

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH JENIS DAN KOMPOSISI PEREKAT PADA PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA DENGAN CAMPURAN BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH

**AJI AMANDO DWIZARI
NIM. 03021281419085**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH JENIS DAN KOMPOSISI PEREKAT PADA PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA DENGAN CAMPURAN BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET

SKRIPSI

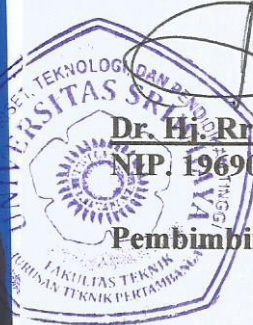
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

Aji Amando Dwizari
03021281419085

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan oleh:

Pembimbing I



Dr. H. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT.
NIP. 196902091997032001

Pembimbing II

RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.
NIP. 197803232008122002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AJI AMANDO DWIZARI
NIM : 03021281419085
Judul : ANALISIS PENGARUH JENIS DAN KOMPOSISI PEREKAT
PADA PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA DENGAN
CAMPURAN BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP
KARAKTERISTIK BRIKET

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Oktober 2018



AJI AMANDO DWIZARI
NIM. 03021281419085

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AJI AMANDO DWIZARI
NIM : 03021281419085
Judul : ANALISIS PENGARUH JENIS DAN KOMPOSISI PEREKAT
PADA PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA DENGAN
CAMPURAN BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP
KARAKTERISTIK BRIKET

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Oktober 2018

AJI AMANDO DWIZARI
NIM. 03021281419085

RIWAYAT HIDUP



Aji amando dwizari merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, putra pasangan Heriyadi dan Zatma. Lahir di Curup pada tanggal 19 Maret 1997. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 14 Curup pada tahun 2002. Pada tahun 2008 melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 2 Curup hingga ditahun 2014 berhasil menyelesaikan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 1 Curup

Selatan dan berhasil lulus pada Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya penulis aktif pada Organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) sebagai Ketua Divisi Pengembangan Departemen Puslitbang periode 2016 – 2017, juga sebagai Ketua Komisi Disiplin Ikatan Mahasiswa Bumi Rafflesia periode 2016 – 2017. Selain itu, penulis juga aktif sebagai Asisten Laboratorium Geologi Dasar dan Laboratorium Ilmu Ukur Tambang. Memiliki pengalaman di lapangan diantara lain sebagai peserta Kuliah Kerja Lapangan di PT Antam Tbk dan PT Bukit Asam Tbk pada tahun 2016, Kerja Praktek di PT. Firman Ketaun pada tahun 2017 dan dan Tugas Akhir di Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2018.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Karya tulis ini akan ku persembahkan untuk :

Kedua Orang Tua, Ayah (Heriyadi) Ibu (Zatma), Kakak dan adik (Aditya Putra Argadiza dan Ananda Azzahra Putri)

Dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya khususnya pembimbing skripsi Ibu Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T. dan Ibu RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S, M.T. sebagai pembimbing akademik

Teman-teman seperjuangan angkatan 2014, teman teman seperjuangan di kampung halaman yang tak bisa disebutkan namanya satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur disampaikan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya sehingga skripsi yang dilakukan pada 13 Oktober 2017 sampai tanggal 4 Desember 2017 dengan judul “Analisis Pengaruh Jenis dan Komposisi Perekat pada Pembuatan Briket Biobatubara dengan Campuran Biomassa Ampas Tebu Terhadap Karakteristik Briket” dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Pada kesempatan ini ucapan terima kasih diberikan kepada dosen pembimbing Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T, M.T. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T, M.T. selaku Pembimbing I dan Pembimbing II skripsi, serta tak lupa pula ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Dr. Ir. Subriyer Nasir, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Maulana Yusuf, M.T, M.S. selaku dosen pembimbing akademik
5. Dosen dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Analis dan Teknisi Laboratorium Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya , Laboratorium Analisa Batubara Dinas Pertambangan Palembang, dan Laboratorium perminyakan Universitas Sriwijaya.
7. Semua pihak yang sudah membantu selama skripsi ini berlangsung.

Disadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kemajuan kita bersama. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menunjang perkembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Oktober 2018

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH JENIS DAN KOMPOSISI PEREKAT PADA PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA DENGAN CAMPURAN BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET.

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Maret 2018

Aji Amando Dwizari; Dibimbing oleh Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T, M.T. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T, M.T.

Analysis the Influence of Adhesive Type and Composition on Making Biocoal Briquette with Bagasse Biomass Toward the Characteristic of Briquette

xiii + 52 halaman, 17 gambar, 16 tabel, 1 lampiran

RINGKASAN

Indonesia memiliki cadangan batubara kualitas rendah yang melimpah, maka dari itu diperlukan teknologi untuk memanfaatkan batubara kualitas rendah menjadi sumber energi alternatif. Salah satu teknologi pemanfaatan batubara kualitas rendah yaitu dengan pembuatan briket biobatubara. Selain memanfaatkan batubara kualitas rendah, pembuatan briket biobatubara juga akan memanfaatkan biomassa yang ketersediannya melimpah namun belum optimal pemanfaatannya. Biomassa yang digunakan pada penelitian ini adalah ampas tebu. Ampas tebu merupakan produk sampingan dari ekstraksi cairan tebu pada pembuatan gula. Pada penelitian ini batubara peringkat rendah dan ampas tebu tersebut akan dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variasi jenis perekat (tapioka, oli bekas, dan sagu) dan variasi komposisi perekat (10%, 15%, 20%, 25%, 30%). Analisa dilakukan terhadap karakteristik kimia, karakteristik thermal, dan karakteristik fisik briket biobatubara. Pengujian karakteristik kimia terdiri dari kadar air bawaan (Inherent moisture), kadar zat terbang (volatile matter), dan nilai kalori (calorific value). Karakteristik thermal yang di uji adalah waktu penyalaan awal dan lama penyalaan. Karakteristik fisik yang di uji adalah kuat tekan dan penyerapan air. Kadar air terendah yaitu 6,478% didapatkan pada briket biobatubara dengan komposisi perekat oli bekas 30%. Kadar zat terbang terendah yaitu 32,2% didapatkan pada briket biobatubara dengan komposisi perekat sagu 10%. Nilai kalori tertinggi yaitu 6471 cal/gr didapatkan pada briket biobatubara dengan komposisi perekat oli bekas 30%. Waktu penyalaan awal tercepat yaitu 11,93 menit didapatkan pada briket biobatubara dengan komposisi perekat oli bekas 30%. Waktu penyalan terlama yaitu 10,97 menit didapatkan pada briket biobatubara dengan komposisi perekat sagu 10%. Briket biobatubara dengan komposisi perekat tapioka 30% memiliki kuat tekan tertinggi yaitu 32,63 kg/cm². Briket biobatubara dengan komposisi perekat oli bekas 30% memiliki kemampuan penyerapan air paling rendah yaitu 0,011 gr/hari.

Kata kunci : Batubara kualitas rendah, ampas tebu, briket biobatubara

SUMMARY

ANALYSIS THE INFLUENCE OF ADHESIVE TYPE AND COMPOSITION ON MAKING BIOCOAL BRIQUETTE WITH BAGASSE BIOMASS TOWARD THE CHARACTERISTIC OF BRIQUETTE

Scientific Paper in the form of Skripsi, Maret 2018

Aji Amando Dwizari; Supervised by Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T, M.T. and RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T, M.T.

