

# SKRIPSI

## ANALISIS PENGARUH TEKANAN PENCETAKAN DALAM PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA CAMPURAN BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP KARAKTERISTIK TERMAL BRIKET BIOBATUBARA



CANDA MUAMMAL  
03021281419078

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS PENGARUH TEKANAN PENCETAKAN DALAM  
PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA CAMPURAN  
BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP KARAKTERISTIK  
TERMAL BRIKET BIOBATUBARA**

**SKRIPSI**

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

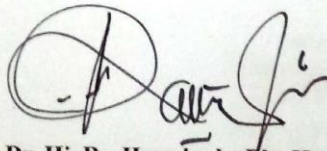
Oleh:

**CANDA MUAMMAL**

**Nim. 03021281419078**

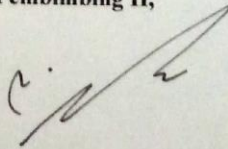
Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan oleh:

**Pembimbing I,**



**Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.**  
**NIP. 196902091997032001**

**Pembimbing II,**



**RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.**  
**NIP. 197803232008122002**



## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Canda Muammal  
NIM : 03021281419078  
Judul : Analisis Pengaruh Tekanan Pencetakan dalam Pembuatan Briket Biobatubara Campuran Biomassa Ampas Tebu terhadap Karakteristik Termal Briket Biobatubara.

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, Juni 2018



**Canda Muammal**  
**03021281419078**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Canda Muammal  
NIM : 03021281419078  
Judul : *Analisis Pengaruh Tekanan Pencetakan dalam Pembuatan Briket Biobatubara Campuran Biomassa Ampas Tebu terhadap Karakteristik Termal Briket Biobatubara.*

Menyatakan bahwa jurnal ilmiah yang saya buat merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing 1 dan pembimbing 2 bukan hasil penjiplakan/plagiasi. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiasi dalam jurnal ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Indralaya, Juni 2018



Canda Muammal  
03021281419078

## RIWAYAT PENULIS



**Canda Muammal.** Adalah anak keempat dari empat bersaudara, putra pasangan Aidil Adha dan Zahrini. Lahir di Payakumbuh pada tanggal 01 Desember 1995. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 01 Balai Nan Duo pada tahun 2002. Pada tahun 2008 melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 1 Payakumbuh hingga ditahun 2014 berhasil menyelesaikan pendidikan tingkat menengah di SMA Negeri 2 Payakumbuh.

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

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada organisasi dan komunitas internal dan eksternal kampus. Penulis aktif dalam organisasi internal Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) sebagai anggota Departemen Internal Permata FT Unsri periode 2015/2016 dan 2016/2017. Penulis juga aktif pada organisasi Keluarga Mahasiswa Islam FT Unsri (Kalam FT Unsri) sebagai anggota Departemen PSDI Kalam FT Unsri periode 2014/2015. Selain itu, penulis juga aktif menjadi asisten praktikum laboratorium diantaranya Laboratorium Kimia Umum Universitas Sriwijaya, Laboratorium Program dan Aplikasi Komputer Jurusan Teknik Pertambangan, dan Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Jurusan Teknik Pertambangan. Penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar baik di internal maupun eksternal kampus.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini dipersembahkan untuk:*

*Kedua orang tua saya yang tercinta, kepada mama (Zahrini) dan papa (Aidil Adha) yang selama ini telah memberikan segalanya sampai saya bisa menyelesaikan pendidikan hingga di sini. Skripsi ini juga dipersembahkan kepada ketiga saudara saya Cipta (abang), Ceria (kakak), dan Cendy (kakak).*

*Terima Kasih kepada:*

*My Senpai yang telah menemani walaupun dari kejauhan sana, Semoga bisa wisuda di bulan yang sama*

*Sahabat Bascamp51 Wispa Aziz Iblo Dela Hanif Ojik terutama saat awal perkuliahan ini dimulai. Semoga dapat bertemu kembali suatu saat nanti ketika sudah berpisah.*

