

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK *COCOPEAT* PADA
BRIKET AMPAS KOPI MENGGUNAKAN PEREKAT CAMPURAN
TEPUNG KANJI DAN AQUADES TERHADAP KARAKTERISTIK
PEMBAKARAN**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nama : Rizki Chaerul Umar

NIM : 16.11.172

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

2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK *COCOPEAT* PADA BRIKET AMPAS KOPI MENGGUNAKAN PEREKAT CAMPURAN TEPUNG KANJI DAN AQUADES TERHADAP KARAKTERISTIK PEMBAKARAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Chaerul Umar

Nim : 16.11.172

Jurusan : Teknik Mesin S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa isi Skripsi yang berjudul “**Analisa Pengaruh Penambahan Serbuk *Cocopeat* Pada Briket Ampas Kopi Menggunakan Perekat Campuran Tepung Kanji Dan Aquades Terhadap Karakteristik Pembakaran**” merupakan Skripsi hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyalin sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dari sumber aslinya.

Malang, Februari 2022

Yang Membuat Pernyataan



Rizki Chaerul Umar

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK *COCOPEAT* PADA
BRIKET AMPAS KOPI MENGGUNAKAN PEREKAT CAMPURAN
TEPUNG KANJI DAN AQUADES TERHADAP KARAKTERISTIK
PEMBAKARAN**

Disusun oleh :

Nama : Rizki Chaerul Umar

NIM : 16.11.172

Jurusan : Teknik Mesin S-1

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin S-1



Dr. Komang Astana Widi, ST., MT

NIP.Y. 1030400405

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing

Djoko Hari Praswanto, ST., MT

NIP.P. 1031800551



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

Nama : Rizki Chaerul Umar
Nim : 16.11.172
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul : **Analisa Pengaruh Penambahan Serbuk *Cocopeat* Pada Briket Ampas Kopi Menggunakan Perekat Campuran Tepung Kanji Dan Aquades Terhadap Karakteristik Pembakaran**

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

Pada Hari : Rabu
Tanggal : 16 Februari 2022
Telah Dievaluasi Dengan Nilai : 70.3 (B)

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

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

Sekretaris

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

Anggota

Penguji 1

Arif Kurniawan, ST., MT.
NIP. P. 1031500491

Penguji 2

Rosadila Febritasari, ST., MT.
NIP. P. 1032200602

ABSTRAK

Sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui yang cukup potensial adalah limbah hasil perkebunan yang sampai saat ini belum termanfaatkan 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 kopi dan serbuk *cocopeat* menjadi penting mengingat limbah ini belum di manfaatkan secara maksimal. Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental. Eksperimen dilakukan melalui proses pembuatan briket dari bahan ampas kopi dan serbuk *cocopeat* dengan menggunakan campuran perekat tepung kanji dan aquades. Penurunan dan kenaikan nilai kalor pada setiap sampel dikarenakan jumlah dari campuran ampas kopi yang bervariasi. Faktor yang mempengaruhi laju pembakaran di pengaruhi 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 bisa diatasi dengan pengeringan semaksimal mungkin. Nilai kalor tertinggi didapat pada spesimen 1 dengan variasi campuran 80 : 0 : 24 dengan nilai sebesar 5292,443 kal/gr. Waktu tercepat nyala api awal juga terdapat pada spesimen 1 dengan waktu 13,92 detik. Laju pembakaran paling lambat didapat dari spesimen 3 dengan variasi campuran 40 : 40 : 24 dengan nilai sebesar 0,133 gr/menit.