Analisis Pengaruh Jenis dan Komposisi Perekat pada Pembuatan Briket Biobatubara dengan Campuran Biomassa Ampas Tebu terhadap Karakteristik Briket

xiii + 52 pages, 17 pictures, 16 tables, 1 attachment

Low rank coal reserve in Indonesia is large enough, so this large reserve need to be used as an alternative energy. One of technology to utilizing low rank coal is biocoal briquette by adding biomass. In addition to utilizing low quality coal, biobatubara briquette production will also utilize biomass with abundant availability but not optimal utilization. Biomass used in this study is bagasse. Bagasse is a by-product of sugarcane extraction in sugar making. In this study low rank coal and bagasse will be used as alternative fuels. The variables used in this study are variations in the type of adhesive (tapioca, used oil, and sago) and variations in adhesive composition (10%, 15%, 20%, 25%, 30%). Analysis is carried out on the chemical characteristics, thermal characteristics, and physical characteristics of biocoal briquettes. Testing of chemical characteristics consists of innate moisture content (inherent moisture), volatile matter, and calorific value. The thermal characteristics that are tested are the initial and long ignition time. Physical characteristics tested are compressive strength and water absorption. The lowest water content of 6,478% was found in biocoal briquettes with 30% used oil adhesive composition. The lowest flying substance content of 32.2% was found in biocoal briquettes with 10% sago adhesive composition. The highest calorific value of 6471 cal/gr was obtained in biocoal briquettes with 30% used oil adhesive composition. The fastest initial ignition time of 11.93 minutes was found in biocoal briquettes with 30% used oil adhesive composition. The longest ignition time is 10.97 minutes obtained in biocoal briquette with 10% sago adhesive composition. Biocoal briquettes with 30% tapioca adhesive composition have the highest compressive strength of 32.63 kg/cm². Biocoal briquettes with 30% used oil adhesive composition have the lowest water absorption capability, which is 0.011 gr / day.

Keywords : low rank coal, bagasse, biocoal briquette

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Riwayat Hidup	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	viii
<i>Summary</i>	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Pembatasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Batubara	5
2.2. Klasifikasi Batubara.....	5
2.3. Pengertian Briket	6
2.3.1. Karakteristik Briket Batubara	7
2.3.2. Standar Kualitas Briket.....	9
2.3.3. Karakteristik Pembakaran.....	10
2.4. Biomassa Ampas Tebu	11
2.5. Bahan Pengikat/ <i>Binder</i>	14
2.5.1. Tapioka	14
2.5.2. Oli Bekas	15
2.5.3. Sagu	16
2.6. Analisis Regresi dan Korelasi	16
2.7. Penelitian Mengenai Pembuatan Briket Biobatubara	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	19

3.2.1. Alat.....	19
3.2.2. Bahan Penelitian	23
3.3. Tahapan Penelitian	24
3.4. Metode Penyelesaian Masalah	29

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	31
4.1.1. Karakteristik Bahan Baku	31
4.1.2. Hasil Uji Kualitas Briket Biobatubara Terhadap Karakteristik Kimiawi	33
4.1.3. Hasil Uji Kuat tekan	34
4.1.4. Hasil Uji Thermal Gravimetric Analysis.....	34
4.1.5. Hasil Uji Penyerapan Air.....	36
4.2. Pembahasan	37
4.2.1. Pengaruh Jenis dan Komposisi Perekat Terhadap Karakteristik Kimia Briket Biobatubara dengan Campuran Biomassa Ampas Tebu	37
4.2.1.1. Kadar Air Bawaan (<i>Inherent Moisture</i>).....	37
4.2.1.2. Kadar Zat Terbang (<i>Volatile Matter</i>).....	39
4.2.1.3. Nilai Kalori (<i>Calorific Value</i>).....	41
4.2.2. Pengaruh Jenis dan Komposisi Perekat Terhadap Karakteristik Thermal Briket Biobatubara dengan Campuran Biomassa Ampas Tebu	43
4.2.2.1. Waktu Penyalaan Awal	43
4.2.2.2. Lama Penyalaan.....	45
4.2.3. Pengaruh Jenis dan Komposisi Perekat Terhadap Karakteristik Fisik Briket Biobatubara dengan Campuran Biomassa Ampas Tebu	46
4.2.3.1. Kuat Tekan Briket	47
4.2.3.2. Penyerapan Air	48

