

KAJIAN TEKNIS COAL WASHING PLANT DI PT BAHARI CAKRAWALA SEBUKU, KABUPATEN KOTABARU, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Ferry Ariadi Wardhany¹, Agus Triantoro², Romla Noor Hakim²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

² Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

e-mail: *1 ariadiwardhanyferry@gmail.com

ABSTRAK

Coal Washing plant bertujuan untuk memisahkan dari material pengotornya dalam upaya meningkatkan kualitas batubara. Dalam proses pabrik pencucian batubara terjadi perubahan nilai parameter kualitas batubara di *washingplant* sehingga perlu diketahui parameter kualitas batubara apa saja yang mengalami perubahan dan bagaimana pengaruh antara satu parameter dengan parameter lainnya.

Dense Medium Separation (DMS) merupakan metode pemisah mineral dan batubara berdasarkan *spesifik gravity* yang dikenal juga dengan proses *sink and float* (tenggelam dan terapung). *Spesifik gravity* media yang digunakan untuk pemisahan DMS merupakan *spesifik gravity* medium yaitu terletak diantara *spesifik gravity* mineral tenggelam dan terapung. Media ini bercampur dengan air dan membentuk media ini digunakan magnetit. DMS digunakan untuk pemisahan batubara dengan syarat tidak boleh ada material halus karena jika material ini bersatu dengan air akan membentuk suspensi yang tinggi dan lebih kental. Proses ini menghasilkan dua produk yaitu *Sink* Produk yaitu batubara yang berat (tidak diinginkan) dan *Float* Produk yaitu batubara yang ringan (yang diinginkan).

Adapun perbedaan yang terjadi pada parameter kualitas batubara dalam pencucian yaitu *total moisture*, *ash content*, *total sulphur* dan *calorific value*. setelah dilakukan analisa antara batubara *plantfeed* dengan batubara *washing* menunjukkan bahwa yang mempengaruhi proses pencucian batubara ialah bertambahnya nilai rata-rata total *moisture* sebesar 3,87%, berkurangnya nilai *persentase* rata-rata *ash content* sebesar 12,06%, naiknya nilai rata-rata *calorific value ar* sebesar 1062 cal/gr dan *calorific value adb* sebesar 1276 cal/gr serta penggunaan *spesifik gravity* yang tepat digunakan agar bertujuan untuk meningkatkan nilai kualitas batubara tersebut.

Kata-kata Kunci : *Plantfeed*, *Coal Wasingplant*, Parameter Kualitas Batubara

PENDAHULUAN

Batubara merupakan salah satu tambang yang berpotensi untuk dimanfaatkan lebih lanjut oleh pemerintah. Dalam pemanfaatannya, batubara harus diketahui terlebih dahulu kualitasnya. Untuk dapat mengetahui serta memperoleh data kualitas batubara yang dihasilkan selama proses produksi perlu dilakukan kegiatan pengukuran kualitas batubara antara lain total sulfur (TS), *ash content* (AC), *inherent moisture* (IM), *calorific value* (CV), dan *total moisture* (TM).

Kegiatan pengolahan batubara perlu dilakukan sebaik-baiknya agar usaha peningkatan kualitas batubara dapat berjalan lancar dan diperoleh hasil yang optimal sesuai target yang ditetapkan. Pada pengolahan batubara kita memerlukan tahap pengecilan ukuran butir dan tahap pencucian

Dimana batubara yang mempunyai kualitas yang baik setelah dilakukan pengecilan ukiuran butir maka bisa langsung dijual, akan tetapi batubara yang mempunyai kualitas batubara tidak baik maka perlu dilakukan pencucian batubara. Proses pencucian batubara dilakukan agar lebih bersih, sehingga memperbaiki kualitas batubara tersebut bisa memenuhi syarat permintaan *buyer*

METODE PENELITIAN

Tahapan Kegiatan Penelitian

Rancangan kegiatan penelitian ini terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis data dan tahap penyusunan laporan akhir.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan usulan Tugas Akhir. Sasaran utama studi pendahuluan ini adalah gambaran umum daerah penelitian. Studi literatur

dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang kegiatan penelitian, yang diperoleh dari instansi terkait, perpustakaan, grafik dan tabel, serta informasi penunjang lainnya.

