

**PENGARUH UKURAN BUTIR TERHADAP NILAI *TOTAL
MOISTURE* DAN *GROSS CALORIFIC VALUE* PADA
BATUBARA MT-46 PIT MUARA TIGA BESAR
PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**SEPTA APTARINA
103 1311 056**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH UKURAN BUTIR TERHADAP NILAI *TOTAL MOISTURE* DAN *GROSS CALORIFIC VALUE* PADA
BATUBARA MT-46 PIT MUARA TIGA BESAR
PT BUKIT ASAM Tbk, TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**SEPTA APTARINA
NIM 1031311056**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal **Oktober 2018**

Pembimbing Utama,



Mardiah, S.T., M.T.
NIP 198108052014042003

Pembimbing Pendamping,



Alfitri Rosita, S.T., M.Eng.
NP 309015055

Penguji,



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP 307512045

Penguji,



Delita Ega Andini S.T., M.T.
NP 309115056

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI


**PENGARUH UKURAN BUTIR TERHADAP NILAI *TOTAL MOISTURE* DAN *GROSS CALORIFIC VALUE* PADA
BATUBARA MT-46 PIT MUARA TIGA BESAR
PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

SEPTA APTARINA
NIM1031311056

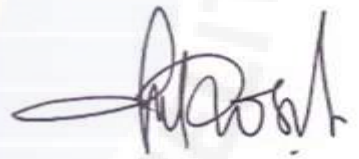
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal Oktober 2018

Pembimbing Utama



Mardiah, S.T., M.T.
NIP 198108052014042003

Pembimbing Pendamping



Alfitri Rosita, S.T., M.Eng.
NP 309015055

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP307512045

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : SEPTA APTARINA

NIM : 1031311056

Judul : "Pengaruh Ukuran Butir Terhadap Nilai Total Moisture (TM) Dan Gross Calorific Value (GCV) Pada Batubara MT-46 Pit Muara Tiga Besar PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan".

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

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

Balunujuk, Oktober 2018



SEPTA APTARINA

1031311056

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SEPTA APTARINA
NIM : 1031311056
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Skripsi saya yang berjudul :

"Pengaruh Ukuran Butir Terhadap Nilai Total Moisture (TM) Dan Gross Calorific Value (GCV) Pada Batubara MT-46 Pit Muara Tiga Besar PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan".

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunjuk
Pada tanggal : Oktober 2018
Yang menyatakan,



(SEPTA APTARINA)

INTISARI

PT Bukit Asam Tbk atau yang sering disebut PTBA merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penambangan batubara sejak tahun 1919 di Tambang Air Laya, Tanjung Enim, dan Sumatera Selatan. Umumnya batubara tersebut dimanfaatkan oleh industri pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), produksi baja, dan industri semen. Pengaruh ukuran butir terhadap nilai *total moisture* dan *gross calorific value* sangat berpengaruh terhadap kualitas batubara dalam pengambilan keputusan oleh pihak konsumen untuk memilih produk yang dihasilkan oleh produsen. Permasalahan yang timbul dari kualitas batubara ini yaitu adanya perubahan kualitas yang terjadi pada *temporary stock* (sebelum di *crusher*) sampai ke stockpile 2. Untuk itu perlu adanya upaya untuk memahami dan mengetahui pengaruh ukuran butir batubara terhadap nilai *total moisture* dan *gross calorific value*. Metode penelitian yang digunakan ialah metode British Standart, dengan memperhatikan parameter kualitas batubara yang meliputi kandungan air, abu, zat terbang, sulfur dan nilai kalori. Berdasarkan hasil penelitian dalam pengaruh ukuran butir terhadap nilai *total moisture* adalah ukuran 13mm memiliki nilai *total moisture* sebesar 31,31%, ukuran butir 30mm adalah 29,71%, dan ukuran butir 200mm adalah 28,68%. Nilai kalori yang didapat dari ukuran butir 200mm sebesar 4,842cal/gr, ukuran butir 30mm adalah 4,743cal/gr, ukuran butir 13mm adalah 4,591cal/gr.

Kata kunci: Batubara, Ukuran Butir, *Total Moisture*, *Gross Calorific Value*.