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kurva TGA dan DTG.....	11
3.1 Jaw Crusher.....	18
3.2 Ball mill.....	19
3.3 Alat Pengayak	19
3.4 Furnace.....	20
3.5 Cawan Keramik.....	20
3.6 Alat Pencetak Briket	21
3.7 Pngambilan Sampel Batubara	22
3.8 Ampas Tebu	23
3.9 Bagan Alir Proses Pembuatan Briket Biobatubara	27
4.1 Pengaruh Komposisi Pada Setiap Jenis Perekat Terhadap Kadar <i>Inherent Moisture</i> Briket Biobatubara.....	36
4.2 Pengaruh Komposisi Pada Setiap Jenis Perekat Terhadap Kadar <i>Volatile Matter</i> Briket Biobatubara	39
4.3 Pengaruh Komposisi Pada Setiap Jenis Perekat <i>Calorivic Value</i> Briket Biobatubara.....	40
4.4 Pengaruh Komposisi Pada Setiap Jenis Perekat Terhadap Waktu Penyalan Awal Briket Biobatubara.....	42
4.5 Pengaruh Komposisi Pada Setiap Jenis Perekat Terhadap Lama Penyalan Briket Biobatubara	44
4.6 Pengaruh Komposisi Pada Setiap Jenis Perekat Terhadap Kuat Tekan Briket Biobatubara.....	45
4.7 Pengaruh Komposisi Pada Setiap Jenis Perekat Terhadap Kemampuan Penyerapan Air Briket Biobatubara	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Standar Kualitas Briket Batubara Menurut Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No. 047 Tahun 2006	9
2.2 Standar Emisi Gas Buang Menurut Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No. 047 Tahun 2006.....	10
2.3 Hasil Analisis Serat <i>Bagasse</i>	12
2.4 Hasil Analisa Proksimat Kandungan Gas Ampas Tebu.....	12
2.5 Komposisi Tepung Tapioka	14
2.6 Komposisi Sagu Aren	15
2.7 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi	17
3.1 Variasi Jenis dan Komposisi Perekat	25
3.2 Ringkasan Metode Penyelesaian Masalah Penelitian	28
4.1 Hasil Uji Karakteristik Bahan Baku Sebelum Karbonisasi	31
4.2 Hasil Uji Karakteristik Bahan Baku Setelah Karbonisasi.....	31
4.3 Hasil Uji Kualitas Briket Biobatubara Terhadap Karakteristik Kimiawi	32
4.4 Hasil Uji Kuat Tekan Briket Biobatubara dengan Variasi Jenis dan Komposisi Perekat	33
4.5 Titik Temperatur dalam Proses Pembakaran Briket Biobatubara dengan Variasi Jenis dan Komposisi Perekat	34
4.6 Waktu Penyalaan Awal dan Lama Pembakaran Briket Biobatubara dengan Variasi Jenis dan Komposisi Perekat	34
4.7 Hasil Uji Penyerapan Air pada Sampel Briket Biobatubara dengan Variasi Jenis dan Komposisi Perekat.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Grafik TGA pada masing-masing jenis dan komposisi perekat	52

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan populasi manusia secara tidak langsung akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan manusia termasuk dalam sektor energi. Kebutuhan energi Indonesia masih mengalami ketergantungan terhadap energi yang bersumber dari fosil (minyak bumi, batu bara, gas alam) hingga 96% dari total konsumsi energi Indonesia (*Outlook Energi Indonesia*, Dewan Energi Nasional, 2014). 96% dari total konsumsi energi fosil Indonesia terdiri dari 48% konsumsi akan minyak bumi, 30% untuk konsumsi batubara, dan 18% untuk konsumsi gas alam. Namun ironisnya, cadangan minyak bumi Indonesia semakin menipis. Selain minyak bumi, batubara kalori tinggi sebagai salah satu sumber energi keberadaannya semakin berkurang. Maka dari itu perlu adanya inovasi baru dengan menciptakan energi alternatif. Mengenai permasalahan ini, dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tertera tentang Kebijakan Energi Nasional, yang menyatakan bahwa pemerintah mengajak kepada seluruh pihak maupun kalangan masyarakat Indonesia untuk mensukseskan pengembangan sumber energi alternatif pengganti bahan bakar.