2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data ini dilakukan dimana data dapat diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan (data primer) dan literatur-literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada (data sekunder). Pengambilan data tergantung dari jenis data yang di butuhkan, yaitu :

a. Data Primer : Data parameter kualitas batubara pada lokasi *plantfeed* yang meliputi : TM (*total moisture*), *ash content*, TS (*total sulphur*) dan CV (*calorific value*).

Data parameter kualitas batubara di *coal washingplante* yang meliputi : TM (*total moisture*), *ash content*, TS (*total sulphur*) dan CV (*calorific value*).

b. Data Sekunder : Data curah hujan, gambaran umum daerah penelitian (peta lokasi perusahaan, peta wilayah PKP2B, kondisi geologi setempat, keadaan umum perusahaan serta SOP *coal washingplant* Pengolahan Data

3. Pengolahan data hasil penelitian dilakukan dengan perhitungan berdasarkan teori yang ada dan data hasil penelitian. Pengolahan data yang dilakukan adalah : Perhitungan dan pengolahan data parameter kualitas batubara pada lokasi *plantfeed* dan *coal washingplant* seperti : *Total Moisture* (TM), *Ash Content*, *Total Sulphur* (TS), dan *Calorific Value* (CV). Nilai *as received* (ar) dihitung berdasarkan teori, sedangkan untuk nilai *air dried basis* (adb) berdasarkan hasil uji laboratorium dan perhitungan *recovery* pada *coal washingplant*

4. Analisa data

Dari rumusan-rumusan yang telah didapat kemudian dilakukan analisa untuk menemukan jawaban atas pertanyaan perihal rumusan dan hal-hal yang diperoleh dalam penelitian. Analisis data yang dilakukan adalah:

- Menganalisis hasil perhitungan data parameter kualitas batubara pada lokasi *plantfeed* dan *coal washingplant*.
- Membandingkan hasil analisa parameter kualitas batubara pada lokasi *plantfeed* dan *coal washingplant*, apakah telah terjadi perbedaan hasil analisa dari kedua tempat tersebut.
- Perhitungan *recovery* pada *coal washingplant*.

5. Kesimpulan

Hasil data akhir berupa kesimpulan yang diperoleh dari analisa pengolahan data serta evaluasi hasil pengolahan data, hasil sintesis data keseluruhan ini dirangkum ke dalam laporan tertulis untuk dipertanggungjawabkan dalam bentuk laporan hasil penelitian Tugas Akhir. Kemudian diperoleh suatu hasil berupa kesimpulan yang bisa menjadi saran atau masukan bagi pihak perusahaan terhadap permasalahan yang dihadapi dalam upaya penanganan kualitas batubara pada lokasi *plantfeed* dan *coal washingplant*.

DASAR TEORI

Pencucian ialah usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas batubara, agar batubara tersebut memenuhi syarat penggunaan tertentu. Termasuk didalamnya pembersihan untuk mengurangi impurities anorganik. Karakteristik batubara dan impurities yang utama ditinjau dari segi pencucian secara mekanis ialah komposisi ukuran yang disebut *size consist*, perbedaan berat jenis dari material yang dipisahkan. (Herdianto, 2007)

