

**KARAKTERISTIK BRIKET AMPAS TEBU DAN KAYU
LABAN MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

NAMA : WILDAN TAUFIQ HIDAYAT

NIM : 1811061

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

KARAKTERISTIK BRIKET AMPAS TEBU DAN KAYU LABAN MENGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA



Disusun Oleh:

NAMA	: Wildan Taufiq Hidayat
NIM	: 18.11.061
Program Studi	: Teknik Mesin S-1
Fakultas	: Teknologi Industri
Institusi	: Institut Teknologi Nasional Malang

Mengatahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



Dr. Komang Astana Widi, S.T., M.T.
NIP. Y. 1030400405

Diperiksa / Disetujui

Dosen Pembimbing


Ir. Soeparno Djiwo, MT
NIP. Y. 1018600128

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

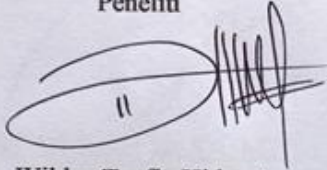
1. Judul Ulasan : Karakteristik Briket Ampas Tebu dan Kayu Laban Menggunakan Perakat Tepung Tapioka
2. Biografi Peneliti
 - a. Nama lengkap : Wildan Taufiq Hidayat
 - b. Bidang Keahlian : Konversi Energi
 - c. Jabatan : Mahasiswa
 - d. Telp. : 082255670296
 - e. E-mail : wildantaufig.h@gmail.com
3. Masa pelaksanaan
 - a. Mulai : 7 Maret 2022
 - b. Akhir : 31 Agustus 2022
4. Lokasi Penelitian : 1. Lab. Fisika UIN Malang
2. Lab. Kimia UB Malang
3. Lab. Bio Sains UB Malang
4. Jl. Mt. Haryono IV No.822 Dinoyo, Lowokwaru
5. Hasil yang di targetkan : Dapat menjadi referensi dan ide dalam pemanfaatan energi alternatif dari limbah sumber daya alam untuk dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif yang aman dan ramah lingkungan.

Diperiksa dan disetujui
Dosen Pembimbing

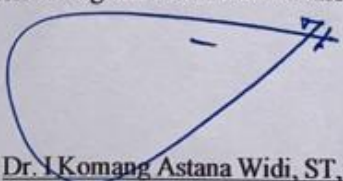

Ir. Soeparno Djiwo, MT
NIP. Y. 1018600128

Malang, 31 Mei 2022

Peneliti


Wildan Taufiq Hidayat
NIM. 1811061

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1


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



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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 Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

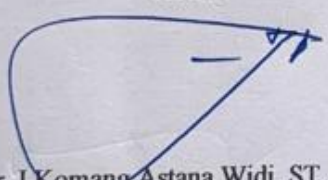
Nama : Wildan Taufiq Hidayat
NIM : 1811061
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : KARAKTERISTIK BRIKET AMPAS TEBU DAN KAYU
LABAN MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA

Dipertahankan dihadapan Tim Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Senin
Tanggal : 25 Juli 2022
Dengan Nilai : 83,2 (A)

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

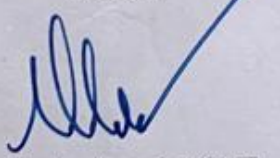

Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT.
NIP. Y. 1030400405

Sekretaris

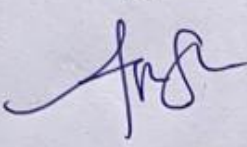

Febi Rahmadiananto, ST., MT.
NIP. P. 1031500490

Anggota Penguji

Penguji 1


Ir. Moctar Asroni, MSME
NIP. Y. 1018100036

Penguji 2


Arif Kurniawan ST, MT
NIP. P. 1031500491

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wildan Taufiq Hidayat

NIM : 1811061

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa isi skripsi yang berjudul **"KARAKTERISTIK BRIKET AMPAS TEBU DAN KAYU LABAN MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA"** adalah skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau sepenuhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumber aslinya.

