

**PEMANFAATAN KULIT KAYU GALAM KERING SEBAGAI BAHAN
CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA**



SKRIPSI

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

Oleh :

**DHIGIT DIRGANTARA SYARIF
NIM.1910813210010**

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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

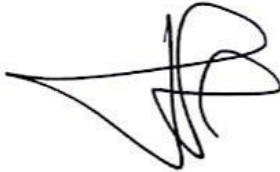
**PEMANFAATAN KULIT KAYU GALAM KERING SEBAGAI BAHAN
CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA**

OLEH:

**DHIGIT DIRGANTARA SYARIF
NIM: 1910813210010**

Banjarbaru,
Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Ir. Adip Mustofa, S.T., M.T.
NIP 19620922 198603 1 001



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
PEMANFAATAN KULIT KAYU GALAM KERING SEBAGAI BAHAN CAMPURAN DALAM
PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

oleh
Dhigit Dirgantara Syarif (1910813210010)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 11 Januari 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
NIP 197316152000031002

Anggota 1 : Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., IPP.
NIP 199111222022031006

Anggota 2 : Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP 198803072019032012

Pembimbing : Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
Utama NIP 198008032006041001

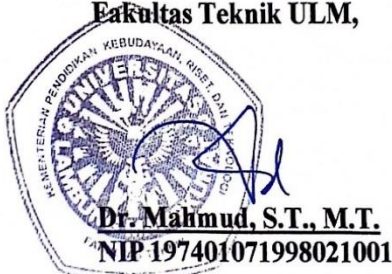
Pembimbing : Ir. Adip Mustofa, S.T., M.T.
Pendamping NIP 196209221986031001



.....
.....
.....
.....
.....

Banjarbaru, ²⁴ JAN 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

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil dari penelitian 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, Januari 2024
Yang menyatakan,

Dhigit Dirgantara Syarif

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Segala Puji dan Syukur kepada Allah SWT Rab semesta alam, satu – satunya dzat yang berhak disembah, seluruh ibadah hanya tertuju kepadanya dan tiada sekutu baginya. Dialah yang mengatur, mencipta dan yang memberi rezeki kepada seluruh makhluknya. Atas rahmat dan pertolongan-Nya sehingga tulisan ini dapat diselesaikan.

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini disusun sebagai bukti pengabdian dan dedikasi saya. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga saya yang selalu memberikan dukungan tanpa batas, kepada dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan berharga, kepada partner dan kepada teman-teman yang telah memberikan semangat dan dorongan. Terima kasih kepada semua pihak yang telah turut berperan dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

ABSTRAK

Taraf kebutuhan akan energi pada Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, tetapi tidak sebanding dengan jumlah energi yang ada guna mensuplai kebutuhan tersebut. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk yang terus bertambah, pertumbuhan ekonomi, penggunaan energi yang tidak efisien, dan pengelolaan dalam memanfaatkan sumber energi yang ada masih belum maksimal. tingkat konsumsi terhadap minyak bumi rata-rata naik 6% pertahun. Cara yang bisa digunakan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar konvensional seperti minyak, gas, serta batubara adalah dengan mencari sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan dan diperbaharui.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode uji laboratorium. Rancangan kegiatan penelitian ini terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisa data, dan tahap penyusunan laporan akhir. Kegiatan ini melakukan pembuatan sampel dengan komposisi batubara, kulit kayu galam, perekat, kaolin dan kapur yang disesuaikan dengan presentase. Kemudian dilakukan uji analisa proximate, uji *calorific value* dan uji pembakaran

Pengamatan terhadap campuran kulit kayu galam dan kapur pada biobriket menunjukkan perbedaan signifikan dalam kandungan abu, nilai *fixed carbon*, dan nilai kalori. Perbedaan ini disebabkan oleh varian komposisi, terutama kandungan kapur yang memengaruhi pembentukan abu selama pembakaran. Selain itu, perbedaan komposisi juga memengaruhi lama bakar briket. Temuan ini menyoroti pentingnya pengawasan ketat terhadap komposisi bahan baku untuk mencapai kualitas optimal. Penelitian terhadap campuran batubara, kulit kayu galam, dan kaolin juga mengungkapkan pengaruh signifikan pada kandungan *inherent moisture*, *volatile matter*, dan *fixed carbon*. Perbedaan ini terutama dipengaruhi oleh waktu penjemuran dan komposisi batubara. Kesimpulannya, perhatian terhadap komposisi bahan baku sangat penting dalam produksi biobriket yang berkualitas.

