

ANALISIS PROXIMATE UNTUK MENENTUKAN KUALITAS BATUBARA DI PT.GEOSERVICES KECAMATAN TANJUNG REDEB KABUPATEN BERAU PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Elta rani kalimbuang¹, Hendra Sani², Kasmira³

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Pejuang Republik Indonesia, Indonesia

hendra.sani85@gmail.com²

Abstrak

Kata Kunci:

Batubara, Kadar Air, Kadar Abu, Zat Terbang, Karbon Tetap

penelitian ini untuk mengetahui kualitas Batubara ditinjau dari analisis proximate dari hasil analisis sampel dengan menggunakan standar ISO dan ASTM. Adapun pengambilan data dilakukan dengan pengujian sampel sebanyak 6 sampel di laboratorium PT.Geoservices. Berdasarkan hasil dari pengujian didapatkan bahwa pengujian moisture pada sampel menggunakan standar ASTM didapatkan hasil 14.09 %, 13.51 %, 10.22 %, 13.83 %, 14.11 %, 14.11 %, 14.01 % dan untuk ISO 13.06 %, 13.00 %, 12.96 %, 12.98 %, 12.90 %, 13.08 %, 12.94 %. Berdasarkan analisis data ,dapat disimpulkan bahwa sampel yang di analisis merupakan golongan Batubara Sub-Bituminous yaitu berkisar antara 10 % - 25 %. Presentase ash content dari hasil pengujian di laboratorium didapatkan presentase untuk standar ASTM yaitu 7.52 %, 4.46 %, 33.44 %, 14.56 %, 4.34 %, 6.21 % dan untuk standar ISO 5.58 %, 5.48 %, 5.56 %, 5.62 %, 5.56 %, 5.64 %. presentase volatile matter dari hasil analisa di laboratorium didapatkan presentase untuk standar ASTM yaitu 41.11 %, 44.45 %, 30.81 %, 39.71 %, 39.71 %, 43.84 %, 43.79 % dan untuk standar ISO yaitu 37.10 %, 37.32 %, 37.00 %, 37.16 %, 36.92 %, 37.19 %. kadar fixed carbon tidak di analisa di laboratorium tetapi didapatkan dari hasil perhitungan secara tidak langsung sehingga di dapatkan presentase untuk ASTM 37.28 %, 37.58 %, 25.53 %, 31.90 %, 37.71 %, 35.99 % dan untuk ISO yaitu 44.26 %, 44.20 %, 44.46 %, 44.32 %, 44.44 %, 44.23 %. Pada sampel Batubara yang diteliti di PT.Geoservices masuk dalam golongan batubara Sub-Bituminous berdasarkan klasifikasi Batubara menurut Standar ASTM, dan Layak untuk di pasarkan tergantung permintaan klien atau pembeli.

Abstract

Key Word:

Batubara, Moisture, Ash Content, Volatile Matter, Fixed Carbon.

The purpose of this study to determine the quality of coal in terms of proximate analysis of the results of the analysis of samples by using the ISO standard and ASTM. The Oversight data collection was done by testing samples of 6 samples in the PT.Geoservices laboratory. Based on the results of the testing showed that the testing moisture at sample using standard ASTM showed 14:09%, 13:51%, 10:22%, 13:83%, 14:11%, 14:11%, 14:01% and for ISO 13:06%, 13:00%, 12.96 %, 12.98% 12.90%, 13.08%, 12.94%. Based on data analysis, can be Conculated that the data in the analysis is Coal Sub-Bituminous ranged between 10% - 25%. Percentage of ash content of the test results in laboratory obtained percentage for the standard ASTM is 7:52% 4:46%, 33.44%, 14:56% 4:34% 6:21% and to ISO 5:58% 5:48% 5:56%, 5.62% 5:56% , 5.64%. the percentage of volatile matter of the analysis results in laboratory obtained percentage for ASTM standard is 41.11%, 44.45%, 30.81%, 39.71%, 39.71%, 43.84%, 43.79% d late to the ISO standards are 37.10%, 37.32%, 37.00%, 37.16%, 36.92%, 37.19% fixed carbon grade not analyzed in laboratory but obtained from the calculation of indirect in getting the percentage for ASTM 37.28%, 37.58% 25.53%, 31.90%, 37.71%, 35.99% and for ISO namely 44.26%, 44.20%, 44.46%, 44.32%, 44.44%, 44.23%. On Sample Coal studied in PT.Geoservices entered in the class of Coal Sub-Bituminous based classification of coal according to ASTM Standards, and Deserves to be marketed depending demand client.