*Meglysa yang menjadi teman bimbingan skripsi yang mudah-soram ini. Partner bimbingan yang setia menembus debu Lago-Palembang demi Skripsi, terimakasih atas segala bantuannya hingga jadi ST.*

*Rizki dan Wispa Partner KD di Semen Padang dengan segala drama yang terjadi selama masa Kerja Praktek tersebut.*

*Batubatanisme Raca Fadhli Aji Sigit yang telah menjadi partner dalam penelitian Tugas Akhir ini.*

*Sahabat 'cendikia' Raca Ilham Rigan Ridhoni atas waktunya selama di kampus maupun luar kampus.*

*Seluruh angkatan 14 Cramminers. Terima kasih telah memberikan warna selama perkuliahan dengan sifat kalian yang berbeda beda. Semoga kita semua diberikan kesuksesan untuk kedepannya.*

*Korps Asisten Laboratorium Kimia Umum terutama Angkatan 2014 dan Analis. Bersyukur untuk bisa mengenal dan bekerja sama dengan kalian selama kurang lebih 3 tahun lamanya.*

*Korps Asisten Pengolahan Sumberdaya Mineral dan Energi serta Korps Asisten Program dan Aplikasi Komputer semoga sukses untuk kita semua.*

*Teman-teman Sersan dan Several Inc. yang selalu membuat wacana ketika liburan telah dimulai. Terimakasih yang ingin diucapkan sedari bangku sekolah menengah.*

*Terkhusus untuk motor beat dan printer canon ku yang tanpa kalian entah bagaimana kuliahku.*

*Akhir dari Halaman Persembahan, semoga segala hal yang kita lakukan selalu diridhoi oleh Allah Swt.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT Tuhan semesta alam, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Tekanan Pencetakan dalam Pembuatan Briket Biobatubara Campuran Biomassa Ampas Tebu Terhadap Karakteristik Termal Briket Biobatubara.” Waktu pelaksanaan tugas akhir berlangsung dari bulan Oktober 2017 sampai dengan Desember 2017.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S. Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Ir. Bochori, M.T., IPM selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Dosen serta pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan.
5. Kepala laboratorium, analis, serta pegawai Laboratorium Energi Politeknik Negeri Sriwijaya yang turut membantu dalam pekerjaan laboratorium.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua.

Indralaya, Mei 2018

Penulis

## RINGKASAN

### **ANALISIS PENGARUH TEKANAN DALAM PEMBUATAN BRIKET BIOBATUBARA CAMPURAN BIOMASSA AMPAS TEBU TERHADAP KARAKTERISTIK TERMAL BRIKET BIOBATUBARA**

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Maret 2018

Canda Muammal, dibimbing oleh: Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T.,  
M.T, dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.

Analisis Pengaruh Tekanan dalam Pembuatan Briket Biobatu bara Campuran Biomassa Ampas Tebu terhadap Karakteristik Thermal Briket Biobatu bara

