

**PEMANFAATAN CANGKANG BIJI KARET SEBAGAI BAHAN CAMPURAN
DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA**



SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program
Studi Teknik Pertambangan*

Oleh :

**NOURUZZAMAN SHIDDIQI ALAMSYAH
NIM.2010813210023**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
PEMANFAATAN CANGKANG BIJI KARET SEBAGAI BAHAN CAMPURAN DALAM
PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

Oleh
Nouruzzaman Shiddiqi Alamsyah
NIM. 2010813210023

Banjarbaru, Oktober 2024

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 19800803 200604 1 001

Dosen Pembimbing II



Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.
NIP 19870611 201504 2 002



Mengetahui :

Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator,



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 19800803 200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
PEMANFAATAN CANGKANG BIJI KARET SEBAGAI BAHAN CAMPURAN DALAM
PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

Oleh
Nouruzzaman Shiddiqi Alamsyah (2010813210023)

Telah dipertahankan di depan Tim penguji pada 03 Oktober 2024 dan dinyatakan
LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Annisa, S.T., M.T.
NIP 19800701 200812 2 001

Anggota 1 : Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP 19880307 201903 2 012

Anggota 2 : Dr. mont. Hafidz Noor Fikri, S.T., M.T.
NIP 19870417 201504 1 003

Pembimbing : Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
Utama NIP 19800803 200604 1 001

Pembimbing : Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.
Pendamping NIP 19870611 201504 2 002



04 OCT 2024
Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh :

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197407071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 198008032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nouruzzaman Shiddiqi Alamsyah
NIM : 2010813210023
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Pertambangan
Judul Skripsi : Pemanfaatan Cangkang Biji Karet Sebagai Bahan Campuran Dalam Pembuatan Biobriket Batubara.

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
2. Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Banjarbaru, 2024
Yang Menyatakan,

Nouruzzaman Shiddiqi Alamsyah
NIM. 2010813210023

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang melimpah sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini saya dedikasikan kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga saya yang tiada henti mendoakan, memberi semangat dan materi kepada saya untuk menuntut ilmu demi sebuah masa depan yang cerah.

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Bapak Ir. Agus Triantoto, S.T., M.T. dan Ibu Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing saya, serta seluruh dosen Program Studi Teknik Pertambangan yang sudah membimbing serta membagikan ilmu dan pengalaman selama proses pembuatan laporan tugas akhir ini. Semua ilmu dan bimbingan dari bapak dan ibu dosen sangat berharga dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada keluarga besar Teknik Pertambangan ULM angkatan 2020. Waktu berlalu begitu cepat, tidak terasa kita semua sudah mulai memasuki garis akhir dari sebuah perjalanan yang sangat hebat. Banyak suka dan duka telah dilewati bersama, tak lama lagi kita semua akan menjalani kehidupan pada jalan masing-masing namun dengan tujuan yang sama yaitu meraih sebuah mimpi dan cita-cita kita. Bisa bertemu dan menjadi bagian dari angkatan 2020 akan selalu menjadi perjalanan dan pengalaman manis dalam hidup saya. Saya mohon maaf tidak bisa menuliskan nama-nama kalian satu per satu.

Galang Tambang Satu Abadi !!!

PEMANFAATAN CANGKANG BIJI KARET SEBAGAI BAHAN CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

Nouruzzaman Shiddiqi Alamsyah

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRAK

Peran energi dalam berbagai kegiatan ekonomi dan kehidupan masyarakat sangat penting. Konsumsi bahan bakar minyak (BBM) di Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan banyaknya sumber daya manusia atau penambahan penduduk yang harus memerlukan kebutuhan tersebut, maka cara alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan mengadakan pembuatan bahan bakar dengan bahan baku yang murah dan mudah didapat serta ramah lingkungan. Beberapa dari sumber energi alternatif terbarukan yaitu dalam penggunaan biomassa ataupun bahan-bahan limbah organik.

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode uji laboratorium. Kegiatan ini melakukan pembuatan sampel dengan komposisi batubara, cangkang biji karet, perekat dan kapur yang telah ditentukan komposisinya. Kemudian dilakukan uji analisa proximate, uji caloric value dan uji pembakaran.

Dari hasil analisis pengaruh campuran cangkang biji karet sebagai bahan campuran pembuatan biobriket batubara didapatkan hasil pada sampel C1 memiliki hasil uji IM 13,18%, Ash 13,23%, CV 4.552,61 Cal/g, VM 51,10%, FC 22,49% dan lama bakar 5472 detik. Hasil uji sampel C2 memiliki hasil uji IM 13,44%, Ash 14,26%, CV 4.595,87 Cal/g, VM 52,48%, FC 19,82% dan lama bakar 5220 detik. Pada sampel C3 memiliki hasil uji IM 14,83%, Ash 19,88%, CV 4.396,68 Cal/g, VM 52,85%, FC 12,44% dan lama bakar 4740 detik. Sampel C4 memiliki hasil uji IM 15,47%, Ash 17,41%, CV 4.470,62 Cal/g, VM 54,01%, FC 13,11% dan lama bakar 4260 detik.

