

## **SKRIPSI**

### **Pengaruh Campuran Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalori**

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



**OLEH**  
**RANDA AKBAR**  
**03021181520016**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGARUH CAMPURAN GAMBUT, BATUBARA DAN ARANG TEMPURUNG KELAPA TERHADAP NILAI KALORI

#### SKRIPSI

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

Oleh :

**RANDA AKBAR**  
**NIM. 03021181520016**

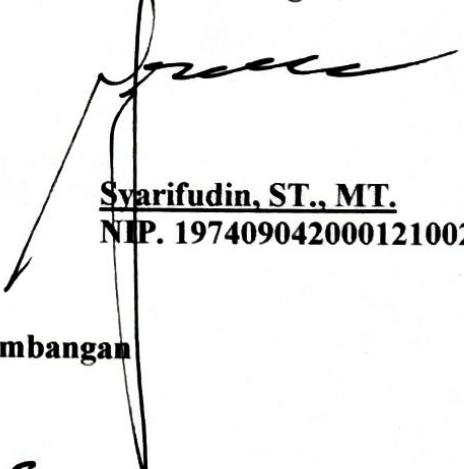
Indralaya, September 2019  
Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan oleh:

**Pembimbing I,**



**Ir. A. Taufik Arief, MS.**  
**NIP. 196309091989031002**

**Pembimbing II,**



**Syarifudin, ST., MT.**  
**NIP. 197409042000121002**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Randa Akbar  
NIM : 03021181520016  
Judul : Pengaruh Campuran Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalori

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. Saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

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

Inderalaya,

2019



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Randa Akbar  
NIM : 03021181520016  
Judul : Pengaruh Campuran Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalori.

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.



Inderalaya, September 2019



## RIWAYAT PENULIS



**Randa Akbar.** Anak laki-laki yang lahir di Prabumulih pada tanggal 12 Juli 1997 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara. Bapak bernama Thamrin dan Ibu bernama Solyati. Penulis mengawali pendidikan tingkat kanak-kanak di TK Yayasan Wanita Kereta Api pada tahun 2002 sampai tahun 2003. Pada tahun 2003, penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 53 Prabumulih sampai pada tahun 2009. Pada tahun 2009, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Prabumulih sampai pada tahun 2012. Pada tahun 2012 hingga lulus di tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 2 Prabumulih. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan tinggi di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2015

Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya. Penulis juga aktif sebagai Anggota Departemen Media dan Informasi (Medinfo) di organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) FT Unsri periode 2016-2017 dan sebagai ketua umum Permata FT Unsri Periode 2017-2018 serta sebagai Anggota Dewan Pengawas Organisasi Permata FT Unsri periode 2018-2019. Selain itu penulis juga aktif sebagai Asisten Praktikum di Laboratorium Fisika Dasar di Lab Dasar Bersama Universitas Sriwijaya Periode 2016-2018.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**KUPERSEMBAHKAN KARYA INI KEPADA**

**Bapak Thamrin & (alm) Ibu Solyati, Kakak Robby Maulana, Kakak Redo Tasilan dan Adik Rahmat Pajri**

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

- **Dosen Pembimbing Ir. A. Taufik Arief, MS. dan Syarifudin, ST., MT.**
- **Seluruh Dosen Dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya**
- **Seluruh Pihak yang Ikut Membantu Penulis**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan untuk kehadiran Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya sehingga laporan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Campuran Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalori” yang dilaksanakan dari tanggal Oktober sampai Desember 2018 dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini ucapan terima kasih diberikan kepada dosen pembimbing Ir. A. Taufik Arief, MS. dan Syarifudin, ST., MT., selaku Pembimbing I dan Pembimbing II Skripsi, serta ucapan terima kasih juga diberikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T, M.T., dan Bochori, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. A. Taufik Arief, MS., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Analis dan Teknisi Laboratorium Analisa Batubara Dinas Pertambangan dan Energi Palembang.
7. Semua pihak yang sudah membantu selama Skripsi ini berlangsung.