ix + 45 halaman, 23 gambar, 5 tabel, 1 lampiran

## RINGKASAN

Batu bara merupakan salah satu bahan bakar padat yang dapat menghasilkan energi jika dibakar. Batu bara dengan nilai kalori yang rendah tidak dapat dimanfaatkan langsung dalam proses pembakaran sehingga diperlukan upgrading terlebih dahulu. Salah satu upaya upgrading dalam pemanfaatan batu bara kualitas rendah adalah dengan pembuatan briket biobatu bara. Briket biobatu bara merupakan briket campuran batu bara kualitas rendah dengan biomassa, salah satunya adalah ampas tebu. Batu bara yang akan dijadikan briket dipreparasi untuk mendapatkan ukuran yang sesuai, pada penelitian kali ini batu bara dipreparasi. Bahan baku briket biobatu bara terlebih dahulu dilakukan proses karbonisasi menggunakan furnace pada suhu 500°C. Selanjutnya dilakukan preparasi ampas tebu untuk disesuaikan dengan ukuran batu bara yang telah dipreparasi sebelumnya. Selanjutnya dilakukan pencampuran bahan pembuatan briket yang terdiri dari 45% batu bara karbonisasi, 45% arang ampas tebu, dan 10% bahan perekat berupa tepung tapioka. Pencetakan Briket biobatu bara dilakukan menggunakan 5 variasi tekanan yaitu 75, 100, 125, 150, dan 175 dalam satuan kg/cm<sup>2</sup>. Briket biobatu bara yang telah dicetak kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 1 jam dan didiamkan dalam wadah kedap udara selama 1 malam. Selanjutnya dilakukan pengujian proksimat, pembakaran menggunakan TGA, kuat tekan, dan penyerapan air terhadap briket. Tekanan pencetakan akan mempengaruhi karakteristik termal briket biobatu bara. Penambahan tekanan pencetakan dari 75 kg/cm<sup>2</sup> hingga 175 kg/cm<sup>2</sup> akan memperbesar titik *Intiation Temperature of Volatile Matter* (ITVM), *Peak of weight loss Temperature* (PT), dan *Burning out Temperature* (BT). ITVM memiliki rentang nilai sebesar 301°C-327°C, PT memiliki rentang nilai sebesar 418°C-451°C, sedangkan BT memiliki rentang nilai sebesar 303°C-317°C. Namun, titik *Initiation Temperature of Fixed Carbon* (ITFC) akan semakin kecil dengan adanya penambahan tekanan pencetakan pada briket, yaitu pada rentang nilai sebesar 343°C-333°C. Penambahan tekanan pencetakan dari 75 kg/cm<sup>2</sup> hingga 175 kg/cm<sup>2</sup> juga akan mempengaruhi waktu pembakaran. Penyalaan awal briket akan semakin lama dengan penambahan tekanan pencetakan, dari 22,28 menit menjadi 25,67 menit. Namun pembakaran pada briket akan berlangsung lebih lama, dari 1,20 menit menjadi 1,37 menit. Sedangkan dalam kemampuan penyerapan air, Tekanan 75



kg/cm<sup>2</sup> memiliki kemampuan penyerapan air rata-rata sebesar 0,035455 gram. Sedangkan tekanan 175 kg/cm<sup>2</sup> memiliki kemampuan penyerapan air rata-rata sebesar 0,019091 gram.

Kata Kunci : *Batubara, Biomassa, TGA, Tekanan, Pembakaran.*

Kepustakaan : 24 (1998-2017)

## SUMMARY

### **PRESSURE INFLUENCE ANALYSIS IN MAKING BIOCOAL BRIQUETTE MIXED OF BAGASSE BIOMASS TO THE THERMAL CHARACTERISTICS OF THE BIOCOAL BRIQUETTE**

Scientific Paper in the form of Skripsi, March 2018

Canda Muammal, supervised by : Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T.,  
M.T. and RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.

Pressure Influence Analysis in Making Biocoal Briquette Mixed of Bagasse Biomass to the Thermal Characteristics of the Biocoal Briquette

ix + 45 pages, 23 pictures, 5 tables, 2 attachments

## SUMMARY

Coal is a kind of fuel that can produce energy if it's burned. Coal with low calorie value cannot be used directly in burning process, so it needs to be upgraded before. One of the upgrading effort in terms of using low rank coal is to make a biocoal briquette. Biocoal briquette is a kind of briquettes that made from low rank coal mixed with a biomass, bagasse is one of them. Coal that will be briquetted prepared to get the right size. In this research, the coal prepared to the size of -30+50 mesh. Main raw material of the briquettes is carbonized first by using a furnace at 500°C. After that, the bagasse prepared with the same size as the coal. Then the carbonized raw material mixed with the composition 45% of coal, 45% of bagasse, and 10% of binder. In this case the binder that used is tapioca. In making of biocoal briquette used 5 variation of pressures., those are 75, 100, 125, 150, 175 in kg/cm<sup>2</sup> units. Biocoal briquettes that been made is dried using an oven at 80°C in 1 hour. After that, the briquettes saved in a air-tight container. And then we test the briquettes to know the influence of the pressure. Based on the test, it shows that the addition of the pressure will make the Intiation Temperature of Volatile Matter (ITVM), Peak of weight loss Temperature (PT), dan Burning out Temperature (BT) higher. ITVM have the range of temperature between 301°C-327°C, PT have the range of temperature between 418°C-451°C, and BT have the range of temperature between 303°C-317°C. Meanwhile, the Initiation Temperature of Fixed Carbon (ITFC) will be lower when the addition of the pressure to the briquette. ITFC have the range temperature between 343°C-333°C. The addition of the pressure will make the briquette become harder to be initiated. The first initiation is from 22,28 minutes to 25,67 minutes. And the burning time will last longer from 1,20 minutes to 1,37 minutes. For the briquette's water resistance, 75 kg/cm<sup>2</sup> pressure have the average 0,035455 gram of water absorbtion. 175 kg/cm<sup>2</sup> pressure have a smaller average of water absorbtion, that is 0,019091 gram.