Salah satu bahan bakar yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif adalah batubara. Batubara merupakan salah satu sumber energi yang memiliki cadangan yang berlimpah. Berdasarkan data dari laporan kerja Direktorat Jendral Mineral dan Batubara tahun 2016, cadangan batubara Indonesia yaitu 28,5 milyar ton, dimana 50,003% nya merupakan batubara berkualitas rendah. Salah satu pemanfaatan batubara kualitas rendah sebagai sumber energi alternatif yaitu dengan pembuatan briket biobatubara. Proses pembuatan briket menggunakan metode karbonisasi (pemanasan tanpa udara) dapat meningkatkan nilai kalori dari batubara kualitas rendah. Metode karbonisasi menggunakan suhu yang tinggi sehingga kandungan *moisture* akan berkurang dan persentase karbon meningkat.

Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah yang memiliki cadangan batubara kalori rendah yang melimpah. Batubara kalori rendah ini sulit

dimanfaatkan sebagai bahan bakar secara langsung. Jika batubara jenis ini digunakan sebagai bahan bakar langsung maka akan menghasilkan emisi yang cukup besar. Pembakaran batubara akan menghasilkan emisi SO_x, NO_x dan CO sehingga semakin banyak batubara yang digunakan maka akan semakin banyak emisi yang akan dihasilkan (Nukman, 2010). Dalam pembuatannya, briket batubara dapat dicampurkan dengan biomassa menjadi briket biobatubara. Biomassa memiliki emisi yang rendah sehingga jika ditambahkan pada batubara maka akan mengurangi emisi yang akan dihasilkan pada proses pembakaran batubara. Ketersediaan biomassa sangat melimpah namun belum di optimalkan penggunaannya. Salah satu biomassa yang dapat menjadi bahan baku campuran briket biobatubara adalah ampas tebu. Hasil analisis ampas tebu yang dilakukan oleh Winaya dalam (Nugraha, 2013) menunjukkan bahwa ampas tebu memiliki nilai kalori yaitu sebesar 3596,98 J/kg. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan ampas tebu sebagai sumber energi dalam bentuk briket. Penelitian mengenai pembuatan biobriket batubara telah dilakukan oleh Tjahjono, Subroto and Rachman (2016), tetapi dalam penelitian tersebut batubara tidak hanya dicampur dengan biomassa ampas tebu tetapi juga ditambahkan dengan biomassa lainnya.

Dalam perekatan partikel-partikel zat dalam bahan baku briket diperlukan zat pengikat sehingga dihasilkan briket yang kompak dan akan lebih baik hasilnya jika dibandingkan tanpa menggunakan bahan perekat. Perekat dapat memberikan kekuatan pada briket dari tekanan luar sehingga briket tidak mudah pecah. Akan tetapi, dari hasil penelitian didapatkan bahwa semakin banyak campuran perekat nilai kalori briket semakin rendah dan kadar airnya semakin tinggi. Penelitian menunjukkan nilai kalor briket tanpa pengikat dan kompaksi tinggi memiliki nilai kalor lebih tinggi dibandingkan dengan briket yang memakai bahan pengikat (Estela, 2002). Sehingga perlu penelitian lebih lanjut terhadap komposisi dan jenis perekat untuk menghasilkan briket yang kompak dengan nilai kalori yang optimal.

Briket biobatubara yang berkualitas baik memiliki karakteristik tertentu (Permen ESDM NO 47 Tahun 2006). Untuk membuat briket biobatubara yang berkualitas dipengaruhi oleh beberapa variabel salah satunya yaitu jenis perekat dan komposisi perekat yang digunakan. Berdasarkan hal tersebut, maka pada