PT. Geoservices adalah perusahaan konsultan yang seluruhnya dimiliki oleh perusahaan swasta nasional, dua pendiri utama perusahaan ini adalah master dari Colorado School of Mines Bapak H.L Ong yang mempunyai gelar Doctor kimia batu-batuan pada tahun 1968 sedangkan Bapak Durban L Ardjo mendapatkan masternya (M.Sc) dalam metalurgi pada tahun 1965.

Sejak didirikan pada tahun 1971, PT. Geoservices terus dikembangkan dalam memberikan pelayanan di bidang pertambangan dan mempekerjakan 400 karyawan yang diantaranya ialah ahli dari luar negeri. Laboratorium batubara didirikan pada tahun 1982 yang berpusat di Bandung. Saat ini PT. Geoservices telah memiliki 7 laboratorium batubara dengan mempekerjakan 600 orang karyawan. Laboratorium kimia ini termasuk salah satu unit kerja yang didirikan pertama kali disamping unit kerja lainnya, seperti pemetaan dan eksplorasi, pelayanan yang dapat diberikan pada waktu itu ialah pemeriksaan kualitas mineral dan air, sekarang laboratorium PT. Geoservices selain dapat melayani pemeriksaan mineral dan air juga dapat melayani pemeriksaan kualitas batubara, minyak dan gas.

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang industri pertambangan, batubara sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari. Suatu perusahaan atau instansi akan memperhitungkan nilai tambah yang akan diperoleh jika pengendalian mutu dilakukan dengan baik mulai dari awal penambangan sampai produksi.

Batubara yang akan diproduksi harus memenuhi persyaratan ekspor yang ditentukan oleh konsumen dan disesuaikan dengan kebutuhan pabrik. Umumnya untuk menentukan kualitas batubara perlu dilakukan analisis kimia berupa analisis proximat dan analisis ultimat. Dalam hal ini pengujian proximat sangat berperan dalam menentukan kualitas batubara dimana pengujian proximat sendiri bertujuan untuk menentukan moisture, volatile matter, ash content dan fixed carbon.

Oleh karena itu perusahaan harus mengetahui berapa persentase kandungan zat-zat mineral atau mineral tertentu serta nilai total moisture yang terkandung dalam batubara sehingga diketahui kualitasnya. Sehubungan dengan hal tersebut PT. Geoservices sendiri mempunyai laboratorium yang pusatnya berada di Bandung dan telah memiliki laboratorium lainnya yang terdapat di Balikpapan, Banjarbaru, Dumai, Jakarta, Makassar, Tanjung Redeb, Medan dan Singapura serta bekerjasama dengan perusahaan asing yaitu Australia Coal Industri Resources Laboratories dan untuk menjaga kualitas hasil pekerjaan di PT. Geoservices maka rutin melakukan Round Robin Check yang diikuti oleh 58 laboratorium yang ada di Indonesia dan Australia setiap bulan, sehingga dapat dipastikan akan memberikan hasil analisis yang tepat.

Melihat peranan batubara yang sangat penting, penulis tertarik untuk melaksanakan tugas akhir di PT. GEOSERVICES yang berlokasi di Berau yang memfokuskan tentang Analisis Proximate untuk menentukan kualitas batubara.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penyusunan laporan yang di susun secara sistematis. Jenis penelitian deskriptif, dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendapatkan hasil pada waktu sekarang. Rancangan kegiatan penelitian ini terdiri dari 5 tahap yaitu:

1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Pengambilan dan pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan dua Metode atau standar acuan yaitu ISO dan ASTM yang bertujuan untuk mendapatkan persentase pada waktu sekarang Rancangan kegiatan penelitian ini terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, dan tahap penyusunan laporan akhir. Keseluruhan hasil yang diperoleh selanjutnya dikaji, dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan tentang apa yang di kaji pada daerah penelitian.

2. Prosedur Penelitian

Pengambilan data di laboratorium, penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap aktifitas pengujian sampel yang meliputi kegiatan analisis proximate.

3. Pengambilan Data:

Melakukan studi literatur dengan menggunakan bahan dan alat yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Mengadakan pengamatan dan pengambilan data berdasarkan prosedur penelitian red banner PT. Geoservices.

4. Pengolahan Data

Teknik pengolahan data, yaitu kegiatan pengolahan data yang didapat pada saat melakukan pengujian sampel mulai dari preparasi sampai analisis di laboratorium dengan menggunakan standar acuan ISO dan ASTM berdasarkan rumus-rumus dalam analisa proximate.