Malang, 31 Juli 2022

Penulis



Wildan Taufiq Hidayat
NIM. 1811061

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Wildan Taufiq Hidayat
 NIM : 1811061
 Program Studi : Teknik Mesin S-1
 Judul Skripsi : Karakteristik Briket Ampas Tebu dan Kayu Laban
 Menggunakan Perekat Tepung Tapioka
 Dosen Pembimbing : Ir. Soeparno Djiwo, MT.

No.	Materi Bimbingan	Waktu Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Pengajuan Judul Skripsi	2 Maret 2022	
2	Konsultasi Bab I	9 Maret 2022	
3	Konsultasi Bab II	10 Maret 2022	
4	Konsultasi Bab III	20 Maret 2022	
5	Daftar Seminar Proposal	28 Maret 2022	
6	Seminar Proposal	1 April 2022	
7	Konsultasi Memulai Penelitian	3 April 2022	
8	Mulai Penelitian	4 April 2022	
9	Selesai Penelitian	29 April 2022	
10	Konsultasi Bab IV	5 Mei 2022	
11	Konsultasi Bab V	12 Mei 2022	
12	Daftar Seminar Hasil	16 Mei 2022	
13	Seminar Hasil	30 Mei 2022	
14	Daftar Ujian Skripsi	21 Juli 2022	
15	Ujian Skripsi	25 Juli 2022	

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Wildan Taufiq Hidayat
NIM : 1811061
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : KARAKTERISTIK BRIKET AMPAS TEBU DAN KAYU
LABAN MENGGUNAKAN PEREKAT
TEPUNG TAPIOKA

Dosen Pembimbing : Ir. Soeparno Djiwo, MT

Tanggal Pengajuan Skripsi : 18 Juli 2022

Tanggal Penyelesaian Skripsi : 22 Juli 2022

Telah Dievaluasi Dengan Nilai : 83,2 (A)

Diperiksa dan disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Soeparno Djiwo, MT
NIP. Y. 1018600128

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh selama penelitian untuk memenuhi persyaratan dalam perkuliahan pada Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Atas dukungan yang diberikan dalam penyelesaian Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Soeparno Djiwo, MT Selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Kedua Orang Tua yang senantiasa mendo'akan, mendukung dan memberi motivasi.
6. Saya ucapkan terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dan tetap semangat untuk terus mengerjakan skripsi ini dalam keadaan apapun.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis selalu menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya, penulis ucapkan terima kasih.

Malang, Juni 2022

Wildan Taufiq Hidayat

KARAKTERISTIK BRIKET AMPAS TEBU DAN KAYU LABAN MENGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA

Wildan Taufiq Hidayat

Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email: wildantaufig.h@gmail.com

