

**ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN  
CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA**



**SKRIPSI**

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

Oleh :

**ARIA AJI PRAYUDI  
NIM.1910813310005**

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

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN  
CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA**

**OLEH:**

**Aria Aji Prayudi  
NIM. 1910813310005**


Banjarbaru, .....  
Disetujui oleh:

**Pembimbing Utama**



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

**Pembimbing Pendamping**



Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng  
NIP. 197505302008011012



**Mengetahui  
Program Studi Teknik Pertambangan  
Koordinator,**



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

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

### ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN CAMPURAN DALAM PEMBUATAN BIOBRIKET BATUBARA

oleh

Aria Aji Prayudi (1910813310005)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 05 Januari 2024 dan dinyatakan

**LULUS**

#### Komite Penguji :

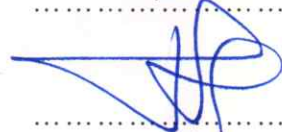
**Ketua** : Romla Noor Hakim, S.T., M.T.  
NIP 198006162006041005

**Anggota 1** : Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.  
NIP 198706112015042002

**Anggota 2** : Karina Shella Putri, S.T., M.T.  
NIP 19880307201601208001

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

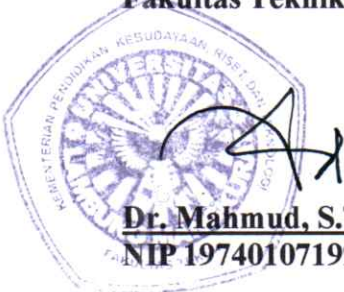
**Pembimbing** : Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng  
**Pendamping** NIP 197505302008011012



Banjarbaru, ... 09 JAN 2024 ...  
diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Pertambangan,**



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



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

## LEMBAR 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, 2024  
Yang menyatakan,

Aria Aji Prayudi

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Segala Puji dan Syukur kepada Allah SWT Rab semesta alam, satu – satunya dzat yang berhak disembah, seluruh ibadah hanya tertujukepadanya dan tiada sekutu baginya. Dialah yang mengatur, mencipta dan yang memberi rezeki kepada seluruh makluknya. Atas rahmat dan pertolongan-Nya sehinggatulisan ini dapat diselesaikan. Shalawat dan Salam semoga selalu tercurahkan kepada makhluk terbaik di dunia ini, yang atas petunjuknya sehingga nikmat iman dapat saya rasakan sekarang. Dengan dukungan dan doa dari semua orang yang tercinta akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya mengucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

**Ayah dan Ibu**, Skripsi ini dipersembahkan kepada orang tua tercinta yang atas semua jerih payah, doa dan pengorbanannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga semua doa dan harapan yang diberikan kepada saya dapat terwujud dengan kondisi yang sebaik baiknya. Dan semoga rahmat dan karunia allah selalu tercurahkan kepada mama papa. Dan mempersatukan kita sekeluarga di tempat terbaik di surga.

**Bapak dan Ibu Dosen** pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan memimbing saya, memberikan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.

**Keluarga** Teknik Pertambangan angkatan 2019, terima kasih telah menjadi keluarga saya disini. Susah senang kita jalani semoga setelah kita semua berpisah, Allah tempatkan kita ditempat yang kita impikan masing masing.

Akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

## ABSTRAK

Taraf kebutuhan akan energi di 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. 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, salah satunya adalah dengan cara memanfaatkan biobriket batubara dengan campuran biomassa sekam padi sebagai sumber energi alternatif.

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 analisis data, dan tahap penyusunan laporan akhir. Kegiatan ini melakukan pembuatan sampel dengan komposisi batubara, sekam padi, perekat, kaolin dan kapur yang disesuaikan dengan presentase. Kemudian dilakukan uji analisis proximate, uji *Calorific Value* dan uji pembakaran

Pada Hasil analisis sampel biobriket yaitu dalam pembuatan biobriket menggunakan campuran biomassa sekam padi dapat menurunkan nilai inherent moisture, Volatile matter, *Calorific Value* dan uji pembakaran. Dengan komposisi S4 presentase batubara sebesar 70%, sekam padi 8%, perekat sebesar 15%, kaolin sebesar 2% dan kapur sebesar 5% menghasilkan kualitas biobriket yang baik serta memiliki durasi pembakaran yang paling lama.

