

**ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN
PADA BRIKET CAMPURAN AMPAS TEBU DAN KULIT BUAH
PISANG DENGAN MENGGUNAKAN DAUN BIDURI SEBAGAI
PEREKAT
SKRIPSI**



Disusun Oleh :

Nama : Moch Bradon Gumelar

NIM : 16.11.152

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

2022

**ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET
CAMPURAN AMPAS TEBU DAN KULIT BUAH PISANG DENGAN
MENGUNAKAN DAUN BIDURI SEBAGAI PEREKAT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
Jurusan Teknik Mesin

Disusun Oleh :

NAMA : MOCH BRADON GUMELAR

NIM : 16.11.152

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi

**ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET
CAMPURAN AMPAS TEBU DAN KULIT BUAH PISANG DENGAN
MENGUNAKAN DAUN BIDURI SEBAGAI PEREKAT**



Disusun oleh :

Nama : Moch Bradon Gumelar
NIM : 16.11.152
Program Studi : Teknik Mesin S-1

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin S-1



Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT

NIP.Y. 1030400405

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing

Febi Rahmadianto, ST., MT

NIP.P. 1031500490



PT. BNI PERSEKUTUAN MALANG
BANK NAGA 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 : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karanglo Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

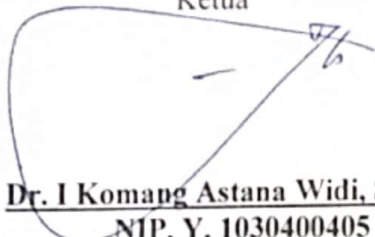
Nama : Moch Bradon Gumelar
NIM : 16.11.152
Jurusan / Bidang : Teknik Mesin / Konversi Energi
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA
BRIKET CAMPURAN AMPAS TEBU DAN KULIT BUAH
PISANG DENGAN MENGGUNAKAN DAUN BIDURI SEBAGAI
PEREKAT

Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) Pada :


Hari : Selasa
Tanggal : 9 Agustus 2022
Telah Dievaluasi Dengan Nilai : 74,75 (B+)

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

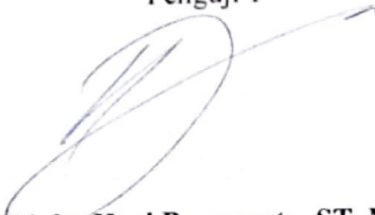

Dr. I Komang Astana Widi, ST.,MT
NIP. Y. 1030400405

Sekretaris

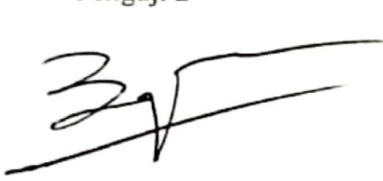

Febi Rahpradianto, ST.,MT
NIP.P. 1031500490

Anggota

Penguji 1


Djoko Hari Praswanto, ST.,MT
NIP.P 1031800551

Penguji 2


Bagus Setvo Widodo, ST.,M,MT
NIP.P 1032100599

PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moch Bradon Gumelar

Nim : 16.11.152

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa skripsi yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 18 Juli 2022


DCAJX995891685 **melar**
NIM 16.11.152

ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET CAMPURAN AMPAS TEBU DAN KULIT BUAH PISANG DENGAN MENGUNAKAN DAUN BIDURI SEBAGAI PEREKAT

Moch Bradon Gumelar ¹⁾, Febi Rahmadianto ²⁾
^{1),2)}Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Sigura-gura 2 Malang

Email : bradongumelar9@gmail.com

ABSTRAK

Sumber energy alternative yang dapat diperbaharui yang cukup potensial adalah limbah hasil perkebunan yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Energi alternatif dapat dihasilkan dari teknologi tepat guna yang sederhana dan sesuai untuk daerah pedesaan seperti briket dengan memanfaatkan limbah biomassa, berbagai pertimbangan untuk penggunaan limbah ampas tebu dan kulit buah pisang menjadi penting mengingat limbah ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental. Eksperimental dilakukan proses pembuatan briket dari bahan ampas tebu dan kulit buah pisang dengan menggunakan campuran perekat daun biduri. Penurunan dan kenaikan nilai kalor pada setiap sampel dikarenakan jumlah dari campuran ampas tebu dan kulit buah pisang yang bervariasi. Faktor yang mempengaruhi laju pembakaran dipengaruhi oleh struktur bahan, kandungan karbon terikat, tingkat kekerasan bahan dan kadar air yang terkandung pada briket. Cepatnya penyalaan dikarenakan rendahnya kandungan air pada briket. Sedangkan, lamanya penyalaan dikarenakan campuran perekat pada briket yang tidak sepenuhnya merata sehingga kandungan airnya masih cukup banyak. Namun, hal ini bias diatasi dengan pengeringan semaksimal mungkin. Nilai kalor tertinggi didapat pada spesimen 3 dengan variasi campuran 40 : 80 : 30 dengan nilai sebesar 7921,547 kal/gr. Waktu tercepat nyala api juga terdapat pada spesimen 2 dengan waktu 0,13 detik. Laju pembakaran paling lambat didapat dari spesimen 2 dengan variasi campuran 60 : 60 : 30 dengan nilai sebesar 0,13 gr/menit.