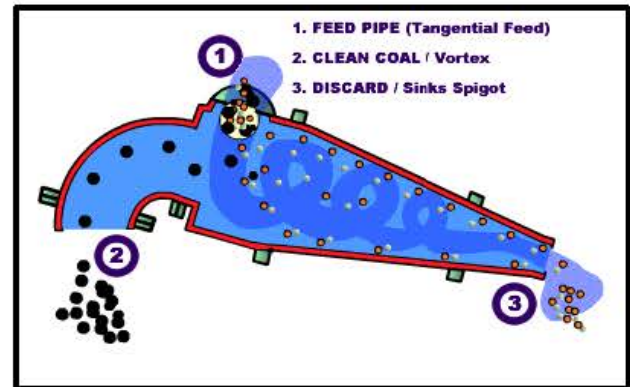
Dalam proses pencucian batubara untuk memisahkan dari mineral pengotor, dipakai berbagai jenis peralatan konsentrasi berdasarkan sifat-sifat batubara dari mineral pengotor. Perbedaan tersebut dapat berupa sifat fisik atau mekanik dari butiran tersebut, seperti halnya berat jenis, ukuran, warna, gaya sentripetal, gaya sentrifugal ataupun desain peralatan itu sendiri. (Kitesguardians, 2005 : 1 – 3)

Dense Medium Separation (DMS) merupakan metode pemisah mineral dan batubara berdasarkan *spesifik gravity* yang dikenal juga dengan proses *sink and float* (tenggelam dan terapung). *Spesifik gravity* media yang digunakan untuk pemisahan *DMS* merupakan *spesifik gravity* medium yaitu terletak diantara *spesifik gravity* mineral tenggelam dan terapung. Media ini bercampur dengan air dan membentuk media ini digunakan magnetit. *DMS* digunakan untuk pemisahan batubara dengan syarat tidak boleh ada material halus karena jika material ini bersatu dengan air akan membentuk suspensi yang tinggi dan lebih kental. Proses ini menghasilkan dua produk :

- Sink* Produk yaitu batubara yang berat (tidak diinginkan)
 - Float* Produk yaitu batubara yang ringan (yang diinginkan)
- (Herdianto, 2007)

Cyclone adalah alat untuk melakukan klasifikasi dengan memanfaatkan gaya sentrifugal. Klasifikasi adalah proses pemisahan partikel berdasarkan kecepatan

pengendapannya dalam suatu media. *Cyclone* terdiri dari sebuah kerucut yang diatasnya terpotong dan diletakkan terbalik, sebuah silinder dibagian atasnya dan sebuah saluran untuk memasukkan umpan dibagian atas. Di dalam *cyclone* umpan akan terbagi menjadi dua bagian yaitu *overflow* dan *underflow*. *Overflow* dikumpulkan pada sebuah tabung yang disebut *vortex finder*, yang letaknya di tengah menembus bagian atas *cyclone*. *Underflow* dikeluarkan melalui sebuah lubang di ujung bawah kerucut, tempat keluarnya *underflow* dinamakan *apex* atau *spigot*



Gambar-1. Proses Pemisahan di dalam *Cyclone*
(Herdianto, 2007 : 4-6, 10-11)

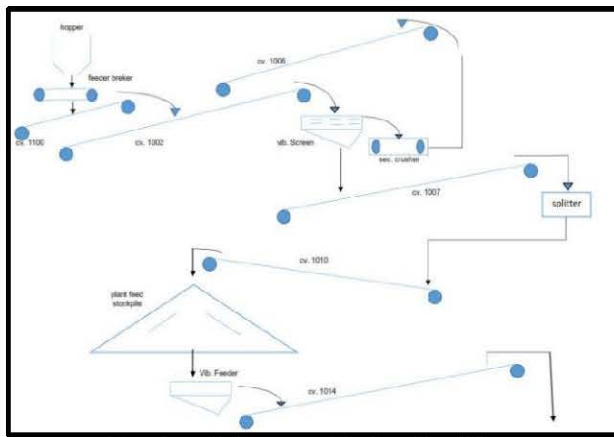
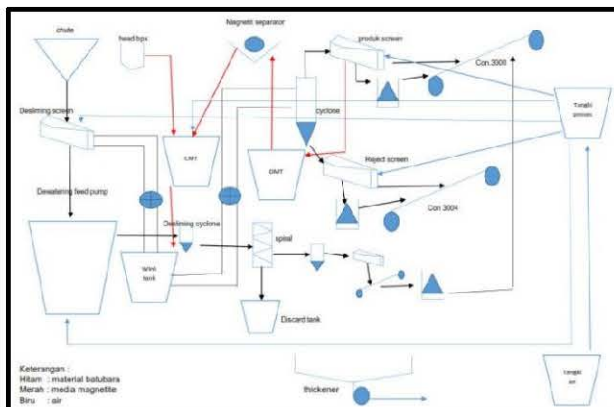
HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengolahan batubara dan pabrik pencucian batubara dilakukan pada *Coal Processing Plant (CPP)* PT Bahari Cakrawala Sebuku. *Coal Processing Plant* adalah fasilitas untuk mereduksi ukuran butir batubara dan pabrik pencucian batubara dari pengotor yang ada saat penambangan atau bersamaan dengan saat terbentuknya batubara.



