

SKRIPSI
ANALISA LAJU PEMBAKARAN BRIKET BUAH PINUS DAN
BONGGOL JAGUNG MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG
SAGU



Disusun Oleh :

NAMA : NICO ONGKY ALFANDY
NIM : 1811050

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

2022

SKRIPSI
ANALISA LAJU PEMBAKARAN BRIKET BUAH PINUS DAN
BONGGOL JAGUNG MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG
SAGU



Disusun Oleh :

NAMA : NICO ONGKY ALFANDY

NIM : 1811050

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

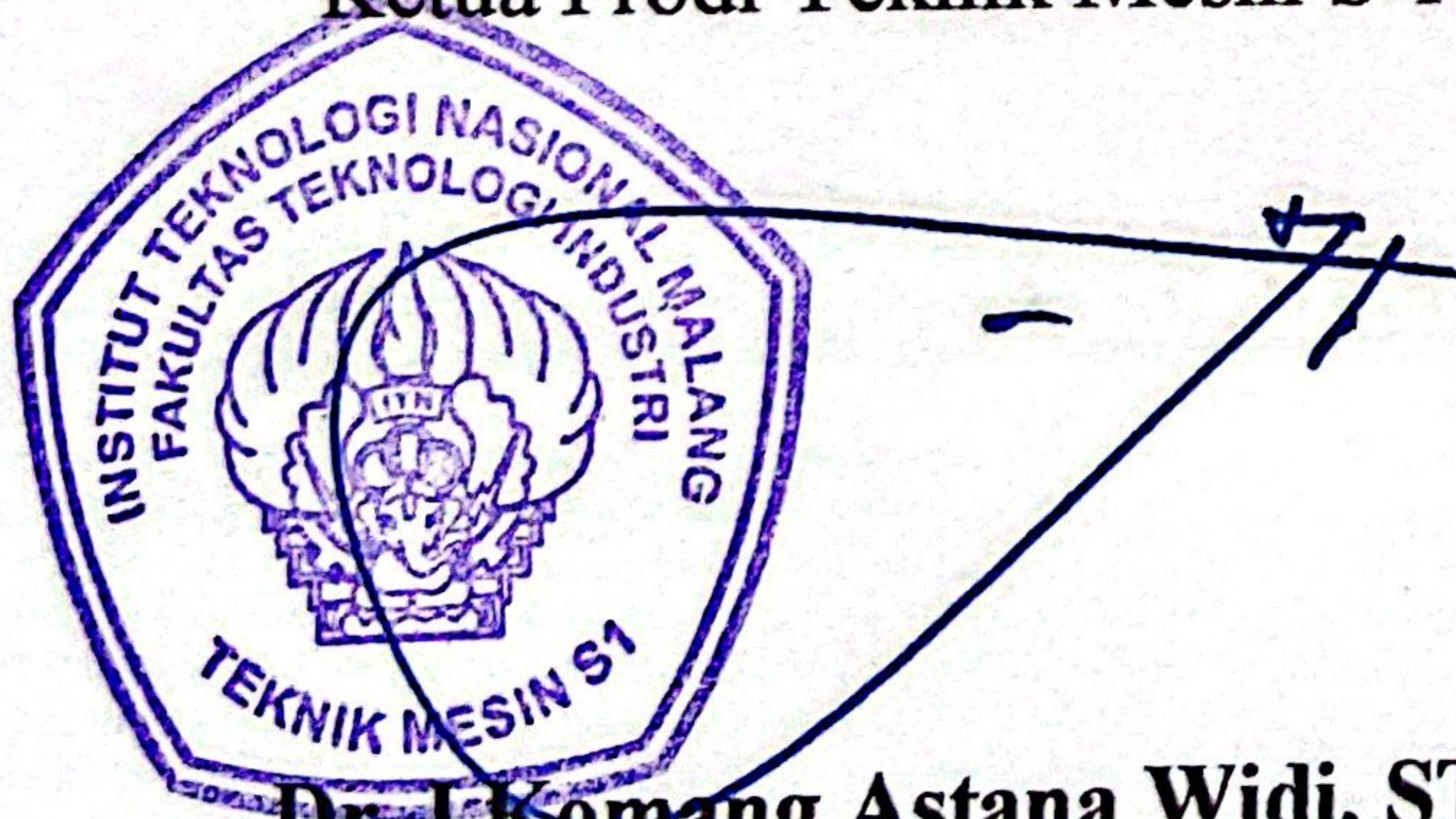
ANALISA LAJU PEMBAKARAN BRIKET BUAH PINUS DAN BONGGOL JAGUNG MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG SAGU