**Kata kunci:** Batubara, biobriket, sekam padi.

## 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 Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Sekaligus sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan saran dan masukan atas Tugas Akhir ini.
4. Bapak Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan saran dan masukan atas Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staf 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 proposal ini. Akhir kata semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi semua kegiatan studi selanjutnya.

Banjarbaru, Januari 2024

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1-1</b>
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
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
2.1 Lokasi Penelitian .....	2-1
2.1.1. PT. Geoservice Wilayah Kalimantan Selatan dan Tengah.....	2-1
2.1.2. Landasan Ulin .....	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
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>3-1</b>
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 Sekam Padi .....	3-5
3.8.	Parameter Kualitas Biobriket Batubara .....	3-7
3.9.	Pembakaran Briket .....	3-10
<b>BAB IV METODELOGI PENELITIAN .....</b>		<b>4-1</b>
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 Inherent Moisture .....	4-19
4.4.3.	Uji Ash Content .....	4-21
4.4.4.	Uji Volatile Matter .....	4-24
4.4.5.	Uji Nilai Kalori .....	4-26
4.4.6.	Uji Pembakaran .....	4-28
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>5-1</b>
5.1.	Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	5-1
5.1.1.	Penelitian Terdahulu .....	5-1
5.1.2.	Batubara .....	5-1
5.1.3.	Sekam Padi .....	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 .....	5-4
5.2.	Pengolahan Data.....	5-7
5.2.1.	Analisis <i>Proximate</i> .....	5-7
5.2.2.	Analisis Hasil Pembakaran .....	5-14
5.3.	Pembahasan .....	5-15
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>		<b>6-1</b>
6.1.	Kesimpulan .....	6-1
6.2.	Saran .....	6-2

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tipe Yontan.....	3-3
Gambar 3. 2 Tipe Telur .....	3-4
Gambar 3. 3 Karakteristik Berbagai Briket Batubara .....	3-9
Gambar 4. 1 Sekop .....	4-4
Gambar 4. 2 Karung.....	4-4
Gambar 4. 3 Palu .....	4-5
Gambar 4. 4 <i>Shieve Shaker</i> .....	4-5
Gambar 4. 5 Tempat Pencampur .....	4-6
Gambar 4. 6 Sarung Tangan .....	4-6
Gambar 4. 7 Pencetak Briket Manual.....	4-7
Gambar 4. 8 Neraca Analitik.....	4-7
Gambar 4. 9 <i>Muffie Furnace VM</i> .....	4-8
Gambar 4. 10 <i>Muffie Furnace IM</i> .....	4-8
Gambar 4. 11 <i>Muffie Furnace Ash</i> .....	4-9
Gambar 4. 12 Desikator.....	4-9
Gambar 4. 13 Neraca Digital .....	4-10
Gambar 4. 14 <i>Bomb Calorimeter</i> .....	4-10
Gambar 4. 15 Kalorimeter.....	4-11
Gambar 4. 16 Cawan .....	4-11
Gambar 4. 17 Penjepit .....	4-12
Gambar 4. 18 Batubara.....	4-12
Gambar 4. 19 Sekam Padi.....	4-13
Gambar 4. 20 Serbuk Damar.....	4-13
Gambar 4. 21 Minyak Tanah .....	4-14
Gambar 4. 22 Kapur.....	4-14
Gambar 4. 23 Kaolin .....	4-14
Gambar 4. 24 Proses Pengeringan Sampel.....	4-15
Gambar 4. 25 Proses Preparasi Sampel.....	4-15