Kata kunci: Biobriket, batubara, kulit kayu galam.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah Menganugerahkan Rahmat dan Hidayahnya Sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.

Selama penelitian ini penulis banyak mendapatkan pengetahuan, wawasan dan masukan berguna dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta beserta keluarga dan orang-orang yang saya cintai yang selalu memberikan dorongan semangat, doa dan materi kepada penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Iphan Firian Radam, S.T., MT., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., selaku pembimbing utama dan selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Ir. Adip Mustofa, S.T., M.T. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan saran dan masukan atas Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staff administrasi Teknik Pertambangan ULM.
6. Seluruh rekan mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua kegiatan studi selanjutnya.

Banjarbaru, Januari 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
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.....	1-1
1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Rumusan Masalah.....	1-2
1.3. Batasan Masalah.....	1-2
1.4. Tujuan Penelitian.....	1-2
1.5. Manfaat Penelitian.....	1-3
BAB II TINJAUAN UMUM.....	2-1
2.1 Lokasi Penelitian.....	2-1
2.1.1. PT. Geoservice Wilayah Kalimantan Selatan dan Tengah.....	2-1
2.1.2. Lokasi Sampel Kulit Kayu Galam.....	2-2
2.1.3. Laboratorium Teknologi Mineral dan Batubara.....	2-2
2.1.4. Unit Pelayanan Jasa Sumber Daya Mineral dan Energi.....	2-2
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	3-1
3.1. Batubara.....	3-1
3.2. Briket Batubara.....	3-2
3.3. Jenis Briket Batubara.....	3-2
3.4. Keunggulan Briket Batubara.....	3-3
3.5. Bentuk dan Ukuran Briket.....	3-3
3.6. Karakteristik Pembakaran.....	3-4
3.7. Bahan Baku Pembuatan Biobriket Kulit kayu galam.....	3-5
3.8. Parameter Kualitas Biobriket Batubara.....	3-6
3.9. Briket Batubara Berdasarkan Permen ESDM No 47 Tahun 2006.....	3-8
3.10. Pembakaran Briket.....	3-10