Disusun oleh :

NAMA : NICO ONGKY ALFANDY
NIM : 1811050
JURUSAN : TEKNIK MESIN S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Mengetahui

Ketua Prodi Teknik Mesin S-1

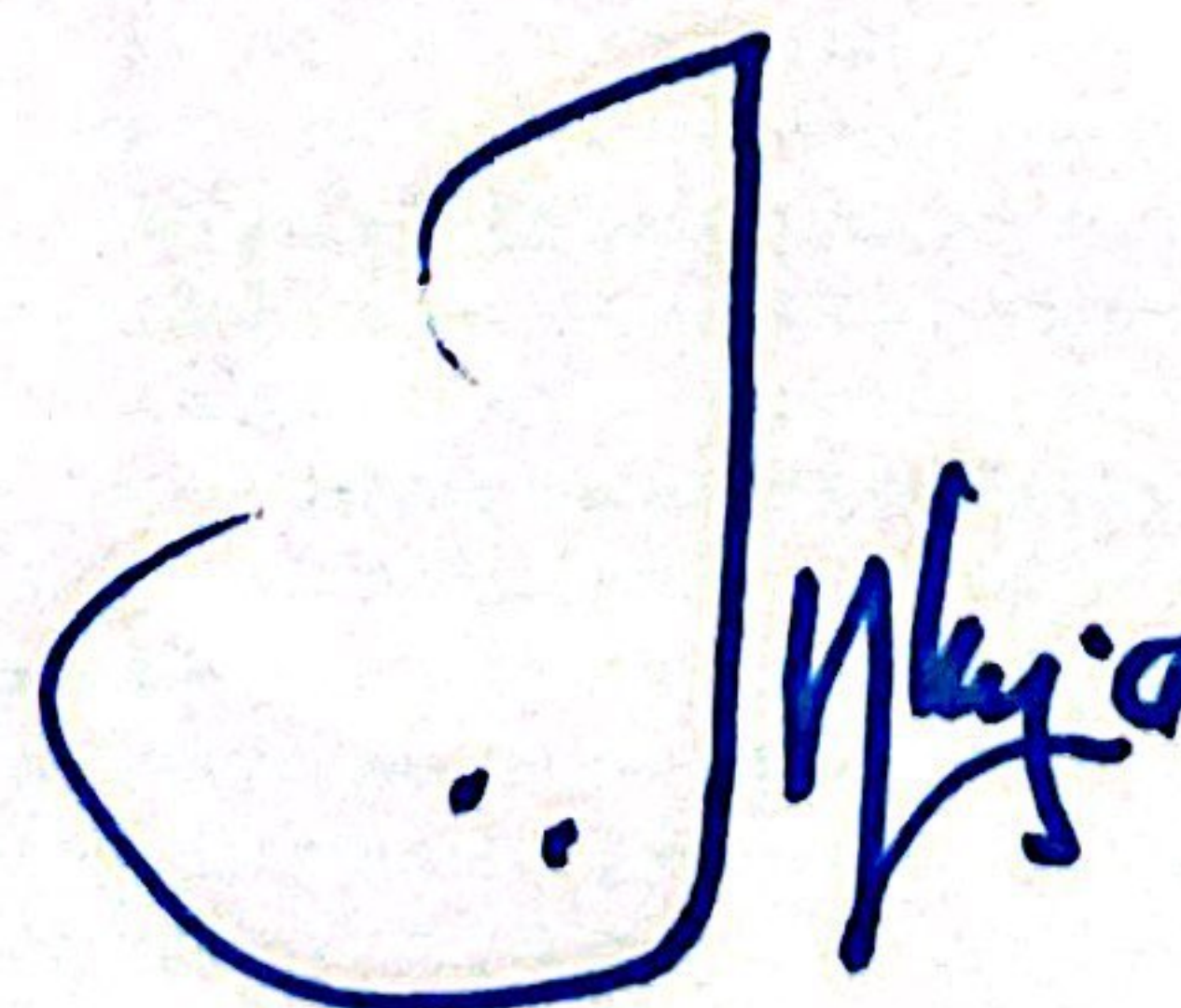


Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT

NIP.Y 1030400405

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. I Wayan Sujana, MT

NIP. 195812311989031012



BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S1 tersebut di bawah ini :

Nama : NICO ONGKY ALVANDY

NIM : 18.11.050

Judul Skripsi : ANALISA LAJU PEMBAKARAN BRIKET BUAH PINUS
DAN BONGGOL JAGUNG MENGGUNAKAN PEREKAT
TEPUNG SAGU

Dipertahankan dihadapan tim ujian skripsi jenjang program Strata 1 (S-1)

Hari : Senin

Tanggal : 18 Juli 2022

Nilai : 89,45 (A)

PANITIA MAJELIS PENGUJI SKRIPSI

KETUA

Dr. I Komang Astana Widi, ST,MT.