ABSTRACT

PT Bukit Asam Tbk or PTBA is also a company engaged in coal mining since 1919 at the Water Mine Laya, Tanjung Enim, and South Sumatra. Generally, the coal is utilized by the steam power industry (PLTU), steel production, and cement industry. The effect of grain size on the total value of moisture and gross calorific value is very influential on the quality of coal in decision making by the consumer to choose the product produced by the producer. Problems arising from the quality of this coal is a change in quality that occurs in the temporary stock (before the crusher) to the stockpile 2. Therefore, it is necessary to understand and understand the effect of coal grain size on the total moisture value and gross calorific value. The research method used is the British Standart method, taking into account the parameters of coal quality which includes the water content, ash, flying substances, sulfur and caloric value. Based on the result of research in the effect of grain size to the total moisture value is 13mm size has 31,31% total moisture, 30mm grain size is 29,71%, and 200mm grain size is 28,68%. The calorific value obtained from grain size of 200mm is 4,842cal / gr, 30mm grain size is 4,743cal / gr, 13mm grain size is 4,591cal / gr.

Keywords: Coal, Grain Size, Total Moisture, Gross Calorific Value.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Saya persembahkan skripsi ini teruntuk :

Teristimewa Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW

Saya persembahkan skripsi ini kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT sang pencipta alam semesta karena berkat karunia-Nya lah sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan dengan baik dan lancar. kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan motivasi kepada semua umat islam agar senantiasa mencari ilmu. Rasulullah SAW bersabda “Orang yang keluar untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah hingga ia kembali (ke rumahnya)”.

Kedua Orang Tua dan Keluarga yang Saya Sayangi, Kasih dan Hormati

Saya persembahkan skripsi ini kepada Kedua Orang Tua, ayahanda Zulkipli, dan Ibunda tercinta Yulina yang telah memberikan dukungan berupa doa, moril maupun moral selama saya menempuh pendidikan. Kepada Saudara saya Weni Ika Sastri, Diana Apriyani, Makmur dan Nenek Kakek saya yang telah mengingatkan dan memberikan dorongan semangat kepada saya selama menempuh pendidikan di UBB. Sesibuk apapun, sejauh apapun pergi, keluarga merupakan tempat terbaik untuk pulang.

Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan UBB

Ku persembahkan kepada dosen dan staff jurusan teknik pertambangan UBB terkhusus kepada Bu Mardiah, M.T dan Bu Alfitri Rosita, M.Eng selaku pembimbing yang telah banyak memberikan arahan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini serta kepada Bu Janiar Pitulima, M.T dan Ibu Delita Ega Andini, M,T selaku penguji serta seluruh dosen jurusan teknik pertambangan yang telah mengajari, membimbing, menempah pola mental saya selama masa pembelajaran saya di UBB.

Keluarga Tak Sedarah di Tanah Rantauan Teknik Pertambangan'13

Ku persembakan skripsi ini kepada semua sahabat tercinta saya di tanah rantauan terkhusus kepada Rachmad Djemaah yang sering mebantu saya menyelesaikan skripsi serta teman seperjuangan saya selama bimbingan kurang lebih 6 bulan Rahmi Aulia Putri, Ester Indah Sari.

Teman seperjuangan begadang di kos pada saat mengkhayal cepat lulus dan ternyata dia duluan lulus Firza Ayu Amini. Teman satu Genk suka duka selama diperantauan Siti Halimah Nasution, Reza.

Girls Squad Mining'B Tenisya Putri, Tina Puspitasari, Rahmawati Pratiwi, Siti Rahmawati. Genk Oncom Astri Arsubi, Lola Vabela, Janviery Ermansa Putra. Bang Surya Teman seperjuangan selama 2 bulan di PTBA Zainuri Jaya Saputra, Yudha Gustiwara, Redho Redwantara, Randika Septiawan, Dedi Johannes Sagala,

Rizaldi Saputra, Robani, M. Arif Hidayatullah yang selalu mengingatkan juga cepat-cepatlah lulus dan tetap semangat dalam skripsi. Team Nasi Ayam Geprek yang selalu nanya kapan sidang Raffi Sasena, Parel Hutasoit, Aji MS, Emanuel, Ilham Putra dan semua teman satu jurusan Teknik Pertambangan Angkatan 2013 yang saya cintai dan hormati. “Teman baik hanya mengetahui cerita terbaik di hidupmu. Namun, teman terbaik hidup bersama cerita tersebut”. -Anonymous-