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

Indralaya, 2019

Penulis

## RINGKASAN

### PENGARUH CAMPURAN BATUBARA, GAMBUT DAN ARANG TEMPURUNG KELAPA TERHADAP NILAI KALORI

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, September 2019

Randa Akbar; Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, MS, dan Syarifudin, ST., MT.

xiv + 47 halaman, 28 gambar, 12 tabel,

## RINGKASAN

Potensi sumber daya alam di indonesia cukup berlimpah baik sumber daya alam organic yaitu batubara muda (*brown coal*) dan gambut (*peat*) serta sumber daya alam yang berasal dari tanaman (Biomassa) yaitu arang tempurung kelapa (*cocomut shell charcoal*). Penggunaan batubara sebagai sumber daya energy telah dimanfaatkan senagai energy listrik hampir di seluruh dunia. Provinsi sumatera selatan saat ini memiliki potensi sumber daya alam yang cukup besar. Sumber daya tersebut tersebar di 8 kabupaten dan 1 kota, diantaranya terdapat di kabupaten Muara Enim, Kabupaten Lahat dan kabupaten Musi Banyuasin. Secara nasional saat ini pemanfaatan cadangan tersebut hanya terfokus pada pembangkit listrik tenaga uap, industri semen, industri metalurgi serta kebutuhan ekspor ke negara Cina dan Malaysia. Sumber daya energi biomassa seperti arang kayu dominan digunakan oleh penduduk pedesaan untuk bahan bakar industri dan rumah tangga. Nilai kalori arang kayu cukup tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif terbarukan (Energi terbarukan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan). Gambut merupakan salah satu tanaman yang cukup dominan keberadaannya di sumatera selatan. Gambut mempunyai kadar air yang cukup tinggi karena berada di lahan basah. Namun pada saat musim kemarau, kadar air ini menjadi sangat minimal. Dengan demikian terjadi kemudahan penyalakan. Dalam hal ini gambut dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Campuran yang digunakan pada penelitian ini adalah batubara, gambut dan arang tempurung kelapa. Pada penilitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencampuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa terhadap nilai kalori. Pada penelitian ini batubara terlebih dahulu digerus dan diayak hingga mendapatkan ukuran 50#. Kemudian batubara dicampurkan dengan gambut dan arang tempurung kelapa menggunakan alat *blending* dengan variasi komposisi yaitu 60:20:20, 50:25:25, 25:50:25, dan 25:25:50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komposisi batubara, gambut dan arang tempurung kelapa 25:25:50 menghasilkan nilai kalori yang paling tinggi. Adapun hasil penelitian pada komposisi batubara, gambut dan arang tempurung kelapa 25:25:50 menghasilkan nilai kalori 4947 cal/gram.

Kata kunci : Batubara, gambut, tempurung kelapa, *blending*, nilai kalori.

## SUMMARY

### THE BLENDING EFFECT OF COAL, PEAT AND COCONUT SHELL CHARCOAL ON CALORIFIC VALUE

Scientific Paper in the form of Skripsi, September 2019

Randa Akbar; Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, MS, dan Syarifudin, ST., MT.

Pengaruh Campuran Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalori

xiv + 47 halaman, 28 gambar, 12 tabel,

#### SUMMARY

The potential of natural resources in Indonesia is quite abundant both organic natural resources namely young coal (brown coal) and peat as well as natural resources derived from plants (Biomass) namely coconut shell charcoal. The use of coal as an energy resource has been utilized as electrical energy in almost all over the world. The province of South Sumatra currently has considerable natural resource potential. These resources are scattered in 8 districts and 1 city, including in Muara Enim district, Lahat Regency and Musi Banyuasin district. Nationally, the current utilization of reserves is only focused on steam power plants, the cement industry, the metallurgical industry and export needs to China and Malaysia. Biomass energy resources such as wood charcoal are dominantly used by rural residents for industrial and household fuels. The calorie value of wood charcoal is high enough so that it can be used as an alternative renewable energy source (renewable energy derived from plants). Peat is one of the plants that is quite dominant in South Sumatra. Peat has a fairly high water content because it is in a wetland. But during the dry season, this water content becomes very minimal. Thus the ease of ignition occurs. In this case peat can be used as an alternative energy source. The mixture used in this study was coal, peat and coconut shell charcoal. This research aims to determine the effect of mixing coal, peat and coconut shell charcoal on calorific values. In this study, coal was crushed and sifted to get a size of 50 #. Then the coal is mixed with peat and coconut shell charcoal using a blending tool with variations in composition, namely 60:20:20, 50:25:25, 25:50:25, and 25:25:50. The results showed that the composition of coal, peat and coconut shell charcoal 25:25:50 produced the highest caloric value. The results of research on the composition of coal, peat and coconut shell charcoal 25:25:50 produce calorific values of 4947 cal / gram..