Keywords : Coal, Biomass, TGA, Pressure, Burning

Citations : 24 (1998-2017)

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RINGKASAN .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Batubara .....	4
2.2. Klasifikasi Batubara .....	5
2.3. Biomassa .....	6
2.4. Ampas Tebu .....	6
2.5. Briket.....	7
2.6. Syarat Mutu Briket Batubara .....	8
2.7. Tekanan Pencetakan.....	9
2.8. Parameter Kualitas Briket .....	10
2.9. Analisis Thermogravimetri .....	11
2.10. Beberapa Penelitian Tentang Briket Biobatubara.....	14
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.2. Peralatan Penelitian .....	16
3.3. Bahan Penelitian.....	20
3.4. Variable Penelitian .....	21
3.5. Metode Pengumpulan Data .....	22
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian .....	26
4.1.1. Hasil Analisis Karakteristik Thermal .....	26

4.1.2. Hasil Analisis Proksimat dan Nilai Kalori .....	27
4.1.3. Hasil Analisis Penyerapan Air.....	27
4.2. Pembahasan.....	28
4.2.1. Karakteristik Thermal.....	28
4.2.2. Hubungan Tekanan dan Pembakaran .....	33
4.2.2.1. Hubungan Tekanan dengan Titik ITVM.....	33
4.2.2.2. Hubungan Tekanan dengan Titik ITFC .....	35
4.2.2.3. Hubungan Tekanan dengan Titik PT .....	37
4.2.2.4. Hubungan Tekanan dengan Titik BT .....	38
4.2.2.4. Hubungan Tekanan dengan Waktu Pembakaran .....	39
4.2.3. Hubungan Tekanan dengan Penyerapan Air .....	41
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	44
5.2. Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1.a. <i>Jaw Crusher</i> .....	17
3.1.b <i>Ball Mill</i> .....	17
3.2 Ayakan .....	17
3.3.a. <i>Furnace</i> .....	18
3.3.b Cawan Keramik.....	18
3.4. Seperangkat Alat Cetakan Briket .....	19
3.5. Oven Pengering .....	19
3.6. Batubara .....	20
3.7. Biomassa Ampas Tebu.....	21
3.8. Tepung Tapioka .....	21
3.9. Bagan Alir Proses Pembuatan Briket Biobatubara .....	25
4.1. Karakteristik Pembakaran Tekanan 75 .....	29
4.2. Karakteristik Pembakaran Tekanan 100 .....	30
4.3. Karakteristik Pembakaran Tekanan 125 .....	30
4.4. Karakteristik Pembakaran Tekanan 150 .....	31
4.5. Karakteristik Pembakaran Tekanan 175 .....	32
4.6. Hubungan Tekanan dan Pembakaran .....	33
4.6. Grafik Hubungan ITVM dan Tekanan Pengepresan .....	34
4.7. Grafik Hubungan ITVM-VM.....	34
4.9. Grafik Hubungan ITFC dan Tekanan Pengepresan .....	35
4.10. Grafik Hubungan ITFC-FC.....	36
4.11. Grafik Hubungan PT dan Tekanan Pengepresan .....	37
4.12. Grafik Hubungan PT-FC.....	38
4.13. Grafik Hubungan BT dan Tekanan Pengepresan.....	39
4.14. Grafik Hubungan Tekanan dan Awal Penyalaan .....	40
4.15. Grafik Hubungan Tekanan dan Lama Pembakaran .....	41
4.16. Grafik Hubungan Penyerapan Air dan Tekanan Pengepresan .....	42
A.1. Analisis Regresi Tekanan dengan ITVM.....	49
A.2. Analisis Regresi Tekanan dengan ITFC .....	49
A.3. Analisis Regresi Tekanan dengan PT .....	49
A.4. Analisis Regresi Tekanan dengan BT .....	49
A.5. Analisis Regresi Tekanan dengan Waktu Awal Penyalaan .....	50
A.6. Analisis Regresi Tekanan dengan Lama Pembakaran .....	50
A.7. Analisis Regresi Tekanan dengan Penyerapan Air .....	50