Kata Kunci : Biobriket, Batubara, Cangkang Biji Karet

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat- Nyalah sehingga penelitian tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya seperti apa yang diharapkan oleh si penyusun.

Pada kesempatan kali ini, perkenankan penyusun menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T, M.T, IPU., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T. Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru Serta Dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir
3. Ibu Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Serta seluruh teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat..

Penyusun memohon maaf dan menyadari bahwa proposal ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua kegiatan studi selanjutnya. Atas perhatian saya ucapkan terima kasih.

Banjarbaru, Agustus 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
BAB II TINJAUAN UMUM	
2.1. Lokasi Penelitian	II-1
2.1.1 PT Geoservices Wilayah Kalimantan Selatan dan Tengah	II-1
2.1.2. Lokasi Sampel Cangkang Biji Karet.....	II-2
2.1.3. Lokasi Preparasi dan Pencetakan Biobriket	II-2
2.1.4. Lokasi Pengujian Sampel Biobriket.....	II-2
BAB III KAJIAN PUSTAKA	
3.1. Batubara.....	III-1
3.2. Briket Batubara	III-2
3.3. Jenis Briket Batubara	III-3
3.4. Keunggulan Briket Batubara	III-3
3.5. Bentuk dan Ukuran Briket.....	III-4
3.6. Karakteristik Pembakaran.....	III-5

3.7. Bahan Baku Pembuatan Biobriket Cangkang Biji Karet	III-6
3.8. Parameter Kualitas Biobriket Batubara	III-8
3.9. Briket Batubara Berdasarkan Permen ESDM No 47 Tahun 2006	III-9
3.10. Pembakaran Briket.....	III-12

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Metodologi Penelitian.....	IV-1
4.2. Diagram Alir Penelitian.....	IV-3
4.3. Instrument Penelitian	IV-4
4.3.1 Alat.....	IV-4
4.3.2 Bahan.....	IV-8
4.4. Metode Pengumpulan Data	IV-10
4.4.1 Preparasi.....	IV-10
4.4.2 Pencetakan Biobriket.....	IV-14
4.4.3 Uji <i>Inherent Moisture</i>	IV-17
4.4.4 Uji <i>Ash Content</i>	IV-19
4.4.5 Uji <i>Volatile Matter</i>	IV-22
4.4.6 Uji Nilai Kalori	IV-24
4.4.7 Uji Pembakaran	IV-26

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	V-1
5.1.1. Batubara	V-1
5.1.2. Cangkang Biji Karet.....	V-1
5.1.3. Bahan-bahan Lainnya	V-2
5.1.4. Tahap Preparasi	V-2
5.1.5. Tahap Pencampuran	V-2
5.1.6. Tahap Pencetakan Briket	V-3
5.1.7. Hasil Pencetakan Briket	V-3
5.1.8. Hasil Pengujian <i>Proximate</i> dan Lama Bakar	V-4
5.1.9. Analisa Parameter Kualitas Biobriket.....	V-4
5.2. Pengolahan Data	V-7
5.2.1 Analisa <i>Proximate</i>	V-7
5.2.2 Analisa Hasil Pembakaran	V-16
5.3. Pembahasan	V-18

5.3.1. Pengaruh Komposisi Biobriket Terhadap Kualitas Biobriket	V-18
---	------

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	VI-1
6.2. Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Kesampaian Lokasi Daerah	II-5
Gambar 3.1 Briket Batubara Tipe Yontan	II-4
Gambar 3.2 Briket Batubara Tipe Telur.....	II-5
Gambar 3.3 Cangkang Biji Karet	II-7
Gambar 3.4 Karakteristik Berbagai Briket Batubara.....	II-11
Gambar 4.1 Sekop	IV-4
Gambar 4.2 Karung	IV-4
Gambar 4.3 Palu	IV-5
Gambar 4.4 <i>Shieve</i>	IV-5
Gambar 4.5 Wadah Pencampur.....	IV-6
Gambar 4.6 Sarung Tangan	IV-6
Gambar 4.7 Pencetak Briket Manual	IV-7
Gambar 4.8 Neraca Analitik	IV-7
Gambar 4.9 Batubara	IV-8
Gambar 4.10 Cangkang Biji Karet	IV-8
Gambar 4.11 Tepung Tapioka	IV-9
Gambar 4.12 Kapur	IV-9
Gambar 4.13 Pengeringan Sampel.....	IV-10
Gambar 4.14 Preparasi	IV-10
Gambar 4.15 Proses Penyeragaman Partikel	IV-11
Gambar 4.16 Penimbangan Sampel.....	IV-11
Gambar 4.17 Proses Penjemuran Biomassa	IV-12
Gambar 4.18 Proses Pengarangan Sampel.....	IV-12
Gambar 4.19 Proses Pengecilan Ukuran Biomassa	IV-13
Gambar 4.20 Proses Penyeragaman Ukuran Partikel Biomassa	IV-13
Gambar 4.21 Sampel Biomassa	IV-14
Gambar 4.22 Proses Menimbang Bahan-Bahan.....	IV-14
Gambar 4.23 Proses Pencampuran Bahan	IV-15
Gambar 4.24 Proses Pencetakan	IV-15
Gambar 4.25 Proses Pencetakan	IV-16
Gambar 4.26 Proses Pencetakan Biobriket.....	IV-16
Gambar 4.27 Timbangan Analitik	IV-17