Kata kunci : Coal, peat, coconut shell charcoal, *blending*, calorific value

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Riwayat Penulis .....	v
Halaman Persembahan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan .....	viii
Summary .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiii

### BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Batubara .....	5
2.1.1. Pengertian Batubara .....	5
2.1.2. Jenis Batubara .....	7
2.1.3. Sifat Batubara .....	8
2.1.3.1. Sifat Batubara Jenis Antrasit .....	9
2.1.3.2. Sifat Batubara Jenis Bitumine/Sub-Bitumine .....	9
2.1.3.3. Sifat Batubara Jenis Lignit .....	10
2.1.4. Analisis Batubara .....	10
2.1.4.1. Parameter Analisis Batubara .....	10
2.1.5. Kegunaan Batubara .....	11
2.1.6. Batubara di Indonesia .....	11
2.2. Gambut .....	13
2.2.1. Pengertian Gambut .....	13
2.2.2. Keterdapatian Gambut .....	14
2.2.3. Nilai Kalori Gambut .....	15
2.3. Arang .....	15
2.3.1. Pengertian Arang .....	15
2.3.2. Kualitas Arang .....	15
2.3.3. Bahan Baku Arang .....	16

2.3.4. Tempurung Kelapa .....	16
2.3.5. Arang Tempurung Kelapa .....	17
2.3.6. Nilai Kalori Arang Tempurung Kelapa .....	17
2.3.7. Proses dan Metode Pembuatan Arang .....	18
2.4. Nilai Kalori .....	18
2.4.1. Perhitungan Nilai Kalori .....	19
2.5. Analisis Regresi dan Linier dan Korelasi .....	19
2.5.1. Metode Regresi Linier .....	20

### BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
3.1.1. Lokasi Pengambilan Sampel .....	22
3.1.1.1. Lokasi Pengambilan Sampel Batubara .....	22
3.1.1.2. Lokasi Pengambilan Sampel Gambut .....	23
3.1.1.3. Lokasi Pengambilan Sampel Arang Tempurung Kelapa .....	23
3.1.2. Laboratorium Pengujian dan Analisis .....	23
3.1.3. Waktu Penelitian .....	24
3.2. Perancangan Penelitian .....	24
3.2.1. Pendekatan Penelitian .....	24
3.2.2. Bahan dan Peralatan .....	24
3.3.2.1. Bahan .....	24
3.3.2.2. Peralatan .....	25
3.2.3. Jenis dan Sumber Data .....	25
3.2.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	25
3.3. Tahapan Penelitian .....	26
3.3.1. Studi Literatur .....	26
3.3.2. Persiapan Peralatan .....	26
3.3.3. Pengambilan Sampel .....	26
3.3.3.1. Pengambilan Sampel Batubara .....	26
3.3.3.2. Pengambilan Sampel Gambut .....	27
3.3.3.3. Pengambilan Sampel Arang .....	28
3.3.4. Preparasi Sampel .....	29
3.3.4.1. Preparasi Sampel Batubara .....	29
3.3.4.2. Preparasi Sampel Gambut .....	30
3.3.4.3. Preparasi Sampel Arang .....	32
3.3.5. Pencampuran Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa .....	34
3.3.6. Penanganan Hasil Pencampuran .....	35
3.3.7. Pengujian Nilai Kalori Batubara di Laboratorium .....	35
3.3.8. Pengolahan Data dan Analisis .....	36
3.3.9. Pembahasan dan Kesimpulan .....	36
3.4. Bagan Alir Penelitian .....	37

