

**ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN
CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA**



SKRIPSI

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

Oleh :

MUHAMMAD DEDY RIAZANI
NIM.2010813210020

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU
2024

LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN
CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

Oleh
Muhammad Dedy Riazani
NIM. 2010813210020

Banjarbaru, Oktober 2024

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



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



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
ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN
CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

Oleh
Muhammad Dedy Riazani (2010813210020)

Telah dipertahankan di depan Tim penguji pada 04 Oktober 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Romla Noor Hakim, S.T., M.T.
NIP 19800616 200604 1 005

Anggota 1 : Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.
NIP 19870611 201504 2 002

Anggota 2 : Eko Santoso, S.T., M.T.
NIP 19850419 201404 1 001

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

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



Banjarbaru, 07 Okt 2024

Diketahui dan disahkan oleh :

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Dedy Riazani
NIM : 2010813210020
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Pertambangan
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Penggunaan Tempurung
Kelapa Sebagai Bahan Campuran Dalam
Pembuatan Biokriket Batubara.
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
2. Annisa, 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,

Muhammad Dedy Riazani
NIM. 2010813210020

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, dan dengan mengucap Alhamdulillah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Dan juga berterimakasih kepada orang tua, keluarga dan sahabat, yang telah memberi dukungan doa, dan semangat bagi penulis agar dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan tepat waktu.

Penulis juga menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T. dan Ibu Annisa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing saya, serta seluruh dosen Program Studi Teknik Pertambangan yang telah memberikan pengetahuan maupun pengalamannya selama pembuatan tugas akhir ini berlangsung, dan pada semua pihak yang terlibat. Yang mana hal tersebut sangat memotivasi penulis dan menjadi ilmu yang berharga dimasa yang akan datang.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada keluarga besar Teknik Pertambangan ULM Angkatan 2020.

Galang Tambang Satu Abadi !

ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

Muhammad Dedy Riazani

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRAK

Batubara adalah campuran yang sangat kompleks dari zat kimia organik yang mengandung karbon, oksigen, dan hidrogen dalam sebuah rantai karbon. (Berdasarkan data terakhir dari Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), cadangan batubara Indonesia mencapai 26,2 miliar ton dan masih ada juga sumber daya batubara yang tercatat sebesar 124,6 miliar ton.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada metode uji laboratorium. Rancangan kegiatan penelitian ini terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisa data dan tahap penyusunan laporan akhir.

Dari hasil analisis pengaruh tempurung kelapa sebagai bahan campuran pembuatan biobriket batubara didapatkan hasil pada sampel D1 memiliki hasil uji IM 15,41%, Ash 13,34%, CV 4368,04 Cal/g, VM 52,60%, FC 18,65 dan lama bakar 6360 detik. Hasil uji sampel D2 memiliki hasil uji IM 14,47%, Ash 15,07%, CV 4220,62 Cal/g, VM 52,87%, FC 17,32% dan lama bakar 6540 detik. Pada sampel D3 memiliki hasil uji IM 15,99%, Ash 14,89%, CV 4163,26 Cal/g, VM 54,27%, FC 14,85% dan lama bakar 6900 detik. Sampel D4 memiliki hasil uji IM 16,00 7%, Ash 14,17%, CV 4146,89 Cal/g, VM 55,73%, FC 14,10% dan lama bakar 6780 detik

Kata Kunci : analisis, tempurung kelapa, biobriket, batubara

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, dan dengan mengucap Alhamdulillah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarkan kepada pihak-pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung, yaitu terimakasih 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. selaku Pembimbing Pertama Tugas Akhir.
3. Ibu Annisa, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir.
4. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Seluruh angkatan 2020 seluruh teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Untuk ayah dan mama tersayang sebagai orang tua penulis.