penelitian ini akan dianalisis pengaruh jenis dan komposisi perekat pada pembuatan briket biobatubara dengan campuran biomassa ampas tebu terhadap karakteristik briket.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh jenis dan komposisi perekat pada pembuatan briket biobatubara dengan Campuran biomassa ampas tebu terhadap karakteristik kimia briket?
2. Bagaimana pengaruh jenis dan komposisi perekat pada pembuatan briket biobatubara dengan Campuran biomassa ampas tebu terhadap karakteristik thermal briket?
3. Bagaimana pengaruh jenis dan komposisi perekat pada pembuatan briket biobatubara dengan Campuran biomassa ampas tebu terhadap karakteristik fisik briket?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Menganalisis pengaruh jenis dan komposisi perekat pada pembuatan briket biobatubara dengan Campuran biomassa ampas tebu terhadap karakteristik kimia briket
2. Menganalisis pengaruh jenis dan komposisi perekat pada pembuatan briket biobatubara dengan Campuran biomassa ampas tebu terhadap karakteristik thermal briket
3. Menganalisis pengaruh jenis dan komposisi perekat pada pembuatan briket biobatubara dengan Campuran biomassa ampas tebu terhadap karakteristik fisik briket

1.4. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini hanya membatasi pada pembuatan briket biobatubara menggunakan bahan baku batubara kualitas rendah (nilai kalori <5100 cal/gr) dengan campuran biomassa ampas tebu. Variasi jenis perekat yang digunakan

yaitu tapioka, oli bekas dan sagu, sedangkan variasi komposisi untuk masing masing perekat yaitu 10%, 15%, 20%, 25%., 30%. Bahan baku yang digunakan dikarbonisasi dengan suhu 500 °C selama 1 jam. Tekanan pengepresan dalam pencetakan briket yaitu 470 kg/cm². Pengovenan briket pada suhu 80⁰C selama 1 jam. Pengujian karakteristik briket biobatubara dilakukan terhadap karakteristik kimia, karakteristik thermal dan karakteristik fisik briket biobatubara. Karakteristik kimia yang diuji Berdasarkan PERMEN ESDM No. 047 tahun 2006) yaitu kadar air bawaan (*inherent moisture*), kadar zat terbang (*Volatile matter*), dan nilai kalor (*calorivic value*). Pengujian karakteristik thermal yang dilakukan yaitu uji waktu penyalaan awal dan lama penyalaan briket biobatubara. Uji karakteristik fisik yang dilakukan yaitu uji kuat tekan dan uji penyerapan air.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan batubara yang memiliki nilai kalori rendah sehingga lebih berdayaguna
2. Ampas tebu dan oli bekas yang digunakan dalam penelitian ini selain berguna untuk meningkatkan nilai kalori dari briket biobatubara, penelitian ini juga salah satu cara untuk mengurangi limbah dari ampas tebu dan oli bekas.
3. Mendapatkan jenis perekat terbaik dalam dalam pembuatan briket biobatubara yang menghasilkan briket biobatubara yang terbaik.
4. Mendapatkan komposisi perekat terbaik pada pembuatan briket biobatubara yang menghasilkan briket biobatubara yang terbaik

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., A.K. Irwanto, N. Siregar, E. Agustina, A.H. Tambunan, M. Yamin, dan E.Hartulistiyoso, 1991. *Energi dan Listrik Pertanian*, JICA IPB. Bogor.
- Annual Book of Standards, ASTM D-388. 2005. *Standard Classification Of Coal By Rank*. ASTM International.
- A, Vachlepi, dan Suwardin, D. 2013. Penggunaan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Alternatif Dalam Pengeringan Karet Alam. Palembang. *Jurnal*. Vol. 32. No. 2. Hal. 65 – 73.
- Badan Standardisasi Nasional., 2010. *Briket Biobatubara SNI 4931: 2010*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Brades, A.C dan Tobing, F.S. 2007. *Pembuatan Briket Arang Dari Enceng Gondok (Eichornia Crasipess Solm) Dengan Sagu Sebagai Pengikat*. Jurusan Teknik kimia UNSRI: Inderalaya.
- Diana, Ekawati Fajrin. 2014. *Pemanfaatan Limbah Scale pada Pembuatan Briket dengan Perikat Semen Portland*. (online), (<http://www.batan.go.id/>) 19 April 2014 pukul 14.00 WIB
- Erliza Hambali, dkk. 2007. *Teknologi Bioenergi*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Estella Assureiro, 2002 Rice Husk – an Alternatife Fuel in Peru, *Boiling Point No. 48*
- Hugot 1986 dalam Justin Rexanindita Nugraha. 2013. *Karakteristik Termal Briket Arang Ampas Tebu dengan Variasi Bahan Perikat Lumpur Lapindo*. Jember: Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Ismayana, A. dan Afriyanto, M. R. 2011. Pengaruh Jenis Dan Kadar Bahan Perikat Pada Pembuatan Briket Blotong Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknik Industri Pertanian*. 21 (3): 186 – 193
- Jamilatun, S., 2008. Sifat-sifat penyalaan dan pembakaran briket biomassa, briket batubara dan arang kayu. *Jurnal Rekayasa Proses*, 2 (2) : 37-40.
- Jonathan, Sarwono.2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta. :Graha Ilmu
- Junary, E., Prasetya, P, J., dan Herlina, N., 2015. Pengaruh Suhu Dan Waktu Karbonisasi Terhadap Nilai Kalor Dan Karakteristik Pada Pembuatan Bioarang Berbahan Baku Pelepah Aren (Arenga Pinnata). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2 (4) : 46-52.

- Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral. 2006. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 047/Tahun 2006.
- Murzani.,2010. *Analisi Kandungan Ampas Tebu*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Nugraha, J. R. 2013. *Karakteristik Termal Briket Arang Ampas Tebu Dengan Variasi Bahan Perekat Lumpur Lapindo*. Skripsi. Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Jember. Jember.
- Nukman. 2010. Uji Emisi Hasil Pembakaran Batubara Hasil Proses Aglomerasi Air. *Jurnal Rekayasa Sriwijaya*, 19(1), pp. 34–38.
- Othman, N, F., 2003. Coal Combustion Studies Using Thermogravimetric Analysis. *Jurnal Mekanikal*, Juni 2003, Bil. 15,97-107.
- Pratiwi, R. A., Utama, R. N., dan Said, M., 2012. Pengaruh Penambahan Black Liquor Terhadap Sifat Fisik Briket Batubara. *Jurnal Teknik Kimia*, 18 (4) : 39-48.
- Purnama, R. R., Chumaidi, A., dan Saleh, A., 2012. Pemanfaatan Limbah Cair CPO Sebagai Perekat Pada Pembuatan Briket Dari Arang Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Kimia*, 18 (3): 43-53.
- Samadhi, T.M.A.A.; Opit, P.F.; dan Singal, Y.M.I. 2008. Penerapan Six Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Produk Bimoli Classic (Studi Kasus: PT. Salim Ivomas Pratama – Bitung). *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 3 (1), pp. 17-25.
- Soeparno. 1993. *Pengaruh Tekanan Waktu Kempa dan Jenis Serbuk Pada Pembuatan Arang Gergajian Terhadap Rendemen dan Nilai Panas*. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Subroto. (2006). *Karakteristik Pembakaran Biobriket Campuran Batubara, Ampas Tebu dan Jerami*. *Media Mesin* 7(2): 47-54. Estella Assureiro, 2002 Rice Husk – an Alternative Fuel in Peru, Boiling Point No. 48
- Sudiro dan Suroto. 2014. Pengaruh Komposisi dan Ukuran Serbuk Briket yang Terbuat Dari Batubara dan Jerami Padi Terhadap Karakteristik Pembakaran. *Jurnal Sainstech Politeknik Indonesia Surakarta*. 2 (2): 1 – 18
- Sukandarrumidi. 2006. *Batubara dan Gambut*. Yogyakarta : UGM Press
- Triono, A., 2006. *Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian kayu Afrika (Measopsis eminii Engl) dan Sengon (paraserianthes falcataria L. Nielsen) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (Cocos nucifera L)*. Bogor : Fakultas Kehutanan ITB.

Utomo, S., 2015. *Pembuatan Briket Dari Serbuk Kayu Gergaji Dan Oli Bekas*.
Simposium Nasional Teknologi Terapan, Fakultas Teknik Kimia :
Universitas Muhammadiyah Jakarta.