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Hasil Pengujian Nilai kalori Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa .....	38
4.2. Analisis Pengaruh Campuran Batubara, Gambut dan Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalori .....	39

4.2.1. Analisis Rasio Batubara Terhadap Nilai Kalori Hasil Pencampuran .....	40
4.2.2. Analisis Rasio Gambut Terhadap Nilai Kalori Hasil Pencampuran .....	40
4.2.3. Analisis Rasio Campuran Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalori Hasil Pencampuran .....	41
4.2.4. Karakteristik Sampel Setelah Pencampuran .....	42
4.3. Optimalisasi Hasil Pencampuran Batubara, Arang dan Gambut .....	42
4.3.1. Regresi Linier dan Korelasi .....	44

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	47
5.2. Saran .....	47

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Batubara .....	6
2.2 Proses pembentukan batubara .....	7
2.3 Perbedaan batubara antrasit , batubara bituminus dan sub bituminus .....	8
2.4 Lahan gambut .....	13
2.5 Karakteristik Lahan Gambut .....	14
2.6 Arang Tempurung Kelapa .....	17
3.1 Peta lokasi PT Baturona Adimulya – Musi Banyuasin .....	23
3.2 Pengambilan sampel batubara .....	27
3.3 Pengeboran dengan Hand Auger Drill dan Pengambilan Sampel Gambut .....	28
3.4 Sampel Arang Tempurung Kelapa .....	28
3.5 <i>Crushing</i> sampel batubara dengan <i>Jaw crusher</i> .....	29
3.6 <i>Ballmill</i> .....	30
3.7 Ayakan 30# dan 50# (a) <i>Siever Shaker</i> (b) .....	30
3.8 Pengeringan sampel .....	31
3.9 Palu dan plat besi .....	31
3.10 Ayakan 30# dan 50# (a) <i>Siever Shaker</i> (b) .....	32
3.11 <i>Jaw crusher</i> .....	32
3.12 <i>Ballmill</i> .....	33
3.13 Ayakan 30# dan 50# (a) <i>Siever Shaker</i> (b) .....	33
3.14 Pencampuran dengan alat blending .....	34
3.15 Sampel hasil pencampuran .....	34
3.16 Penanganan Sampel Hasil Pencampuran .....	35
3.17 <i>Bomb calorimeter</i> 6300 .....	36
3.18 Bagan alir penelitian .....	37
4.1 Grafik pengaruh rasio campuran batubara terhadap nilai kalori .....	40
4.2 Grafik pengaruh rasio campuran gambut terhadap nilai kalori .....	41
4.3 Grafik pengaruh rasio campuran arang tempurung kelapa terhadap nilai kalori .....	41
4.4 Nilai Kalori Sampel Setelah Pencampuran .....	43

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 <i>ASTM Specifications For Solid Fuels</i> .....	9
2.2 Kualitas, Sumber Daya dan Cadangan Batubara Indonesia .....	12
2.3 Sumber Daya Batubara Sumatera Selatan .....	12
2.4 Cadangan Batubara Sumatera Selatan.....	13
2.5 Nilai Kalori Arang Tempurung Kelapa.....	18
3.1 Data, Parameter, dan Jenis Data Penelitian .....	31
4.1 Nilai Kalori Arang Tempurung Kelapa .....	38
4.2 Karakteristik Sampel.....	39
4.2 Rasio Pencampuran Batubara, Arang dan Gambut.....	35
4.3 Hasil Pengujian Nilai Kalori Setelah Pencampuran.....	40
4.4 Karakteristik Sampel Setelah Pencampuran.....	42
4.5 Hasil analisis regresi linear berganda rasio campuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa terhadap nilai kalori.....	44