Demikian ucapan terima kasih ini, semoga Allah memberikan balasan yang setara kepada para pihak yang telah berbaik hati terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan dan semoga pula skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, ... Oktober 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan Penelitian	I-3
BAB II TINJAUAN UMUM	II-1
2.1. Lokasi Penelitian	II-1
2.1.1. PT Geoservices Wilayah Kalimantan Selatan dan Tengah	II-1
2.1.2. Lokasi Sampel Tempurung Kelapa	II-1
2.1.3. Lokasi Preparasi dan Pencetakan Briket	II-2
2.1.4. Lokasi Pengujian Sampel Biobriket	II-2
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	III-1
3.1. Batubara	III-1
3.2. Briket Batubara	III-2
3.3. Jenis-Jenis Briket Batubara	III-2
3.4. Keunggulan Briket Batubara	III-3
3.5. Bentuk dan Ukuran Briket	III-3
3.6. Karakteristik Pembakaran	III-5
3.7. Bahan Baku Pembuatan Biobriket Tempurung Kelapa	III-5
3.8. Parameter Kualitas Biobriket Batubara	III-7
3.9. Pembakaran Briket	III-9
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
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 Sampel	IV-10
4.4.2.	Pencetakan Biobriket.....	IV-14
4.4.3.	Uji Inherent Moisture	IV-16
4.4.4.	Uji <i>Ash Content</i>	IV-19
4.4.5.	Uji <i>Volatile Matter</i>	IV-21
4.4.6.	Uji Nilai Kalori	IV-23
4.4.7.	Uji Pembakaran	IV-26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		V-1
5.1.	Deskripsi Data Hasil Penelitian	V-1
5.1.1.	Tahap Preparasi	V-1
5.1.2.	Tahap Pencampuran	V-1
5.1.3.	Tahap Pencetakan Briket	V-1
5.1.4.	Hasil Pencetakan Briket	V-2
5.1.5.	Batubara	V-3
5.1.6.	Tempurung Kelapa	V-4
5.1.7.	Bahan-bahan Lainnya	V-4
5.1.8.	Hasil Uji <i>Proximate</i> dan Lama Bakar	V-4
5.2.	Pengolahan Data	V-7
5.2.1.	Analisa Proximate.....	V-7
5.2.2.	Analisa Hasil Pembakaran	V-16
5.3.	Pembahasan.....	V-17
5.3.1.	Pengaruh Komposisi Biobriket Terhadap Kualitas Biobriket	V-17
BAB VI PENUTUP		VI-1
6.1.	Kesimpulan	VI-1
6.2.	Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Kesampaian.....	II-5
Gambar 3.1 Briket Batubara Tipe Yontan	III-4
Gambar 3.2 Briket Batubara Tipe Telur.....	III-4
Gambar 3.3 Tempurung Kelapa	III-6
Gambar 4.1 Sekop	IV-4
Gambar 4.2 Karung	IV-4
Gambar 4.3 Palu	IV-5
Gambar 4.4 Shieve.....	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 Tempurung Kelapa	IV-8
Gambar 4.11 Tepung Kanji.....	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 Proses Penjemuran Biomassa	IV-11
Gambar 4.17 Proses Pengarangan Sampel.....	IV-12
Gambar 4.18 Proses Pengecilan Ukuran Biomassa	IV-12
Gambar 4.19 Penyeragaman Ukuran Partikel Biomassa.....	IV-13
Gambar 4.20 Sampel Biomassa	IV-13
Gambar 4.21 Proses Menimbang Bahan-Bahan.....	IV-14
Gambar 4.22 Proses Pencampuran Bahan	IV-14
Gambar 4.23 Proses Pencetakan	IV-15
Gambar 4.24 Proses Pencetakan	IV-15
Gambar 4.25 Proses Pencetakan Biobriket.....	IV-16
Gambar 4.26 Timbangan Analitik	IV-16
Gambar 4.27 Menimbang Cawan	IV-17
Gambar 4.28 Memanaskan Sampel	IV-17

Gambar 4.29 Pendinginan Sampel	IV-18
Gambar 4.30 Menimbang Berat Akhir	IV-18
Gambar 4.31 Timbangan Analitik	IV-19
Gambar 4.32 Menimbang Cawan	IV-19
Gambar 4.33 Proses Memanaskan Sampel	IV-20
Gambar 4.34 Pendinginan Sampel	IV-20
Gambar 4.35 Menimbang Berat Akhir	IV-21
Gambar 4.36 Timbangan Analitik	IV-21
Gambar 4.37 Menimbang Cawan	IV-22
Gambar 4.38 Memanaskan Oven	IV-22
Gambar 4.39 Mendinginkan Sampel	IV-23
Gambar 4.40 Timbangan Analitik	IV-23
Gambar 4.41 Memasukkan Sampel.....	IV-24
Gambar 4.42 Memasukkan Kedalam Bomb	IV-24
Gambar 4.43 Calorimeter	IV-25
Gambar 4.44 Membaca Data	IV-25
Gambar 4.45 Menyiram Sampel Biobriket	IV-26
Gambar 4.46 Uji Pembakaran Biobriket	IV-26
Gambar 5.1 Hasil Cetakan Tidak Sempurna	V-2
Gambar 5.1 Hasil Cetakan Sempurna	V-2
Gambar 5.3 Grafik Nilai IM Dengan Basis Adb.....	V-8
Gambar 5.4 Grafik Kadar Komposisi Tempurung Kelapa Terhadap IM	V-9
Gambar 5.5 Grafik Nilai <i>Ash</i> Dengan Basis Adb	V-10
Gambar 5.6 Grafik Hubungan Komposisi Tempurung Kelapa Terhadap <i>Ash</i>	V-10
Gambar 5.7 Grafik Nilai <i>Caloric Value</i> Sampel Briket Dengan Basis Adb	V-11
Gambar 5.8 Grafik Hubungan Komposisi Tempurung Kelapa Terhadap CV	V-12
Gambar 5.9 Grafik Nilai VM Sampel Briket Dengan Basis Adb	V-13
Gambar 5.10 Grafik Hubungan Komposisi Tempurung Kelapa Terhadap VM.....	V-14
Gambar 5.11 Grafik Nilai <i>Fixed Carbon</i> Sampel Briket Dengan Basis Adb	V-15
Gambar 5.12 Grafik Hubungan Komposisi Tempurung Kelapa Terhadap FC	V-15
Gambar 5.13 Grafik Lama Bakar Sampel Biobriket	V-16
Gambar 5.14 Grafik Hubungan Tempurung Kelapa 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 *Caloric Value* dan Lama BakarV-19

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Presentase Komposisi Biobriket.....	V-1
Tabel 5.2 Sampel Batubara	V-3
Tabel 5.3 Komposisi Kimia Tempurung Kelapa	V-4
Tabel 5.4 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar	V-4
Tabel 5.5 Hasil Uji Inherent Moisture	V-5
Tabel 5.6 Hasil Uji <i>Ash Content</i>	V-6
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-7
Tabel 5.10 Hasil Uji Lama Bakar	V-7
Tabel 5.11 Komposisi Biobriket	V-18
Tabel 5.12 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar	V-18

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan <i>Inherent Moisture</i>	III-7
Persamaan <i>Ash Content</i>	III-8
Persamaan <i>Volatile Matter</i>	III-8
Persamaan <i>Fixed Carbon</i>	III-8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data

Lampiran B Dokumentasi Kegiatan

Lampiran C Standar Pengujian

Lampiran D Standar Biobriket Permen ESDM No 47 Tahun 2006

Lampiran Sertifikat Hasil Pengujian