BAB IV METODELOGI PENELITIAN.....	4-1
4.1. Metodologi Penelitian.....	4-1
4.2. Metodologi Penelitian.....	4-3
4.3. Instrument Penelitian	4-4
4.3.1. Alat.....	4-4
4.3.2. Bahan.....	4-12
4.4. Metode Pengumpulan Data	4-15
4.4.1. Preparasi	4-15
4.4.2. Uji <i>Inherent moisture</i>	4-19
4.4.3. Uji <i>Ash content</i>	4-21
4.4.4. Uji <i>Volatile matter</i>	4-24
4.4.5. Uji Nilai Kalori	4-26
4.4.6. Uji Pembakaran	4-28
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	 5-1
5.1. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	5-1
5.1.1. Penelitian Terdahulu.....	5-1
5.1.2. Batubara	5-1
5.1.3. Kulit kayu galam	5-1
5.1.4. Bahan-bahan Lainnya	5-2
5.1.5. Preparasi	5-2
5.1.6. Pencampuran	5-2
5.1.7. Pencetakan Briket	5-3
5.1.8. Hasil Pencetakan Briket	5-3
5.1.9. Analisa Kualitas Bioriket.....	5-3
5.2. Pengolahan Data	5-6
5.2.1. Analisa proximate	5-6
5.2.2. Analisa hasil pembakaran	5-3
5.3. Pembahasan	5-14
5.3.1. Pengaruh campuran kulit kayu galam dan kapur terhadap kualitas biobriket	5-14
5.3.2. Pengaruh campuran batubara, kulit kayu galam dan kaolin terhadap kualitas biobriket.....	5-17
5.3.3. Pengaruh Komposisi briket terhadap kualitas briket	5-20
5.3.4. Perbandingan Biobriket Kulit Kayu Galam Dengan Penelitian Terdahulu	5-23
 BAB VI PENUTUP.....	 6-1
6.1. Kesimpulan	6-1
6.2. Saran.....	6-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Kesampaain Lokasi Penelitian.....	2-4
Gambar 3.1 Tipe Yontan.....	3- Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Tipe Telur.....	3- Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Karakteristik Berbagai Briket Batubara	3- Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Metodologi Penelitian	4-3
Gambar 4.2 Sekop	4-4
Gambar 4.3 Karung.....	4-4
Gambar 4.4 Palu	4-5
Gambar 4.5 <i>Shieve Shaker</i>	4-5
Gambar 4.6 Tempat Pencampur	4-6
Gambar 4.7 Sarung Tangan	4-6
Gambar 4.8 Pencetak Briket Manual.....	4-7
Gambar 4.9 Neraca Analitik.....	4-7
Gambar 4.10 Muffie Furnace VM	4-8
Gambar 4.11 Muffie Furnace IM.....	4-8
Gambar 4.12 Muffie Furnace Ash.....	4-9
Gambar 4.13 Desikator	4-9
Gambar 4.14 Neraca Digital	4-10
Gambar 4.15 <i>Bomb Calorimeter</i>	4-10
Gambar 4.16 Kalorimeter.....	4-11
Gambar 4.17 Cawan	4-11
Gambar 4.18 Penjepit	4-12
Gambar 4.19 Batubara.....	4-12
Gambar 4.20 Kulit kayu galam	4-13
Gambar 4.21 Serbuk Damar.....	4-13
Gambar 4.22 Minyak Tanah	4-14
Gambar 4.23 Kapur.....	4-14
Gambar 4.24 Kaolin	4-15
Gambar 4.25 Proses Pengeringan Sampel.....	4-15
Gambar 4.26 Proses Preparasi Sampel.....	4-16

Gambar 4.27 Proses Penyeragaman Ukuran Partikel Sampel.....	4-16
Gambar 4.28 Penimbangan Sampel	4-17
Gambar 4.29 Proses Pengeringan Biomassa	4-17
Gambar 4.30 Proses Preparasi Biomassa	4-18
Gambar 4.31 Proses Penyeragaman Ukuran Partikel Biomassa	4-18
Gambar 4.32 Penimbangan Sampel	4-19
Gambar 4.33 Timbangan Analitik	4-19
Gambar 4.34 Menimbang cawan.....	4-20
Gambar 4.35 Memanaskan oven	4-20
Gambar 4.36 Mendinginkan Sampel	4-21
Gambar 4.37 Menimbang Berat Akhir	4-21
Gambar 4.38 Timbangan Analitik	4-22
Gambar 4.39 Menimbang cawan.....	4-22
Gambar 4.40 Memanaskan sampel.....	4-23
Gambar 4.41 Mendinginkan sampel.....	4-23
Gambar 4.42 Menimbang Berat Akhir	4-24
Gambar 4.43 Timbangan Analitik	4-24
Gambar 4.44 Menimbang cawan.....	4-25
Gambar 4.45 Memanaskan oven	4-25
Gambar 4.46 Mendinginkan sampel.....	4-26
Gambar 4.47 Timbangan Analitik	4-26
Gambar 4.48 Memasukkan sampel.....	4-27
Gambar 4.49 Memasukkan kedalam bomb.....	4-27
Gambar 4.50 Calorimeter	4-28
Gambar 4.51 Membaca data di komputer	4-28
Gambar 4.52 Perendaman Briket	4-29
Gambar 4.53 Uji Pembakaran Briket.....	4-29
Gambar 5.1 Hasil Cetakan Briket Sempurna	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2 Hasil Cetakan Briket Tidak Sempurna	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3 Grafik Nilai IM Dengan Basis Adb ..	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.4 Grafik Hubungan Kadar Komposisi Kulit Kayu Galam Terhadap IM ..	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5 Grafik Nilai Ash Dengan Basis Adb	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6 Grafik Hubungan Kadar Komposisi Kulit Kayu Galam Terhadap Ash	