# **PENGARUH CAMPURAN GAMBUT, BATUBARA DAN ARANG TEMPURUNG KELAPA TERHADAP NILAI KALORI**

## **THE BLENDING EFFECT OF COAL, PEAT AND COCONUT SHELL CHARCOAL ON CALORIFIC VALUE**

***R. Akbar<sup>1</sup>, A.T. Arief<sup>2</sup>, Syarifudin<sup>3</sup>***

*<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Inderalaya Sumatera Selatan, Indonesia  
Email : randaakbr@gmail.com*

### ***ABSTRAK***

Tanah gambut merupakan tanah hasil akumulasi timbunan bahan organik yang berasal dari pelapukan vegetasi yang tumbuh di sekitarnya dan terbentuk secara alami. Gambut di Indonesia mencapai 26 juta hektar. Dengan ketersediaannya yang melimpah, gambut di indonesia belum dimanfaatkan sebagai sumber energi karena nilai kalorinya yang rendah. Di sisi lain kandungan kalori yang tinggi menjadikan batubara sebagai sumber energi yang banyak digunakan selain minyak bumi dan gas alam. Seiring dengan tingginya penggunaan batubara sebagai salah satu sumber energi utama akan mengakibatkan cadangan batubara yang ada saat ini semakin berkurang. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu upaya untuk menghemat penggunaan batubara dan pemanfaatan gambut sebagai sumber energi. Campuran yang digunakan pada penelitian ini adalah batubara, gambut dan arang tempurung kelapa. Penilitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencampuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa terhadap nilai kalori. Pada penelitian ini, sampel terlebih dahulu digerus dan diayak hingga didapatkan ukuran 50#. Kemudian dicampurkan dengan menggunakan alat blending dengan variasi komposisi yaitu 60:20:20, 50:25:25, 25:50:25, dan 25:25:50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komposisi batubara, gambut dan arang tempurung kelapa 25:25:50 menghasilkan nilai kalori yang paling tinggi yaitu 4947 cal/gram.

Kata Kunci: Batubara ,gambut, arang tempurung kelapa, *blending*, nilai kalori.

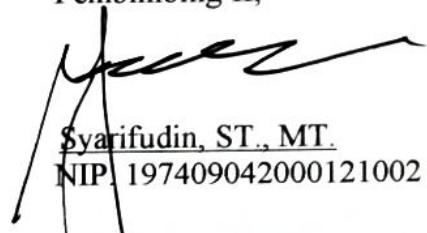
Pembimbing I,



Ir. A. Taufik Arief, MS.  
NIP. 196309091989031002

Indralaya, September 2019

Pembimbing II,



Syarifudin, ST., MT.  
NIP. 197409042000121002

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanah gambut merupakan tanah hasil akumulasi timbunan bahan organik yang berasal dari pelapukan vegetasi yang tumbuh disekitarnya dan terbentuk secara alami. Gambut di Indonesia mencapai 26 juta hektar yang tersebar di sumatera 35%, Kalimantan 32%, Sulawesi 3%, dan papua 30% berdasarkan Susanti et al. (2015). Menurut Eko (2016) luas sebaran potensi endapan gambut indonesia berdasarkan aspek lingkungan, yang layak untuk dikembangkan dan dieksplorasi lebih lanjut, guna dimanfaatkan sebagai bahan energi alternatif yaitu sekitar 7.501.630 Hektar, yaitu sekitar 29% dari sebaran lahan gambut yang ada di indonesia. Dengan ketersediaannya yang melimpah gambut di indonesia belum dimanfaatkan sebagai sumber energi karena nilai kalori yang rendah.

Disisi lain kandungan kalor yang tinggi menjadikan batubara sebagai sumber energi yang banyak digunakan selain minyak bumi dan gas alam. Selain digunakan untuk sumber energi pembangkit listrik, batubara digunakan untuk industri semen, industri baja dan industri yang membutuhkan energi panas dalam produksinya. Seiring dengan tingginya penggunaan batubara sebagai salah satu sumber energi utama akan mengakibatkan cadangan batubara yang ada saat ini akan semakin berkurang.