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Standar kualitas briket batubara.....	8
4.1. Hasil Analisis TGA.....	26
4.2. Hasil Analisis Waktu Penyalaan.....	27
4.3. Hasil Analisis Proksimat dan Nilai Kalori .....	27
4.4. Hasil Analisis Penyerapan Air.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Analisis Regresi .....	49

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki cadangan batubara yang cukup besar, khususnya di Sumatera selatan. Akan tetapi, cadangan batubara tersebut sebagian besar mempunyai nilai kalori yang masih rendah. Data dari Pusat Sumber Daya Geologi dalam Warta Minerba (2011) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki cadangan batubara sebesar 20,99 miliar ton dengan jumlah cadangan yang merupakan batubara peringkat rendah atau lignit sebesar 58,7% dari total cadangan yang ada.

Seiring berjalannya waktu, kebutuhan batubara sebagai sumber energi akan meningkat, sedangkan ketersediaan cadangan batubara tersebut akan semakin berkurang. Oleh karena itu dibutuhkan alternative untuk memanfaatkan batubara yang mempunyai kalori rendah agar menjadi optimum. Salah satunya adalah dengan pembuatan briket biobatubara, yaitu dengan mencampurkan batubara kualitas rendah dengan biomassa. Menurut Subroto (2006) biomassa merupakan bahan alami yang biasa dianggap sampah dan sering dimusnahkan dengan cara dibakar. Biomassa memiliki emisi yang rendah sehingga jika ditambahkan pada batubara maka akan mengurangi emisi yang akan dihasilkan pada proses pembakaran batubara.

Biomassa terdiri atas beberapa komponen yaitu kandungan air (*moisture content*), zat mudah menguap (*volatile matter*), karbon terikat (*fixed carbon*), dan abu (*ash*). Mekanisme pembakaran biomassa terdiri dari tiga tahap yaitu pengeringan, devolatilisasi, dan pembakaran arang (Santoso, 2017). Tingginya kandungan senyawa volatil dalam biomassa menyebabkan pembakaran dapat dimulai pada suhu rendah. Proses devolatilisasi pada suhu rendah ini mengindikasikan bahwa biomassa mudah dinyalakan dan terbakar. Namun, pembakaran yang terjadi berlangsung sangat cepat dan bahkan sulit dikontrol (Jamilatun, S 2008).

Salah satu biomassa yang dapat dijadikan sebagai campuran dengan batubara dalam pembuatan briket biobatubara adalah ampas tebu. Indonesia memiliki potensi ampas tebu yang cukup besar. Menurut data Indonesia yang



tercatat di Statistik Perkebunan Indonesia tahun 2015-2017, tanaman tebu di Indonesia memiliki luas lebih dari 454 ribu ha, yang tersebar di beberapa pulau seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan dan Sulawesi. Jika 100 ton ampas tebu dapat dihasilkan dengan 1 ha perkebunan, maka dalam skala nasional dapat menghasilkan ampas tebu lebih dari 40 juta ton pertahun. Dengan jumlah yang besar itu membuat pengelolaan ampas tebu oleh pihak industri menjadi tidak terkendali dan menjadikan ampas tebu rendah dari segi ekonomi. Salah satu pemanfaatan ampas tebu tersebut adalah dengan menjadikannya sebagai biomassa campuran dalam pembuatan briket. Upaya pemanfaatan tersebut ditunjang dengan adanya tambang batubara yang letaknya tidak terlalu jauh dari perkebunan tebu. Sehingga kebutuhan bahan baku untuk pembuatan briket tidak menjadi masalah.