5. Analisis Data

- A. Moisture
Penentuan moisture menggunakan metode ISO 1172 ; 2013 dan ASTM D3173 – 2010
- B. Volatile Matter
Penentuan volatile matter menggunakan metode ISO 562 2010 dan ASTM D3175 – 2011
- C. Ash Content
Penentuan ash content menggunakan metode ISO 1171 ; 2010 dan ASTM D3174 – 2012.
- D. Fixed Carbon
Penentuan fixed carbon menggunakan metode ISO 1170 ; 2013 dan ASTM D3152 – 2013.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun data sampel yang di analisa berasal dari TANJUNG REDEP dan PT.GEOSEVICES , sedangkan dari tanjung redep yaitu berasal dari PT. BERAU COAL , adapun jumlah sample yang diteliti Sebanyak 6 buah sampel dengan parameter yang di teliti adalah presentase moisture, ash contet, volatile matter dan fixed carbon dengan menggunakan standar ISO dan ASTM ,

Adapun hasilnya sebagai berikut :

1. Method ASTM (American Society For Testing and Materials)

Tabel 1.Tabel Method ASTM (American Society For Testing and Materials)

NO	Sample ID	Parameter			
		Moisture	Ash content	Volatile Matter	Fixed karbon
1	TR18.02540	14.09	7.52	41.11	37.28
2	TR18.02541	13.51	4.46	44.45	37.58
3	TR18.02538	10.22	33.44	30.81	25.53
4	TR18.02539	13.83	14.56	39.71	31.90
5	TR18.02535	14.11	4.34	43.84	37.71
6	TR18.02536	14.01	6.21	43.79	35.99

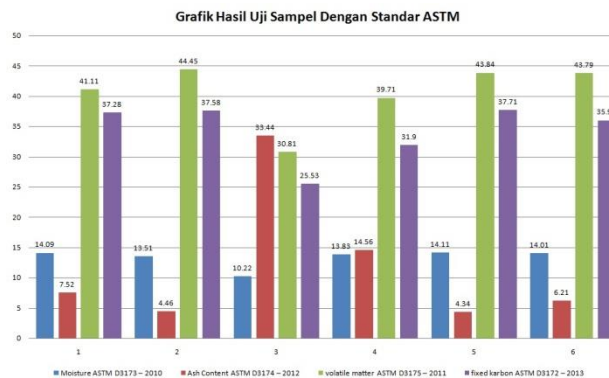
2.Method ISO (Internasional organization for standar dization)

Tabel 2.Tabel Method ISO (Internasional organization for standar dization)

NO	Sample ID	Parameter			
		Moisture	Ash content	Volatile Matter	Fixed karbon
1	Validasi DCS 01-08	13.06	5.58	37.10	44.26
2	Validasi DCS 02-08	13.00	5.48	37.32	44.20
3	Validasi DCS 03-08	12.98	5.56	37.00	44.46
4	Validasi DCS 04-08	12.90	5.62	37.16	44.32
5	Validasi DCS 05-08	13.08	5.56	36.92	44.44
6	Validasi DCS 06-08	12.94	5.64	37.19	44.23

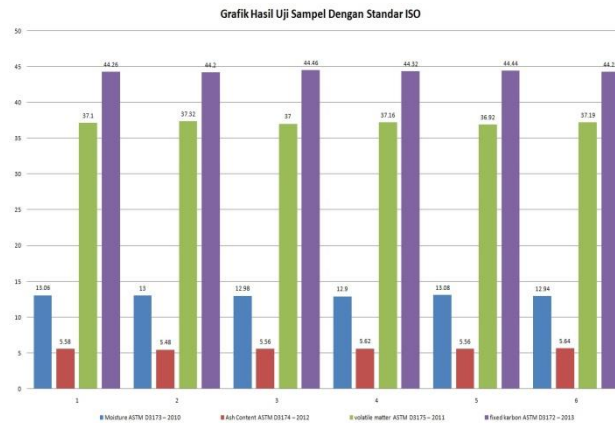
PEMBAHASAN

1. Hasil Analisa Berdasarkan data dari Tanjung Redep dengan sample ID TR:



Gambar 1. sample ID TR

2. Hasil Analisa Berdasarkan data dari PT.geoservices dengan sample ID DCS:



Gambar 2. sample ID DCS

Dalam pengerjaan analisa sampel batubara harus disertakan pengerjaan analisa Daily Check yaitu untuk lebih meyakinkan ketetapan hasil analisis yang dilakukan oleh analis. Selain Daily Check (DC), dalam pengujian juga harus disertakan dengan composite yaitu gabungan dari seluruh sampel yang dianalisis, gunanya untuk mengetahui hasil dari semua sampel dan dijadikan patokan dalam analisis. Dalam pengujian sampel dilaboratorium khususnya pengujian proximate terdapat 4 parameter yaitu moisture, volatile matter, ash content, dan fixed karbon, dimana fixed karbon sendiri tidak melalui tahap analisa melainkan pengurangan dari hasil moisture, volatile matter dan ash content setelah melalui proses pengujian di laboratorium.