Hal inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan mencampurkan batubara dengan gambut dan arang tempurung kelapa dengan variasi ukuran butir sebagai salah satu upaya untuk menghemat penggunaan batubara dan pemanfaatan gambut sebagai sumber energi. Arang tempurung kelapa digunakan karena memiliki nilai kalori yang tinggi untuk meningkatkan nilai kalori hasil pencampuran. Sebagai sumber energi, parameter yang digunakan adalah nilai kalori. Nilai kalor bahan bakar adalah suatu besaran yang menunjukkan nilai energi kalor yang dihasilkan dari suatu proses pembakaran setiap satuan massa bahan bakar. Nilai kalori menunjukkan besarnya energi yang dapat dihasilkan dari suatu bahan bakar. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi

langkah awal pemanfaatan tanah gambut sebagai sumber energi dan salah satu alternatif penghematan penggunaan batubara.

### **1.2. Pembatasan dan Perumusan Masalah**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan skala laboratorium, masalah yang dibahas dalam penelitian ini berupa pengaruh rasio antara berat batubara, gambut dan arang tempurung kelapa agar nilai kalori dapat sesuai dengan hipotesa awal dari penelitian. Parameter kualitas gambut yang diujikan adalah nilai kalori. Variabel pengujian dibatasi hanya pada persentase campuran. Berdasarkan hasil uji menggunakan bomb calorimeter akan dilakukan analisis untuk mengetahui pengaruh campuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa terhadap nilai kalori.

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh campuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa terhadap nilai kalori ?
2. Bagaimana komposisi campuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa yang paling optimal untuk mendapat nilai kalori paling tinggi ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis nilai kalori batubara, gambut dan arang tempurung kelapa;
2. Menganalisis pengaruh campuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa terhadap nilai kalori hasil pencampuran;
3. Menganalisis komposisi campuran batubara, gambut dan arang tempurung kelapa yang optimal untuk mendapat nilai kalori paling tinggi.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan nilai kalori hasil pencampuran
2. Menjadi bahan rujukan untuk mengadakan penelitian terkait tingkat lanjut;

3. Mengoptimalkan gambut sebagai salah satu sumber energi dan alternatif penghematan penggunaan batubara.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dimaksudkan untuk melihat koordinasi antar baik dalam rangka kontinuitas pembahasan. Berikut ini akan dijelaskan uraian masing masing sebagai berikut :

1. Bab 1 membahas mengenai permasalahan yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas yang meliputi latar belakang, pembatasan dan perumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.
2. Bab 2 membahas tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pembahasan yang akan dilakukan.
3. Bab 3 merupakan pembahasan mengenai metode penelitian.
4. Bab 4 merupakan pokok pembahasan sesuai dengan perumusan masalah dan tujuan penelitian.
5. Bab 5 merupakan jawaban dan perumusan masalah dan tujuan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Wahyunto, Runtunuwu, E., Dariah, A., Susanti, E., dan Surmaini, E., 2009. Identifikasi IPTEK Terhadap Dampak Perubahan Iklim Di Sektor Pertanian. Laporan Kerjasama BBSDLP dengan Kementerian Riset dan Teknologi.
- Anggoro, D. D., Wibawa, M. H. D., dan Fathoni, M. Z., 2017. Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *Jurnal Teknik*, 38 (2): 76-80.
- Ardhika, 2006. *Daur Ulang Minyak Pelumas Bekas Menggunakan Batubara Sebagai Adsorben*. UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Arif, I., 2015. *Batubara Indonesia*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Departemen ESDM, 2005. *Blueprint Pengelolaan Energi Nasional 2005 – 2025*. Jakarta.
- Hartoyo dan Nurhayati, 2008. *Rendemen dan sifat Arang Kayu di Indonesia*. Lembaga Penelitian Hasil Hutan. Laporan No. 29 Halaman 12. Bogor.
- Heriyanto, H., Ernayati, K. W., Umam, C., Margareta, N., 2014. Pengaruh Minyak Jelantah Pada Proses Ubc Untuk Meningkatkan Kalori Batubara Bayah. *Jurnal Integrasi Proses*, 5 (1): 56 – 60.
- Istomo, 2008. *Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Pengembangan Hutan Tanaman Kayu*. Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- Kentucky Geological Survey, 2012. *How Is Coal Formed*. Mining and Mineral Resources University of Kentucky, Lexington, Kentucky.
- Kementerian Lingkungan Hidup, 2010. *Masterplan Pengelolaan Ekosistem Gambut Provinsi Riau*. 35 hal.
- Kirk-Othmer, 1998. *Encyclopedia of Chemical Technology*. John Wiley & Sons, Inc. Publisher, Hoboken, New Jersey.
- Lukmana, A., 1983. *Mutu Arang Kayu*. Departemen Perindustrian. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Banjar Baru.
- Mariati, L. dan Yusbarina, 2007. Pembuatan Biobriket Dari Gambut Dan Ampas Tebu Sebagai Sumber Belajar Materi Ilmu Kimia Dan Perannya. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 1 (1): 113 - 120.
- Mutasim, B., 2007. *Peningkatan Nilai Kalor Batubara Peringkat Rendah Dengan Menggunakan Minyak Tanah Dan Minyak Residu*. Yogyakarta UPN Press.
- Nurida dan Dariah A.I., 2011. Formula Pembenah Tanah Diperkaya Senyawa Humat Untuk Meningkatkan Produktifitas Tanah Ultisol Taman Bungo. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 3 (33):33-38.
- Palungkun, R., 2006. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Jakarta : Swadaya