Salah satu hal yang berpengaruh terhadap kualitas briket adalah tekanan pencetakannya. Menurut Subroto (2007) yang pernah melakukan penelitian tentang pengaruh tekanan terhadap kualitas briket menyatakan bahwa dengan penambahan tekanan pada pembriketan akan memperlambat waktu pembakarannya.

Berdasarkan potensi dari kedua bahan baku serta upaya dalam pemanfaatan batubara kualitas rendah melatar belakangi penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan beberapa variasi komponen dari briket yaitu tekanan pencetakannya.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Hal yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Bagaimana pengaruh tekanan pencetakan terhadap karakteristik termal briket biobatubara campuran biomassa ampas tebu?
2. Bagaimana pengaruh tekanan pencetakan terhadap waktu penyalaan dan lama pembakaran briket biobatubara campuran biomassa ampas tebu?
3. Bagaimana pengaruh tekanan pencetakan terhadap kemampuan penyerapan air briket biobatubara campuran biomassa ampas tebu?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh tekanan pencetakan terhadap karakteristik termal briket biobatubara campuran biomassa ampas tebu.
2. Menganalisis pengaruh tekanan pencetakan terhadap waktu penyalaan dan lama pembakaran briket biobatubara campuran biomassa ampas tebu.
3. Menganalisis pengaruh tekanan pencetakan terhadap kemampuan penyerapan air briket biobatubara campuran biomassa ampas tebu

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam penelitian skripsi ini hanya membatasi pada pengaruh variasi tekanan pencetakan 75 kg/cm<sup>2</sup>, 100 kg/cm<sup>2</sup>, 125 kg/cm<sup>2</sup>, 150 kg/cm<sup>2</sup>, dan 175 kg/cm<sup>2</sup> terhadap karakteristik briket biobatubara. Bahan baku yang digunakan adalah batubara dengan kalori <4100 dan biomassa ampas tebu serta penambahan perekat jenis tapioka. Untuk metode dalam pembuatan briket adalah dengan proses yang dilanjutkan dengan penyetakan dengan variasi tekanan.

Analisis dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan karakteristik termal briket biobatubara, waktu pembakaran, dan kemampuan penyerapan airnya. Karakteristik termal briket biobatubara difokuskan pada titik temperature pembakaran yang terdiri dari: *Initiation Temperature of Volatile Matter* (ITVM), *Initiation Temperature of Fixed Carbon* (ITFC), *Peak of loss weight Temperature* (PT), dan *Burning out Temperature* (BT)