Tim Seperjuangan Bimbingan Genk Lambe Turrah'14

(Inda Pratama Putri, Hermita, Leyriesa Awdina, Elsha Delvi Antasari, Thenty Gusti Andhini, Dhea Ayu putri Monissa), Novi Herlinda adek tingkat yang selalu mengingatkan buat revisian dan menemani revisian serta adek-adek angkatan 2014 dan 2015 saya ucapkan terimakasih banyak atas semangatnya disaat bimbingan dan mendoakan kakakmu ini cepat sidang.

Manajer, Asmen dan Staff Satker Laboratorium PT Bukit Asam Tbk

Ku persembahkan skripsi ini kepada satuan kerja Laboratorium khususnya Bapak Martana Arief selaku manajer Lab, Bapak Hendra selaku assment lab, Bapak Afries Susandi selaku pembimbing lapangan, Bapak Helmi selaku suvervisor, mba Harni selaku admin dan seluruh staff Laboratorium yang banyak membantu saya dalam mengumpulkan data penelitian ini. Saya ucapkan banyak terima kasih atas semua bantuannya.

PTBA Squad

Universitas Trisakti (Bagus, Marsel, Qodry, Easton, Irvan), Universitas Unsyiah (Oci, Fitri, Anti, Cut, Riski, Yudi), UNP (Yugo, Andre dan semuanya) Terkhusus untuk Bude Tami dan Reina, saya ucapkan terima kasih banyak atas semua pelajaran hidup yang kalian berikan.

Buat Yang Terspesial

Nopri Wijaya, saya ucapkan terimakasih sudah banyak membantu selama dilapangan, memberi data-data dan selalu menjadi penyemangat disaat saya ngeDown selama mengerjakan skripsi.

Di halaman persembahan ini saya juga ingin menegaskan bahwa hidup adalah masa berkarya, setiap kita diberi rentang waktu yang kemudian kita sebut umur, mari kita pergunakan umur tersebut untuk berkarya. Bismillah untuk menapaki kehidupan selanjutnya dan Alhamdullilah untuk semua kisah dan pembelajaran hingga selesainya skripsi ini.

Balunijuk, Oktober 2018

Septa Aptarina
NIM.1031311056

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul :

“Pengaruh Ukuran Butir Batubara Terhadap Total Moisture (TM) Dan Gross Calorific Value (GCV) Pada Batubara MT-46 PIT Muara Tiga Besar PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan”.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Pokok-pokok pembahasan yang disajikan dalam tulisan ini meliputi pengaruh ukuran butir batubara terhadap nilai *total moisture* dan *gross calorific value* serta mengetahui hubungan antara *nilai total moisture* dan *gross calorific value*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depan.

Balunujuk, Oktober 2018

Penulis

Septa Aptarina

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.2 Geologi Regional.....	7
2.1.3 Kualitas Endapan Batubara PT Bukit Asam Tbk.....	12
2.2 Landasan Teori	15
2.2.1 Genesa Batubara.....	15
2.2.2 Klasifikasi Batubara	17
2.2.3 <i>Stockpile</i>	18
2.3 Pengambilan Sampel Dilapangan	20
2.4 Preparasi	21
2.5 Parameter Kualitas Batubara	26
2.5.1 Analisis <i>Total Moisture</i>	26
2.5.2 Analisis Proksimat	28
2.5.3 Analisis Total Sulfur	30
2.5.4 Analisis Nilai Kalori.....	30
2.6 Basis Pelaporan Kualitas Batubara.....	31
2.7 Pengaruh Ukuran Butir Batubara.....	31

BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian	33
3.1.1 Lokasi	33
3.2.2 Waktu Penelitian	34
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.3 Tahapan Penelitian.....	35
3.3.1 Observasi	35
3.3.2 Studi Literatur	35
3.3.3 Pengambilan Dan Pengumpulan	35
3.3.4 Pengolahan Dan Analisis Data	36
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Pengaruh Ukuran Butir Terhadap TM.....	46
4.2 Pengaruh Ukuran Butir Terhadap GCV	49
4. Analisis Hubungan Ukuran Butir Terhadap TM Dan GCV	50
BAB V PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Merek Produk Batubara Berdasarkan Kode BA (<i>Market Brand</i>)....	12
Tabel 2.2 Konversi Empiris Mine Brand & Market Brand Dari 'ADD' ke AR	13
Tabel 2.3 Rentang Kualitas Batubara PT Bukit Asam Tbk dan Sekitarnya.....	14
Tabel 2.4 Penggolongan Kualitas Batubara PT Bukit Asam Tbk.....	14
Tabel 2.5 Klasifikasi Peringkat Batubara.....	17
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	34
Tabel 3.2 Jenis Data Yang Diperoleh Dilapangan	36
Tabel 4.1 <i>Total Moisture</i> Berdasarkan Ukuran Butir.....	48
Tabel 4.2 <i>Gross Calorific Value</i> Berdasarkan Ukuran Butir.....	49
Tabel A.1 Hasil Pengujian Analisis Laboratorium	61
Tabel B.1 Perhitungan <i>Total Moisture</i> Berdasarkan Ukuran Butir	65
Tabel C.1 Perhitungan <i>Ash, VM, IM</i> Berdasarkan Ukuran Butir	75
Tabel D.1 Hasil Pengujian Total Sulfur	82
Tabel E.1 Hasil Pengujian <i>Gross Calorific Value</i>	84
Tabel F.1 Data Curah Hujan Harian MTB.....	86
Tabel G.1 Data Kualitas Batubara MT-46	88
Tabel H.1 Data Operasi Produksi Batubara MT-46.....	90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Litologi Daerah Tambang Muara Tiga Besar Utara	11
Gambar 2.2 Aktivitas Penambangan Batubara	15
Gambar 2.3 Proses Pembentukan Batubara	16
Gambar 2.4 <i>Stockpile</i>	19
Gambar 2.5 <i>Manual Sampling Scoop</i>	21
Gambar 2.5 <i>Sizing</i>	22
Gambar 2.6 <i>Jaw Crusher</i>	23
Gambar 2.7 <i>Rotary Sample Divider</i>	24
Gambar 2.8 <i>Hammer Mill</i>	25
Gambar 2.9 <i>Cross Beather Mill</i>	26
Gambar 3.1 Lokasi PT Bukit Asam Tbk	33
Gambar 3.2 Ukuran Butir <200-30 mm	37
Gambar 3.3 Ukuran Butir <30-13 mm	37
Gambar 3.4 Ukuran Butir <13 mm	37
Gambar 3.5 Sampel Pengujian Kualitas Batubara	38
Gambar 3.6 <i>Bomb Calorimeter</i>	43
Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian	44
Gambar 4.1 Kondisi Lokasi Penelitian	45
Gambar 4.2 Kondisi Batubara di <i>Stockpile</i>	51
Gambar 4.3 Genangan Air Pada Area <i>Stockpile</i>	51
Gambar 4.4 Kegiatan <i>Sampling</i> di <i>Stockpile</i>	52
Gambar 4.5 Proses Pengukuran Suhu	52
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Ukuran Butir Terhadap TM	53
Gambar 4.7 Grafik Nilai Rata-Rata TM Berdasarkan Ukuran Butir	53
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Ukuran Butir Terhadap GCV	54
Gambar 4.9 Grafik Nilai Rata-Rata GCV Berdasarkan Ukuran Butir	54
Gambar H.1 Penerimaan dan Pengeluaran Batubara <i>Stockpile 2</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Hasil Pengujian Analisis Laboratorium	61
Lampiran B Perhitungan <i>Total Moisture</i> Berdasarkan Ukuran Butir	63
Lampiran C Perhitungan Ash, VM, IM Berdasarkan Ukuran Butir	74
Lampiran D Hasil Pengujian Total Sulfur.....	82
Lampiran E Hasil Pengujian <i>Gross Calorific Value</i>	84
Lampiran F Curah Hujan Harian Muara Tiga Besar	86
Lampiran G Data Kualitas Batubara MT-46.....	88
Lampiran H Data Operasi Produksi Batubara MT-46	90