Kata kunci : Briket, Ampas Tebu, Kulit Buah Pisang, Karakteristik pembakaran

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “ ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET CAMPURAN AMPAS TEBU DAN KULIT BUAH PISANG DENGAN MENGGUNAKAN DAUN BIDURI SEBAGAI PEREKAT ” tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terimakasih penulis tunjukkan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE Selaku Rektor ITN Malang.
2. Bapak Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1.
3. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT Selaku Ketua Bidang Konversi dan Energi.
4. Bapak Febi Rahmadianto, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing Penelitian.
5. Keluarga tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan serta semangat dalam menuntut ilmu pengetahuan yang ikhlas tulus kepada penulis.
6. Dan terimakasih kepada rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin S-1 yang telah membantu menyelesaikan proposal penelitian ini.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan proposal penelitian ini. Akhri kata, penulis berharap semoga proposal penelitian ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Malang, 16 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Biomassa	8
2.3 Briket.....	10
2.4 Karbonisasi.....	12
2.5 Ampas Tebu.....	13
2.6 Kulit Buah Pisang	14
2.7 Bahan Perekat.....	15

2.7.1 Daun Biduri.....	15
2.7.2 Minyak Sawit	17
2.8 Laju Pembakaran	18
2.9 Nilai Kalor.....	19
2.9.1 Bomb Calorimeter	19
2.10 Kadar Air.....	20
2.11 Keuntungan Briket Arang	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Diagram Alir.....	22
3.2 Studi Literatur.....	23
3.3 Bahan dan Alat yang digunakan.....	23
3.4 Proses Pembuatan Briket Biomassa.....	23
3.5 Pengambilan Data.....	29
3.5.1 Data Nilai Kalor	29
3.5.2 Data Laju Pembakaran.....	31
3.5.3 Data Waktu Pembakaran	32
3.5.4 Data Kadar Air	32
3.6 Analisa Pengambilan Data	34
3.6.1 Variabel Terikat.....	34
3.6.2 Variabel Bebas	34
3.6.3 Variabel Terkontrol	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Data Hasil Pengujian.....	35
4.4.1 Data Hasil Pengujian	35
4.2 Penerapan Hasil Penelitian	38
4.3 Pengolahan Data Hasil Pengujian.....	39

BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Briket Arang.....	12
Gambar 2. 2 Proses Karbonisasi	13
Gambar 2. 3 Ampas Tebu	14
Gambar 2. 4 Kulit Buah Pisang.....	14
Gambar 2. 5 Daun Biduri.....	17
Gambar 2. 6 Minyak Sawit	18
Gambar 2. 7 Bomb Colormeter	19
Gambar 3. 1 Ampas Tebu	24
Gambar 3. 2 Kulit Buah Pisang.....	24
Gambar 3. 3 Proses Karbonisasi	25
Gambar 3. 4 Proses Penumbukan Arang	25
Gambar 3. 5 Proses Pengayakan	26
Gambar 3. 6 Proses Pencampuran Serbuk	26
Gambar 3. 7 Pembuatan Bahan Perekat	27
Gambar 3. 8 Pembuatan Adonan.....	27
Gambar 3. 9 Pencetakan dan Pengepresan	28
Gambar 3. 10 Proses Pengeringan.....	28
Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Variasi Komposisi Terhadap Nilai Kalor	39
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Variasi Komposisi Terhadap Laju Pembakaran.....	40
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Temperatur Terhadap Waktu Pembakaran	41
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Variasi Komposisi Terhadap Kadar Air	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pengolahan Data Hasil Nilai Kalor	30
Tabel 3. 2 Pengolahan Data Laju Pembakaran	31
Tabel 3. 3 Pengolahan Data Waktu Pembakaran	32
Tabel 3. 4 Pengolahan Data Kadar Air	33
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Nilai Kalor.....	35
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Laju Pembakaran	36
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Waktu Pembakaran.....	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kadar Air.....	38