ABSTRAK

Ampas tebu dan kayu laban merupakan limbah yang dapat di manfaatkan, dengan demikian pemanfaatannya untuk membuat briket adalah solusi dijadikan bahan bakar. Bahan bakar batu bara dan minyak merupakan sumber energy dengan konsumsi terbesar saat ini jika dibandingkan dengan energy lainnya. Padahal cadangan batu bara dan minyak bumi kita semakin menipis. Dorongan ini yang meberikan peluang untuk membuat energi terbarukan seperti briket. Briket merupakan salah satu jenis produk untuk sumber energi biomassa yang bisa diperbarui. Dari pemaparan di atas dapat diambil tujuan penelitian ini, yaitu : Untuk mengetahui nilai kalor terhadap paduan ampas tebu dan kayu laban dan tepung tapioka perekatnya. Untuk mengetahui kadar air terhadap paduan ampas tebu dan kayu laban dan tepung tapioka perekatnya. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi pada briket terhadap laju pembakaran. Pemahaman konsep dasar penelitian kuantitatif tidak bisa dipahami dari satu aspek tertentu, melainkan harus ditinjau dari beberapa aspek. mengidentifikasi konsep dasar penelitian kuantitatif digunakan beberapa konsep, yaitu pendekatan, metode, data, dan analisis. Keempat konsep di atas mengandung maksud secara konsisten dan saling melengkapi dalam memahami konsep dasar penelitian kuantitatif. Berdasarkan dari data hasil penelitian dan pengujian pembuatan briket dengan campuran ampas tebu dan kayu laban dengan perekat tepung tapioka yang telah dilakukan, maka dapat di simpulkan bahwa : 1. Nilai kalor paling rendah di dapat dari komposisi briket 50% : 30% : 20% dengan hasil 3.362,07 kal/gr, Sedangkan untuk nilai kalor tertinggi di dapat dari komposisi 35% : 45% : 20% dengan hasil sebesar 3.555,86 kal/gr. 2. Laju pembakaran paling rendah di dapat dari komposisi 35% : 45% : 20% dengan hasil 0,021 gr/menit. Sedangkan untuk laju pembakaran tertinggi di dapat dari komposisi 50% : 30% : 20% dengan hasil sebesar 0,025 gr/menit. 3. Kadar air terendah di dapat dari komposisi 35% : 45% : 20% dengan Hasil 14,71%. Sedangkan untuk kadar air tertinggi di dapat dari komposisi 40% : 40% : 20% dengan hasil sebesar 16.88%. Saran dari penelitian yaitu : 1. Pencampuran bahan perekat harus benar-benar tercampur merata agar briket yang di hasilkan seragam, kerapatan briket baik dan saat pengujian menghasilkan data yang baik dan benar. 2. Untuk proses pengeringan bisa menggunakan oven sehingga mendapatkan suhu yang tetap dan pengeringan yang continue. 3. Untuk peneliti selanjutnya bisa menggunakan jenis pekerat lainnya untuk mendapatkan nilai kalor yang tinggi. 4. Untuk pengujian laju pembakaran agar mendapat nilai cepat bisa menggunakan alat torch.

Kata Kunci: Briket, Ampas Tebu, Kayu Laban, Tepung Tapioka,

CHARACTERISTICS OF SUGARCANE BASE AND LABAN WOOD BRICKET USING TAPIOCA FLOUR ADHESIVE

Wildan Taufiq Hidayat

Bachelor Degree of Mechanical Engineering Study Program Faculty of Industrial
Technology

Malang National Institute of Technology

Email: wildantaufig.h@gmail.com

ABSTRACT

Bagasse and laban wood are wastes that can be utilized, thus their use to make briquettes is a solution used as fuel. Coal and oil fuel are energy sources with the largest consumption today when compared to other energies. Even though in fact our coal and oil reserves are running low. This push provides an opportunity to make renewable energy such as briquettes. Briquettes are one type of product for renewable biomass energy sources. From the explanation above, the objectives of this research are: To determine the calorific value of the mixture of bagasse and Laban wood and tapioca flour adhesive. To determine the moisture content of the mixture of bagasse and laban wood and tapioca flour adhesives. To determine the effect of variations in the composition of briquettes on the rate of combustion. Understanding the basic concepts of quantitative research cannot be understood from one particular aspect, but must be viewed from several aspects. To identify the basic concepts of quantitative research, several concepts are used, namely approaches, methods, data, and analysis. The four concepts above contain consistent and complementary purposes in understanding the basic concepts of quantitative research. Based on the data from research and testing of making briquettes with a mixture of bagasse and laban wood with tapioca flour adhesive that has been carried out, it can be concluded that: 1. The lowest calorific value is obtained from the composition of briquettes 50%: 30%: 20% with the yield was 3,362.07 cal/gr, while the highest calorific value was obtained from the composition of 35%: 45%: 20% with a yield of 3,555.86 cal/gr. 2. The lowest combustion rate is obtained from the composition of 35%: 45%: 20% with a yield of 0.021 gr/minute. Meanwhile, the highest combustion rate is obtained from the composition of 50%: 30%: 20% with a yield of 0.025 gr/minute. 3. The lowest water content was obtained from the composition of 35%: 45%: 20% with a yield of 14.71%. Meanwhile, the highest water content was obtained from the composition of 40%: 40%: 20% with a yield of 16.88%. Suggestions from the research are: 1. The mixing of adhesive materials must be thoroughly mixed so that the briquettes produced are uniform, the density of the briquettes is good and when testing produces good and correct data. 2. For the drying process, an oven can be used to get a constant temperature and continuous drying. 3. For further researchers, other types of adhesives can be used to obtain a high calorific value. 4. To test the rate of combustion in order to get a fast value, a torch can be used.