Gambar 4.28 Menimbang Cawan	IV-17
Gambar 4.29 Memanaskan Sampel	IV-18
Gambar 4.30 Pendinginan Sampel.....	IV-18
Gambar 4.31 Menimbang Berat Akhir.....	IV-19
Gambar 4.32 Timbangan Analitik	IV-19
Gambar 4.33 Menimbang Cawan	IV-20
Gambar 4.34 Proses Memanaskan Sampel.....	IV-20
Gambar 4.35 Pendinginan Sampel.....	IV-21
Gambar 4.36 Menimbang Berat Akhir.....	IV-21
Gambar 4.37 Timbangan Analitik	IV-22
Gambar 4.38 Menimbang Cawan	IV-22
Gambar 4.39 Memanaskan Oven	IV-23
Gambar 4.40 Mendinginkan Sampel	IV-23
Gambar 4.41 Timbangan Analitik	IV-24
Gambar 4.42 Memasukkan Sampel.....	IV-24
Gambar 4.43 Memasukkan Kedalam <i>Bomb</i>	IV-25
Gambar 4.44 <i>Calorimeter</i>	IV-25
Gambar 4.45 Membaca Data	IV-26
Gambar 4.46 Menyiram Sampel Biobriket	IV-26
Gambar 4.47 Uji Pembakaran Biobriket	IV-27
Gambar 5.1 Hasil Cetakan Tidak Sempurna	V-3
Gambar 5.2 Hasil Cetakan Sempurna	V-3
Gambar 5.3 Grafik Nilai IM Dengan Basis Adb.....	V-8
Gambar 5.4 Grafik Kadar Komposisi Cangkang Biji Karet Terhadap IM	V-9
Gambar 5.5 Grafik Nilai <i>Ash</i> Dengan Basis Adb	V-10
Gambar 5.6 Grafik Hubungan Komposisi Cangkang Biji Karet Terhadap <i>Ash</i>	V-10
Gambar 5.7 Grafik <i>Caloric Value</i> Sampel Briket Dengan Basis Adb	V-12
Gambar 5.8 Grafik Hubungan Kadar Komposisi Cangkang Biji Karet Terhadap CVV.....	V-12
Gambar 5.9 Grafik Nilai VM Sampel Biobriket Dengan Basis Adb	V-13
Gambar 5.10 Grafik Hubungan Kadar Komposisi Cangkang Biji Karet Terhadap VM	V-14
.....	
Gambar 5.11 Grafik Nilai <i>Fixed Carbon</i> Sampel Biobriket Dengan Basis Adb	V-15
Gambar 5.12 Grafik Hubungan Kadar Komposisi Cangkang Biji Karet Terhadap FC.....	V-16
.....	
.....	V-16

Gambar 5.13 Grafik Lama Bakar Sampel Biobriket	V-17
Gambar 5.14 Grafik Hubungan Cangkang Biji Karet Terhadap Lama Bakar.....	V-17
Gambar 5.15 Grafik Komposisi Biobriket.....	V-18
Gambar 5.16 Grafik Pengaruh Komposisi Terhadap Kualitas Uji <i>Proximate</i>	V-19
Gambar 5.17 Grafik Pengaruh Komposisi Terhadap <i>Caloric Value</i> dan Lama Bakar	V-19

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Standar Kualitas Batubara Sebagai Bahan Baku Briket Batubara dan Bahan Bakar Padat Berbasis Batubara	III-11
Tabel 5.1 Presentase Komposisi Biobriket.....	V-2
Tabel 5.2 Sampel Batubara	V-1
Tabel 5.3 Komposisi Kimia Cangkang Biji Karet.....	V-2
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Proximate</i> dan Lama Bakar	V-4
Tabel 5.5 Hasil Uji <i>Inherent Moisture</i>	V-5
Tabel 5.6 Hasil Uji <i>Ash Content</i>	V-5
Tabel 5.7 Hasil Uji <i>Caloric Value</i>	V-6
Tabel 5.8 Hasil Uji <i>Volatile Matter</i>	V-6
Tabel 5.9 Hasil Uji <i>Fixed Carbon</i>	V-6
Tabel 5.10 Hasil Uji Lama Bakar	V-7

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan <i>Inherent Moisture</i>	III-8
Persamaan <i>Ash Content</i>	III-8
Persamaan <i>Volatile Matter</i>	III-9
Persamaan <i>Fixed Carbon</i>	III-9

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Data

LAMPIRAN B Dokumentasi Penelitian

LAMPIRAN C Standar Pengujian

LAMPIRAN D Standar Biobriket Permen ESDM No 47 Tahun 2006

LAMPIRAN E Sertifikat Hasil Pengujian