Gambar 4. 26 Proses Penyeragaman Ukuran Partikel Sampel.....	4-16
Gambar 4. 27 Penimbangan Sampel .....	4-16
Gambar 4. 28 Proses Pengeringan Biomassa .....	4-17
Gambar 4. 29 Proses Preparasi Biomassa .....	4-17
Gambar 4. 30 Proses Penyeragaman Ukuran Partikel Biomassa .....	4-18
Gambar 4. 31 Penimbangan Sampel .....	4-18
Gambar 4. 32 Timbangan Analitik .....	4-19
Gambar 4. 33 Menimbang cawan.....	4-19
Gambar 4. 34 Memanaskan oven.....	4-20
Gambar 4. 35 Mendinginkan Sampel .....	4-20
Gambar 4. 36 Menimbang Berat Akhir .....	4-21
Gambar 4. 37 Timbangan Analitik .....	4-21
Gambar 4. 38 Menimbang cawan.....	4-22
Gambar 4. 39 Memanaskan sampel.....	4-22
Gambar 4. 40 Mendinginkan sampel.....	4-23
Gambar 4. 41 Menimbang Berat Akhir .....	4-23
Gambar 4. 42 Timbangan Analitik .....	4-24
Gambar 4. 43 Menimbang cawan.....	4-24
Gambar 4. 44 Memanaskan oven.....	4-25
Gambar 4. 45 Mendinginkan sampel.....	4-25
Gambar 4. 46 Timbangan Analitik .....	4-26
Gambar 4. 47 Memasukkan sampel.....	4-26
Gambar 4. 48 Memasukkan kedalam bomb.....	4-27
Gambar 4. 49 <i>Calorimeter</i> .....	4-27
Gambar 4. 50 Membaca data di komputer .....	4-28
Gambar 4. 51 Perendaman Briket .....	4-28
Gambar 4. 52 Uji Pembakaran Briket .....	4-29
Gambar 5. 1 Hasil Cetakan Briket Sempurna.....	5-3
Gambar 5. 2 Hasil Cetakan Briket Tidak Sempurna.....	5-4
Gambar 5. 3 Grafik Nilai <i>Inherent moisture</i> dengan basis Adb.....	5-8
Gambar 5. 4 Grafik Hubungan Komposisi sekam padi Terhadap <i>Inherent Moisture</i> .....	5-8
Gambar 5. 5 Grafik Nilai <i>Ash Content</i> dengan Basis Adb.....	5-9

Gambar 5.6 Grafik Hubungan Komposisi Sekam Padi Terhadap Ash.....	5-10
Gambar 5.7 Grafik Nilai <i>Volatile Matter</i> Sampel Briket Dengan Basis Adb.....	5-11
Gambar 5. 8 Grafik Hubungan Komposisi sekam padi Terhadap VM .....	5-11
Gambar 5. 9 Grafik Nilai <i>Fixed Carbon</i> Sampel Briket dengan basis Adb.....	5-12
Gambar 5. 10 Grafik Hubungan Komposisi sekam padi Terhadap <i>Fixed Carbon</i> ...	
.....	5-13
Gambar 5. 11 Grafik Hubungan Kadar sekam padi Terhadap CV basis Adb ..	5-13
Gambar 5. 12 Grafik Hubungan Sekam padi Terhadap Lama Bakar .....	5-14

## DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Sampel Batubara .....	5-1
Tabel 5. 2 Parameter Sekam Padi.....	5-2
Tabel 5. 1 Presentase Komposisi Briket.....	5-3
Tabel 5. 2 Hasil Uji <i>Inherent Moisture</i> .....	5-4
Tabel 5. 3 Hasil Uji <i>Ash Content</i> .....	5-5
Tabel 5. 4 Hasil Uji <i>Volatile Matter</i> .....	5-5
Tabel 5. 5 Hasil Uji Kalori.....	5-6
Tabel 5. 6 Hasil Uji Bakar .....	5-7
Tabel 5. 7 Hasil Uji <i>Fixed Carbon</i> .....	5-7

## DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan IM.....	3-7
Persamaan ASH .....	3-7
Persamaan % VM .....	3-8
Persamaan FC .....	3-8

## DAFTAR LAMPIRAN

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