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kualitas briket biobatubara ampas tebu melalui karakteristik termalnya.
2. Menghasilkan briket biobatubara ampas tebu sebagai alternatif bahan bakar yang murah, ramah lingkungan, serta dapat mengurangi limbah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anis, M. 2011. *Warta Minerba: Kemana Pemanfaatan Mineral dan Batubara Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Mineral dan Batubara.
- Anonim. 2009. “Klasifikasi Batubara Menurut Rank”. <http://scribd.com/document/3424482/klasifikasi-batubara-menurut-rank>. diakses pada 20 Agustus 2017 (Online)
- Anonim. 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Tebu*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Basri, M., A. 2017. *Pengaruh Kuat Tekanan Pembriketan Terhadap Karakteristik Pembakaran Biobriket Berbahan Baku Ampas Tebu dengan Metode Thermogravimetri (TGA)*. Skripsi. Teknik Mesin. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Caroko, N., Wahyudi, dan Muhammad I., N. 2015. *Kaji Eksperimentas Pengaruh Bahan Perekat (Binder) dan Bahan Baku Briket terhadap Karakteristik Pembakaran Briket Limbah Industri Minyak Kelapa Sawit dengan Menggunakan Metode Thermogravimetry Analysis (TGA)*. *Jurnal Mekanika*, 14 (1): 21-27
- Darvina, Y. 2010. *Upaya Peningkatan Kualitas Briket yang Berasal dari Campuran Cangkang dan Tandam Kosong Kelapa Sawit*. *Jurnal Seminar Nasional dan MUBES Ikatan Alumni MIPA Universitas Negeri Padang*.
- Fachry, A. R., Sari, T. I., Dipura, A. Y., dan Najamudin, J. 2010. *Mencari Suhu Optimal Proses Karbonisasi Dan Pengaruh Campuran Batubara Terhadap Kualitas Briket Eceng Gondok*. *Jurnal Teknik Kimia*, 7 (2): 55-67
- Fauzi, A. 2015. “Pemanfaatan Ampas Tebu (Bagasse) Untuk Bahan Baku Pulp kertas Masih Hadapi Kendala”. <http://www.menlh.go.id/pemanfaatan-ampas-tebu-bagasse-untuk-bahan-baku-pulp-dan-kertas-masih-hadapi-kendala/>, diakses pada 20 Agustus 2017 (Online)
- Ismayana, A. dan Afriyanto, M. R. 2011. *Pengaruh Jenis Dan Kadar Bahan Perekat 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

- Kurniawan, O. dan Marsono. 2008. Superkarbon Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas. Cetakan I. Penebar Swadaya: Jakarta
- Suprpto, S., 2014. Karakteristik dan pemanfaatan batu bara : solusi dalam keberlimpahan batu bara di Indonesia. Jakarta : Badan Litbang ESDM
- Mills, J. E., 1908. Binders For Coal Briquets. Washington : Government Printing Office
- Murharyan, R. 2012. Pengaruh Suhu Serta Komposisi Campuran Arang Jerami Padi Dan Batubara Subbituminus Pada Pembuatan Briket Bioarang. Prabumulih : Universitas Sriwijaya
- Nugraha, J. R. 2013. “Karakteristik Termal Briket Arang Ampas Tebu Dengan Variasi Bahan Perekat Lumpur Lapindo”. Skripsi. Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Jember. Jember.
- Poespowati. 2009. Pengaruh Tekanan Pengempaan dan Jenis Perekat dalam Pembuatan Arang Briket dari Tempurung Kelapa Sawit (*Elaeis Quinensis* Jacq). Skripsi. Teknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Risna. 2016. Pengaruh Tekanan dan Ukuran Partikel Terhadap Kualitas Briket Arang Cangkang Coklat. Skripsi. Fisika. Universitas Halu Oleo
- Santoso, R. 2017. Pengaruh Variasi Tekanan Pembriketan ( $200 \text{ kg/cm}^2$ ,  $250 \text{ kg/cm}^2$ , dan  $300 \text{ kg/cm}^2$ ) Terhadap Karakteristik Pembakaran Biobriket Berbahan Baku Ampas Tebu (Bagasse) dengan Metode Thermogravimetry Analysis (TGA). Skripsi. Teknik Mesin. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Setiowati, R., dan Tirono, M. 2014. Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan dan Komposisi Bahan Terhadap Sifat Fisis Briket Arang. Jurnal Neutrino, 7 (1): 23 – 31
- Silalahi, 2000. Penelitian Pembuatan Briket Kayu dari Serbuk Gergajian Kayu. Bogor: Hasil Penelitian DEPERINDAG.
- Soeparno. 1993. Pengaruh Tekanan Waktu Kempa dan Jenis Serbuk Pada Pembuatan Arang Gergajian Terhadap Rendemen dan Nilai Panas. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Speight, J. G. 2005. Handbook of Coal Analysis. New Jersey: John Willey & Sons Inc.
- Subroto. 2006. Uji Karakteristik Pembakaran Biobriket Batubara Campuran Ampas Tebu dan Jerami. Jurnal Teknik Mesin. 7 (02): 47 – 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