1. Moisture

Pada penentuan moisture, conto batubara dipanaskan selama 1 jam pada suhu 1050C didalam oven. Untuk mencegah terjadinya oksidasi pada batubara, kedalam oven dialirkan gas nitrogen sehingga pengurangan berat conto sebelum dan sesudah pemanasan akan lebih besar dari yang sebenarnya, dan kadar air yang didapat tidak kuantitatif lagi. Hubungan kadar air dengan peringkat batubara adalah pada umumnya semakin tua suatu batubara maka semakin kecil kadar airnya.

2. Ash Content

Batubara yang kadar airnya tinggi akan memiliki nilai kalori yang kecil. Hal ini dikarenakan kecilnya fixed karbon yang berpengaruh terhadap besarnya pembentukan energi pada proses pembakaran batubara. Pada prinsipnya kadar abu ditentukan berdasarkan selisih berat batubara sebelum dan sesudah pemanasan temperatur 8150C selama 3.5 jam untuk metode ISO dan 2 jam untuk metode ASTM , biasanya abu batubara ini dapat pula digunakan untuk analisa komposisi batubara yang dinamakan ASH ANALYSIS. Penentuan kadar abu sangat diperlukan dalam analisis batubara yaitu untuk mengetahui kualitas dan jenis batubara.

3. Volatile Matter

Kadar volatile matter yang dilakukan adalah berdasarkan standar ISO dan ASTM yaitu penetapan zat terbang dengan cara pemanasan pada temperatur 9000C dan 9500C selama 7 menit tepat. Pada penetapan ini ditentukan banyaknya zat yang menguap pada pemanasan dengan te mperatur dan waktu seperti diatas. Zat-zat terbang yang dimaksud biasanya hidrokarbon yang jumlah atom C-nya rendah, perlu diperhatikan bahwa air tidak termasuk zat terbang. Kadar volatile matter suatu batubara perlu diketahui karena semakin tinggi peringkat suatu batubara akan semakin rendah kadar volatil matternya.

4. Fixed Carbon

Kadar fixed carbon tidak dapat dilakukan secara langsung tetapi didapat dari hasil perhitungan secara tidak langsung.

Analisa proximate secara keseluruhan sangat penting dan tidak dapat ditinggalkan dari suatu analisis batubara dalam suatu industri.

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan pada bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa : Ditinjau dari analisis proximate sampel Batubara yang diteliti di PT.Geoservices masuk dalam golongan batubara Sub-Bituminous berdasarkan klasifikasi Batubara menurut Standar ASTM, (table 2) dan Layak untuk di pasarkan tergantung permintaan klien atau pembeli..

DAFTAR REFERENSI

- Hadimulia, A. (2016). *Analisa Sampel Batubara untuk Kepentingan pasar* . di PT.pasir di walannae kec.lamuru kab.Bone prov.sulawesi selatan. makassar.: UPRI MAKASSAR.
- komariah, w. e. (2012, juli). *peningkatan kualitas batubara indonesia peringkat rendah melalui penghilangan moisture pemanasan gelombang mikro*. jakarta:universitas indonesia Retrieved from: <https://www.com>
- muktafakhri. (2014, january minggu). *pengujian sampel batubara* . balikpapan: PT Geoservices Retrieved from: <http://muktafakhri.blogspot.com>
- Permadi, R. (2014). *Analisis Batubara dalam penentuan kualitas batubara untuk pembakaran bahan baku semen*. di PT.Indocement tunggal prakarsa Tbk palimanan cirebon Retrieved from : Universitas islam Bandung .
- Rahmayani, I. (2013). *Analisis proximate dan total sulfur pada Batubara*. Retrieved from Balikpapan PT.Geoservices.
- Rismayanti. (2012). *Analisa Batubara* . Retrieved from kutai kartanegara : PT.Jembayan muarabara.
- Tangko, y. (2013). *Analisis pengujian sampel Batubara mengenai Proximate dengan menggunakan standar ISO dan astm* . PT.Geoservices kec.Tanjung Redep Kab.Berau Prov.Kalimantan Timur : UPRI mAKASSAR:
- _____.(2011).*formasi Batuan* .Retrieved.Kalimantan Timur.Samarinda Universitas Mulawarman