NIP. Y. 1030400405

SEKRETARIS

Febi Rahmadiano. ST, MT.

NIP.Y 1031500490

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I

Ir. Mochtar Asroni MSME.

NIP. P . 1018100036

PENGUJI II

Gerald Adityo Pohan, ST., M.Eng.

NIP.Y 1031500492

ABSTRAK

Nico Ongky Alvandy (18.11.050)

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Technology

National Institute of Technology Malang

Jl. Raya Karanglo KM.2, Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang 65153.

Email : nicoongky88@gmail.com

Buah Pinus dan Bonggol Jagung adalah salah satu sumber biomassa dari produk buangan maupun dari hasil produk yang salah satunya adalah jenis produk briket untuk sumber energi yang dapat di perbarui. Pada Briket ini menggunakan bahan baku limbah organik dari Buah Pinus dan Bonggol Jagung. Penelitian ini untuk mengetahui nilai kalor, kadar air dan laju pembakaran terhadap campuran Buah Pinus dan Bonggol Jagung dan juga Perekatnya. Penelitian ini sendiri menggunakan variasi campuran bahan baku dan perekat dengan 70:60:10 , 60:70:10 , 65:65:10 gram. Pada hasil penelitian didapat Hasil nilai kalor yang paling besar pada campuran dengan presentase 65:65:10 dengan hasil 4,926 kal/gram, hasil penelitian kadar air yang paling besar pada campuran dengan presentase 65:65:10 dengan hasil 6,09 %, dan hasil laju pembakaran dengan presentase 65:65:10 dengan hasil 0,050 gr/menit.

Kata Kunci : Briket, Buah Pinus, bonggol Jagung Tepung Sagu.

ABSTRAK

Nico Ongky Alvandy (18.11.050)

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Technology

National Institute of Technology Malang

Jl. Raya Karanglo KM.2, Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang 65153.

Email : nicoongky88@gmail.com

Pine fruit and corn cobs are one of the sources of biomass from waste products and from products, one of which is a type of briquette product for a renewable energy source. This briquette uses organic waste raw materials from pine cones and corn cobs. This study was to determine the calorific value, moisture content and rate of combustion of a mixture of pine and corn cobs and their adhesives. This research itself uses a variety of mixtures of raw materials and adhesives with 70:60:10 , 60:70:10 , 65:65:10 gram. The results showed that the highest calorific value in the mixture with a percentage of 65:65:10 with a yield of 4,926 cal/gram, the results of the study of the largest water content in the mixture with a percentage of 65:65:10 with a yield of 6,09%, and the results of the rate combustion with a percentage of 65:65:10 with a yield of 0.050 gr/minute.

Keywords: Briquettes, Pines, Corn Cobs Sago Flour

KATA PENGANTAR

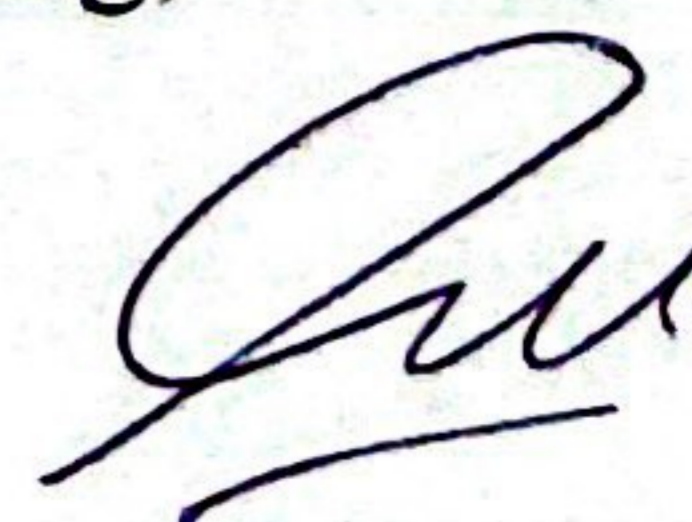
Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga dalam penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari adanya bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang bapak Dr. I Komang Astana widi, ST., MT.
4. Bapak Dr. Eko Yohanes S, ST.,MT. Selaku Ketua Bidang Konversi Energi.
5. Dosen Pembimbing Skripsi Institut Teknologi Nasional Malang bapak Ir. I Wayan Sujana, MT.
6. Kedua Orang Tua dan Rekan-Rekan Jurusan Teknik Mesin S-1 yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman angkatan 2018 yang selalu memberi motivasi dan semangat. Sehingga skripsi ini bisa terselesaikan tepat pada waktunya.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Malang, 03 Juli 2022



Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nico Ongky Alfandy

Nim : 1811050

Jurusan : Teknik mesin S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat berjudul “Analisa Laju Pembakaran Briket Buah Pinus Dan Bonggol Jagung Menggunakan Perekat Tepung Sagu” adalah skripsi hasil karya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyandur sebagian atau sepenuhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dari sumbernya.

Malang, 03 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



NICO ONGKY ALFANDY
1811050

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	i
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	ii
PANITIA MAJELIS PENGUJI SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Peneliti Terdahulu	5
2.2 Biomassa	7
2.2.1 Briket.....	8
2.2.2 Bonggol jagung	12
2.2.3 Buah Pinus	14
2.2.4 Tepung sagu	15
2.2.5 Pengaplikasian.....	15
2.2.6 Proses Karbonasi	16
2.3 Alat Pembuat Briket	19
2.3.1 Mesin Press Hidrolik	19
2.3.2 Cetakan Briket.....	20
2.4 Karakteristik Energi Pembakaran	21

2.5 Proses Pembakaaaran Briket	22
2.6 Bomb calorimeter	23
2.7 Motode pengolahan data	24
2.8 Parameter Penelitian.....	25
2.8.1 Nilai Kalor.....	26
2.8.2 Kadar Air.....	27
2.8.3 Kadar Abu	27
2.8.4 Laju Pembakaran.....	27
BAB III METODOLOGI	29
3.1 Diagram Alir	29
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan	30
3.2.1 Alat-Alat yang Digunakan.....	30
3.2.2 Bahan Penelitian.....	31
3.3 Waktu Dan Tempat Penenlitan.....	31
3.4 Prosedur Penelitian.....	31
3.4.1 Sampel Penelitian	31
3.4.2 Proses Pembuatan Briket Biomassa.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Data Hasil.....	35
4.1.1 Data Hasil Pengujian.....	35
4.1.2 Data Hasil Pengujian Kadar Air	35
4.1.3 Data Hasil Pengujian Nilai Kalor	36
4.1.4 Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran	36
4.2 Pembahasan Data Hasil Pengujian	37
4.2.1 Pembahasan Grafik Hasil Kadar Air	37
4.2.2 Pembahasan Grafik Hasil pengujian Nilai Kalor	38
4.2.3 Pembahasan Grafik Hasil pengujian Laju Pembakaran	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUTAKA	43
LAMPIRAN-LAMPIRAN	45
ALAT DAN BAHAN.....	46

PROSES PEMBUATAN 48

PENELITIAN 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Briket.....	11
Gambar 2. 2 Bonggol Jagung.....	12
Gambar 2. 3 Buah Pinus	14
Gambar 2. 4 Tepung Sagu.....	15
Gambar 2. 5 Mesin Press	19
Gambar 2. 6 Cetakan Briket.....	20
Gambar 2. 7 Alat Bomb Calorimeter	23
Gambar 3. 1 Alat Calorimeter Bomb	30
Gambar 3. 2 Buah Pinus	31
Gambar 3. 3 Bonggol Jagung.....	32
Gambar 3. 4 Penumbukan Arang.....	33
Gambar 3. 5 Ayakan 60 Mesh	33
Gambar 3. 6 Pengeringan Briket.....	34

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Hasil Uji Kadar Air	35
Table 4. 2 Hasil Uji Nilai Kalor	36
Table 4. 3 Data Hasil Laju Pembakaran	37

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap.....	37
Grafik_4. 2 Hubungan Variasi Briket Terhadap Nilai Kalor	38
Grafik_4. 3 Hubungan Variasi Briket Terhadap Laju Pembakaran.....	38