Kata kunci : Briket, Ampas kopi, Karakteristik pembakaran

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga tahap demi tahap dalam penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas adanya bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. I Komang Astana Widi,ST.,MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Djoko Hari Praswanto,ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
3. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSME. Selaku Dosen Koordinator.
4. Segenap Dosen Jurusan Teknik Mesin S-1 FTI-ITN Malang yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Kedua orang tua yang selalu mendukung dalam segi doa serta finansial dalam proses pembuatan skripsi ini.
6. Teman-teman yang memberikan semangat dan banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Menyadari bahwa dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna . Penulis mengharapkan koreksi berupa kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca maupun pengoreksi untuk menyempurnakan penyusunan. Mudah-mudahan skripsi yang telah penulis sajikan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Malang, 18 September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Biomassa.....	6
2.2 Sumber Biomassa	7
2.2.1 Teknologi Konversi Biomassa Menjadi Energi	7
2.3 Karbonisasi	7
2.4 Briket Arang	8
2.5 Ampas Kopi.....	11
2.6 Serbuk <i>Cocopeat</i>	12
2.7 Bahan Perekat	12
2.7.1 Tepung kanji	13
2.7.2 Aquades	14
2.8 Kadar Air	14
2.8.1 Kadar Zat Menguap.....	14

2.8.2	Kerapatan.....	15
2.8.3	Keteguhan Tekan.....	16
2.9	Nilai Kalor	17
2.9.1	Bomb Calorimeter	17
2.10	Laju Pembakaran	18
2.11	Nyala Awal.....	19
2.12	Keuntungan Briket Arang.....	19
2.13	Prinsip Dasar Pembuatan Briket	20
BAB III.....		21
METODE PENELITIAN		21
3.1	Diagram Alir	21
3.2	Metode Penelitian.....	22
3.3	Bahan dan Alat yang Digunakan	22
3.4	Desain Cetakan Briket	22
3.5	Proses Pembuatan Briket Biomassa	23
3.6	Pengambilan Data.....	26
3.6.1	Data Laju Pembakaran.....	26
3.6.2	Data Nilai Kalor	28
3.6.3	Data Kadar Air	29
3.7	Analisa Pengambilan Data	30
3.7.1	Variabel Bebas	30
3.7.2	Variabel Terikat.....	31
3.7.3	Variabel Terkontrol	31
BAB IV		43
HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Data Hasil	43
4.4.1	Data Hasil Pengujian	43
4.2	Penerapan Hasil Penelitian.....	46
4.3	Pengolahan Data Hasil pengujian	46
4.3.1	Pengolahan Data Hasil Nilai Kalor.....	46
4.3.2	Pengolahan Data Hasil Pengujian Kadar Air.....	47
4.3.3	Pengolahan Data Hasil Pengujian Nyala Awal.....	48
4.3.4	Pengolahan Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran.....	49
4.4	Rekomendasi Briket Dari Hasil Penelitian	50

4.5 Manfaat Briket Untuk Masyarakat.....	50
BAB V.....	52
PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karbonisasi	8
Gambar 2. 2 Briket Arang.....	10
Gambar 2. 3 Ampas Kopi	11
Gambar 2. 4 Data Nilai Kalor Kelapa.....	12
Gambar 2. 5 Tepung Kanji.....	13
Gambar 2. 6 Aquades	14
Gambar 2. 7 Bomb Calorimeter	18
Gambar 2. 8 Laju Pembakaran.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 3. 2 Desain Cetakan Briket	23
Gambar 3. 3 Serbuk Cocopeat.....	23
Gambar 3. 4 Ampas Kopi	23
Gambar 3. 5 Proses Karbonisasi.....	24
Gambar 3. 6 Penumbukan arang	24
Gambar 3. 7 Pencampuran perekat.....	25
Gambar 3. 8 Pencampuran Adonan	25
Gambar 3. 9 Pengepresan Briket	26
Gambar 3. 10 Pengeringan Briket	26
Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Variasi Komposisi Terhadap Nilai Kalor.....	46
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Variasi Komposisi Terhadap Kadar Air.....	47
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Variasi Komposisi Terhadap Nyala Awal.....	48
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Temperatur Terhadap Waktu Pembakaran.....	49
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Variasi Komposisi Terhadap Laju Pembakaran .	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pengujian Nyala Awal.....	27
Tabel 3. 2 Pengujian Laju Pembakaran.....	27
Tabel 3. 3 Pengujian Temperatur Per-10 Menit.....	28
Tabel 3. 4 Pengujian Nilai Kalor.....	29
Tabel 3. 5 Pengujian Kadar Air.....	30
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Nilai Kalor.....	43
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kadar Air.....	44
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Nyala Awal.....	44
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Laju Pembakaran.....	45
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Temperatur Per-10 Menit.....	45