Keywords: Briquettes, Sugarcane Bagasse, Laban Wood, Tapioca Flour.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sumber Biomassa.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Briket.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Ampas Tebu.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Kayu Laban.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Bahan Perekat	Error! Bookmark not defined.
2.7 Proses Karbonasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Alat Pembuat Briket.....	Error! Bookmark not defined.
1. Mesin Press Hidrolik.....	Error! Bookmark not defined.
2. Cetakan Briket	Error! Bookmark not defined.
2.9 Karakteristik Energi Pembakaran	Error! Bookmark not defined.
2.10 Proses Pembakaran Briket	Error! Bookmark not defined.
2.11 Bomb Calorimeter.....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Motode pengolahan data	Error! Bookmark not defined.
2.13 Parameter Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.13.1 Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.

2.13.2	Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
2.13.3	Laju Pembakaran.....	Error! Bookmark not defined.
2.13.4	SEM-EDX.....	Error! Bookmark not defined.
2.13.5	FT-IR.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.2	Penjelasan Digaram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Bahan dan Alat yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Proses Pembuatan Briket Biomassa	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	Analisa Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL PENGUJIAN DAN PENGOLAHAN DATA		Error! Bookmark not defined.
4.1	Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Data Hasil Pengujian Nilai Kalor.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data Hasil Pengujian Kadar Air.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Data Hasil Pengujian SEM-EDX.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Data Hasil Pengujian FTIR	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengolahan Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pengolahan Data Hasil Pengujian Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Pengolahan Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Pengolahan Data Hasil Pengujian Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
BAB V		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.
Lampiran 1. Biodata Penulis.....		Error! Bookmark not defined.

Lampiran 2. Surat Dosen Pembimbing	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Surat Ijin Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Data Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Briket	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Ampas Tebu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Kayu Laban	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Tepung Tapioka.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Mesin Press Hidrolik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Cetakan Briket.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Arang Kayu Laban	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Ampas Tebu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Proses Karbonisasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Penumbukan Arang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Tepung Tapioka.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Pencampuran Adonan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Pengepressan Briket	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Pengeringan Briket.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Pengambilan data nilai kalor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Pengujian laju pembakaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Pengambilan data kadar air	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Pengujian SEM-EDX	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Pengujian FTIR (Fourier Transform Infrared)	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian FTIR Ampas Tebu ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Hasil pengujian FTIR Kayu Laban ...	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standart kualitas briket arang.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Komposisi kimia ampas tebu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Karakteristik Fisika-Kimia Kayu Laban	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Parameter yang akan diamati bahan dan produk .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Hasil Uji Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil Uji Laju Pembakaran	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Hasil Uji Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Hasil pengujian Sem-Edx Ampas Tebu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Data hasil penelitian Sem-Edx Kayu Laban	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hubungan Variasi Komposit Briket Terhadap Nilai Kalor **Error! Bookmark not defined.**

Grafik 4. 2 Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap Laju Pembakaran
.....**Error! Bookmark not defined.**

Grafik 4. 3 Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap Kadar Air..... **Error! Bookmark not defined.**