- Pari, G., Mahfudin, dan Jajuli, 2012. Teknologi Pembuatan Arang, Briket Arang dan Arang Aktif Serta Pemanfaatannya. *Kementerian Kehutanan Badan Penelitian Alam dan Pengembangan Kehutanan*. Semarang
- Purnamasari, Y., 2000. *Pembuatan Briket Dari Batubara Kualitas Rendah Dengan Proses Non Karbonisasi Dengan Menambahkan MgO dan MgCl<sub>2</sub>*. UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi. 2016. *Pemutakhiran Data Dan Neraca Sumber Daya Energi Tahun 2016*. Bandung
- Putra, F. F., 2016. *Quality Improvement Efforts With Low Rank Coal Using Oil Lubricant And Kerosene By Means Of Upgrading Process*. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Sudradjat dan Salim, 1994. *Petunjuk Teknis Pembuatan Arang Aktif*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Sukandarrumidi, 1995. *Batubara Dan Gambut*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sukandarrumidi, 2009. *Sifat Alami Gambut*. in Rekayasa Gambut , Briket Batubara, dan Sampah Organik, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, , Bab 2, pp.15- 23.
- Sulistyono, 2006. Briket Gambut dengan Serbuk Kayu Kemungkinan Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal IPTEK*, 13 (3): 48-60.
- Susanti, P. D., Wahyuningtyas, R. S., Ardhana, A., 2015. Pemanfaatan Gulma Lahan Gambut Sebagai Bahan Baku Biobriket. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 33 (1): 35 - 46.
- Tampubolon, A. P., 2008. Kajian Kebijakan Energi Biomassa Kayu Bakar (*Study of Fuelwood Biomass Energy Policies*). *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 5 (1): 29 – 37.
- Tirono, M., Sabit, A., 2011. Efek Suhu Pada Proses Pengarangan Terhadap Nilai Kalor Arang Tempurung Kelapa (*Coconut Shell Charcoal*). *Jurnal Neutrino*, 3 (2): 143-152.
- Tjahjono, E., 2016. *Kajian Potensi Endapan Gambut Indonesia Berdasarkan Aspek Lingkungan*. Pusat Sumber Daya Geologi
- Wahyunto dan Heryanto, 2005. Sebaran Gambut dan Status Terkini di Sumatera. Dalam CCFPI. 2005. Pemanfaatan Lahan Gambut Secara Bijaksana Untuk Manfaat Berkelanjutan. *Prosiding Lokakarya*. Indonesia Programe. Bogor
- Wibowo, A., 2009. Peran Lahan Gambut Dalam Perubahan Iklim Global. *Jurnal Tekno Hutan Tamaman*. 2 (1):19-26.