penulis hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil sehingga proposal ini dapat terselesaikan tepat waktu. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan rahmat-Nya kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Kustamar, M.T. Selaku Rektor ITN Malang.
3. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, S.T.,M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang.
4. Bapak Dr. I Komang Astana Widi, S.T.,M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Asroful Anam, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, S.T.,M.T. Selaku Ketua Bidang Konversi dan Energi.
7. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Kepada Orang Tua yang telah memberikan doa dan dukungannya selama penyusunan proposal ini.
9. Teman-teman satu bimbingan skripsi, sekampus maupun diluar kampus yang telah memberikan dukungan selama penulis melaksanakan penyusunan proposal skripsi.

Meskipun penulis telah berusaha menyelesaikan proposal dengan sebaik mungkin, penulis menyadari sebagai manusia biasa bahwa masih ada banyak kekurangan dalam penyusunan proposal skripsi. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna menyempurnakan segala kekurangan proposal skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan proposal ini dapat memberikan bermanfaat khususnya bagi penyusun sendiri beserta mahasiswa Jurusan Teknik Mesin S-1.

Malang, 25 Februari 2020

penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI	v
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Batubara.....	5
2.3 Biomassa.....	6
2.4 Daun Tebu	7
2.5 Pelet.....	8
2.6 Bahan Perekat	10
2.7 Tepung maizena	11

2.8 Densifikasi	12
2.9 Karakteristik energi pembakaran	12
2.9.1 Kadar Abu	13
2.9.2 Laju Pembakaran	13
2.10 Analisa Regresi	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	14
3.2 Penjelasan Diagram Alir Penelitian	15
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Variabel Penelitian	17
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Data Penelitian	19
4.1.1 Hasil Data Kadar Abu	19
4.1.2 Hasil Data laju pembakaran	21
4.2 Analisa Data dan Pembahasan	23
4.2.1 Analisa Data dan Pembahasan Kadar Abu	23
4.2.2 Analisa Data dan Pembahasan Nilai Laju Pembakaran	27
BAB V KESIMPULAN	31
1. Kesimpulan Penelitian Terdahulu	31
2. Kesimpulan Penelitian Ini	31
UCAPAN TERIMAKASIH.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 pellet.....	10
Gambar 2.2. Data Untuk Regresi.....	14
Gambar 2.3. Data Analisis.	15
Gambar 2.4. Regression.	15
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	14
Gambar 4.1 Nilai Kadar Abu pembakaran pellet	24
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kadar Abu.....	25
Gambar 4.3 Grafik Nilai Laju Pembakaran Pellet	27
Gambar 4.4 Grafik Nilai Laju Pembakaran.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Pucuk Tebu	8
Tabel 2.2 Karakteristik Biopelet	9
Tabel 2.3 Pengaruh Konsentrasi Tepung Maizena Terhadap Karakteristik Kimia.	12
Tabel 3.1 Variabel Data.....	17
Tabel 3.2 Rasio Campuran	18
Tabel 4.1 Hasil Uji Kadar Abu	20
Tabel 4.2 Hasil Penelitian Laju Pembakaran.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup.....	39
Lampiran 2. Surat Keterangan Bimbingan Skripsi	40
Lampiran 4. Grafik Penelitian Terdahulu.....	42
Lampiran 5. Grafik Penelitian kali ini.....	43
Lampiran 6. Analisa Regresi.....	44
Lampiran 7. Formulir Revisi.....	45
Lampiran 8. Daftar Catatan Revisi.....	47