

TUGAS AKHIR

Analisa Jenis Binder Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik

Briket Biomasa

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjan Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA

Nama : Singgih Purnomo

Nim : 41309120020

Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Singgih Purnomo
NIM : 41309120020
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : **Analisa Jenis Binder Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik**

. Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan salinan atau duplikat dari orang lain, kecuali pada bagian yang telah disebutkan pada bagian yang telah disebutkan sumbernya dalam daftar referensi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 22 November 2015



LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Jenis Binder Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik

Briket Biomasa



Dosen Pembimbing



(Nanang Rukyati ST.MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Skripsi “Analisa Tekanan Pembriketan, Jenis Binder Dan Persentase Binder Terhadap Karakteristik Sifat Fisik Dan Mekanik Briket Biomasa” ini dengan baik.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Dalam Penyelesaian Skripsi ini tidaklah mungkin dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Nanang Rukyot ST.MT Selaku pembimbing tugas akhir.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Istri dan anak tercinta yang telah mendukung penulis baik moril maupun materiil.
4. Saudara dan sahabat- sahabatku terutama Angkatan 16 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini

Semoga skripsi ini dapat berguna bagi ilmu pengetahuan dan kita semua Amin.



Jakarta, 7 Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Grafik.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Umum	8
2.2 Biomasa	12
2.2.1 Definisi	12
2.2.2 Pemanfaatan Energi Biomasa	13
2.3 Analisa Bahan Bakar Padat	14
2.3.1 Analisa Proksimasi	14
2.3.2 Analisa Ultimasi	15
2.4 Pengikat	15
2.5 Densifikasi	15
2.5.1 Teknologi Pembriketan	18
2.5.2 Mekanisme Ikatan Pembriketan	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Deskripsi Binder dan Jenisnya	25
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.3 Tahapan Penelitian	29
3.4 Bahan Penelitian	31
3.5 Peralatan Penelitian.....	32
3.5.1 Alat Pembriketan	32
3.5.2 Alat Pengujian	34
3.5.2.1 Pengujian densitas	34
3.5.2.2 Pengujian kuat tekan	35
3.6 Prosedur Penelitian	36
3.6.1 Penyiapan Bahan Penelitian	36
3.6.2 Pembriketan	37
3.6.3 Pengujian densitas dan Kuat Tekan	39
3.7 Data	40

3.7.1 Data Densitas	40
3.7.2 Data Kuat Tekan	42
3.8 Analisa	43
3.8.1 Pengaruh Tekanan Pembriketan dan jenis <i>Binder</i> terhadap <i>Initial density</i> dan <i>Relaxed Density</i>	46
3.8.1.1 Persentasi pengikat 5 %	46
3.8.1.2 Persentasi pengikat 10 %	49
3.8.1.3 Persentasi pengikat 15 %	51
3.8.1.4 Persentasi pengikat 20 %	53
3.8.2 Pengaruh Tekanan Pembriketan dan Persentasi <i>Binder</i> terhadap Kuat Tekan Aksial	55
3.8.2.1 Pembriketan pengikat <i>molasses</i>	55
3.8.2.2 Pembriketan pengikat kanji	56
3.8.2.3 Pembriketan pengikat bentonit	58
3.8.2.4 Pembriketan pengikat <i>lime</i>	59
3.9 Perbandingan Kuat Tekan terhadap Jenis Biomasa Serbuk Gergajian kayu Kalimantan yang Berbeda	60
4.0 Parameter Pembriketan Optimum	62
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
Daftar Pustaka	69
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

2.1 Diagram alur pembuatan briket.....	16
2.2 Gambar mesin cetak piston dan screw extruder.....	19
2.3 Mekanisme ikatan partikel.....	22
3.1 Diagram alir tahapan penelitian.....	30
3.2 Serbuk gergajian kayu Kalimantan jenis Miranti	31
3.3 Mesin Dongkrak manual.....	32
3.4 Mesin penekan.....	33
3.5 Jangka sorong.....	34
3.6 Timbangan digital.....	34
3.7 Alat Uji Tekan Universal testing machine	36
3.8 Visualisasi briket biomasa tanpa pengikat.....	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan Mesin cetak piston dan screw extruder	19
2.2 Perbandingan keunggulan dan kelemahan pembriketan.....	21
2.3 Pengaruh komponen biomasa pada produk briket	24
3.1 Pengaruh macam-macam binder pada pembriketan.....	26
3.2 Properti bahan uji	32
3.3 Densitas briket biomasa tanpa menggunakan pengikat	41
3.4 Densitas briket biomasa dengan pengikat molasses.....	41
3.5 Densitas briket biomasa dengan pengikat kanji.....	41
3.6 Densitas briket biomasa dengan pengikat bentoit	42
3.7 Densitas briket biomasa dengan pengikat lime	42
3.8 Kuat tekan briket biomasa tanpa menggunakan pengikat.....	43
3.9 Kuat tekan briket biomasa dengan pengikat molasses dan kanji.	43
3.10 Kuat tekan briket biomasa dengan pengikat bentoit dan lime	43
3.11 Hubungan Antara tekanan pembriketan dan relaxed density untuk berbagai jenis pengikat pada persentasi 5%	48
3.12 Hubungan Antara tekanan pembriketan dan relaxed density untuk berbagai jenis pengikat pada persentasi pengikat 10%	50
3.13. Hubungan Antara tekanan pembriketan dan relaxed density untuk berbagai jenis pengikat pada persentasi pengikat 15%	52
3.14 Hubungan Antara tekanan pembriketan dan relaxed density untuk berbagai jenis pengikat pada persentasi pengikat 20%	54
3.15 Hasil pembobotan pada variasi tekanan pembriketan dan persentasi pengikat pada briket biomasa menggunakan pengikat molasses.....	63
3.16 Hasil pembobotan pada variasi tekanan pembriketan dan persentasi pengikat pada briket biomasa menggunakan pengikat kanji.....	64

3.17 Hasil pembobotan pada variasi tekanan pembriketan dan persentasi pengikat pada briket biomasa menggunakan pengikat bentoit	65
2.18 Hasil pembobotan pada variasi tekanan pembriketan dan persentasi pengikat pada briket biomasa menggunakan pengikat lime	66



DAFTAR GRAFIK

3.1 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap initial density pada persentasi pengikat 5%.....	46
3.2 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap relaxed density pada persentasi 5%.....	46
3.3 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap initial density pada persentasi pengikat 10%.....	49
3.4 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap relaxed density pada persentasi 10%.....	49
3.5 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap initial density pada persentasi pengikat 15%.....	51
3.6 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap relaxed density pada persentasi 15%.....	51
3.7 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap initial density pada persentasi pengikat 20%.....	53
3.8 Grafik pengaruh tekanan pembriketan dan jenis pengikat terhadap relaxed density pada persentasi pengikat 20%.....	53
3.9 Grafik menunjukkan pengaruh tekanan pembriketan dan persentasi pengikat molasses terhadap kuat tekan aksial.....	55
3.10 Grafik menunjukkan pengaruh tekanan pembriketan dan persentasi pengikat kanji terhadap kuat tekan aksial.....	56
3.11 Grafik menunjukkan pengaruh tekanan pembriketan dan persentasi pengikat Bentoit terhadap kuat tekan aksial.....	58
3.12 Grafik menunjukkan pengaruh tekanan pembriketan dan persentasi pengikat Lime terhadap kuat tekan aksial.....	59
3.13 Grafik menunjukkan pengaruh tekanan pembriketan dan jenis kayu Kalimantan terhadap kuat tekan aksial menggunakan pengikat molasses pada persentasi pengikat 10%.....	61