<i>content</i>	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.7 Grafik Nilai VM Dengan Basis Adb	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8 Grafik Hubungan Kadar Komposisi Kulit Kayu Galam Terhadap VM	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.9 Grafik Nilai FC Dengan Basis Adb .	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.10 Grafik Hubungan Kadar Komposisi Kulit Kayu Galam Terhadap FC	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.11 Grafik Nilai <i>Fixed carbon</i> Sampel Briket Dengan Basis Adb	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.12 Grafik lama Bakar Sampel Biobriket	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.13 Grafik Komposisi Campuran Biobriket Sampel G1 dan G2..	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.14 Grafik Pengaruh Campuran Kulit Kayu Galam Terhadap Kualitas Hasil Uji Proximate Pada Sampel G1 dan G2....	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.15 Grafik Pengaruh Campuran Kulit Kayu Galam Terhadap Calori Value dan Lama Bakar Pada Sampel G1 dan G2	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.16 Grafik Komposisi Campuran Biobriket Sampel G3 dan G4..	5-Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.17 Grafik Pengaruh Campuran Batubara, Kulit Kayu Galam, dan Kaolin Terhadap Kualitas Hasil Uji Proximate Pada Sampel G3 dan G4.....	5-19
Gambar 5.18 Grafik Pengaruh Campuran Batubara, Kulit Kayu Galam, dan Kaolin Terhadap Calori Value dan Lama Bakar Pada Sampel G3 dan G4.....	5-19
Gambar 5.19 Grafik Komposisi Campuran Biobriket	5-21
Gambar 5.20 Grafik Pengaruh Komposisi Biobriket Terhadap Kualitas Hasil Uji Proximate	5-22
Gambar 5.21 Grafik Pengaruh Komposisi Terhadap Calori Value dan Lama Bakar	5-22
Gambar 5.22 Grafik Pengaruh Campuran Biobriket Kulit Kayu Galam dan Sekam Padi Terhadap Kualitas Hasil Uji Proximate.....	5-24
Gambar 5.23 Grafik Pengaruh Campuran Biobriket Kulit Kayu Galam dan Sekam Padi Terhadap Calori Value dan Lama Bakar.....	5-25

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Standar Kualitas Batubara sebagai Bahan Baku Briket Batubara dan Bahan Bakar Padat Berbasis Batubara	3-9
Tabel 5.1 Persentase Komposisi Biobriket Batubara Sekam Padi.....	5-1
Tabel 5.2 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar Sampel Biobriket Batubara Sekam Padi	5-1
Tabel 5.3 Sampel Batubara	5-2
Tabel 5.4 Parameter Kulit Kayu Galam.....	5-2
Tabel 5.5 Presentase Komposisi Briket.....	5-3
Tabel 5.6 Hasil Uji <i>Inherent moisture</i>	5-5
Tabel 5.7 Hasil Uji <i>Ash content</i>	5-5
Tabel 5.8 Hasil Uji <i>Volatile matter</i>	5-6
Tabel 5.9 Hasil Uji Kalori.....	5-6
Tabel 5.10 Hasil Uji Bakar	5-6
Tabel 5.11 Hasil Uji <i>Fixed carbon</i>	5-7
Tabel 5.12 Presentase Komposisi Briket Sampel G1 dan G2 . 5-Error! Bookmark not defined.	
Tabel 5.13 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar Sampel G1 dan G2	5-Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.14 Presentase Komposisi Briket Sampel G3 dan G4 . 5-Error! Bookmark not defined.	
Tabel 5.15 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar Sampel G3 dan G4	5-Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.16 Persentase Komposisi Briket.....	5-20
Tabel 5.17 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar	5-21
Tabel 5.18 Persentase Komposisi Biobriket Batubara Kulit Kayu Galam	5-23
Tabel 5.19 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar Sampel Biobriket Batubara Kulit Kayu Galam.....	5-23
Tabel 5.20 Persentase Komposisi Biobriket Batubara Sekam Padi.....	5-24
Tabel 5.21 Hasil Uji Proximate dan Lama Bakar Sampel Biobriket Batubara Sekam Padi.....	5-24

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan IM	3-7
Persamaan ASH	3-7
Persamaan VM	3-7
Persamaan FC	3-7

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Data.....	1
Lampiran B Instruksi Kerja Alat	3
Lampiran C Dokumentasi Kegiatan.....	4