Gambar-2. CPP PT Bahari Cakrawala Sebuku

Adapun proses yang dilakukan *Coal processing plant* terbagi menjadi dua yaitu *crushing plant* dan *washingplant*. Dimana *crushingplant* untuk mereduksi ukuran butir yang akan di proses lagi untuk dilanjutkan kedalam pabrik pencucian batubara agar meningkatkan kualitas batubara.

Gambar-3. Diagram Alir *Crushing Plant*Gambar-4. Diagram Alir *Washing plant*

material yang berat seperti pengotornya akan tenggelam yang dinamakan dengan *sink*

Tabel-1. Parameter Kualitas Batubara *Plantfeed*

Tanggal	Umpan (ton)	Ash (%)	Total Sulfur (%)	Total Moisture (%)	Calorific Value (cal/gr)	
					Ar	Adb
7/11/2016	3530	25,37	1,25	15,58	4552	4822
10/11/2016	4396	22,89	0,96	15,04	4701	5071
12/11/2016	4687	22,49	0,98	11,73	3929	4127
14/11/2016	5825	24,63	1,74	14,34	4611	4879
15/11/2016	4672	25,91	1,13	12,81	4607	4839
16/11/2016	6100	24,68	0,65	13,17	4692	5024
17/11/2016	5244	27,03	0,81	15,32	4308	4642
18/11/2016	5533	23,90	0,59	13,48	4705	4963
19/11/2016	6620	24,18	0,71	15,59	4566	4899
21/11/2016	3761	24,76	0,63	15,05	4521	4749
23/11/2016	2929	22,96	0,63	14,91	4708	4977
24/11/2016	5648	20,18	0,71	11,89	5084	5241
25/11/2016	4332	22,71	0,60	12,65	4770	4938
26/11/2016	4752	22,01	0,65	13,77	4819	5062
28/11/2016	3714	26,55	1,26	14,66	4376	4597
29/11/2016	4050	28,31	0,88	12,18	4661	4845
30/11/2016	1006	21,75	1,02	11,62	4957	5185
Rata-rata	4518	23,87	0,89	15,65	4622	4874

Batubara *Plantfeed*

Batubara *plantfeed* ialah batubara yang masih dalam kondisi kotor yang menjadi umpan untuk proses pencucian. Batubara *plantfeed* terlebih dahulu dilakukan *crushing* (mereduksi ukuran butir) agar bisa masuk ke dalam pabrik pencucian tersebut dengan ukuran batubara ± 50 mm. Untuk parameter yang digunakan pada batubara *plantfeed* (Tabel-1) adalah *Total Moisture*, *Ash content*, *Total Sulfur* dan *Calorific Value*.

Batubara *Washing*

Batubara *washing* ialah hasil batubara bersih yang melalui proses pencucian dengan ukuran batubara ± 50 mm untuk meningkatkan kualitas batubara yang lebih baik. Untuk parameter yang digunakan pada batubara *washing* (Tabel-2) adalah *Total Moisture*, *Ash Content*, *Total Sulfur* dan *Calorific Value*

PEMBAHASAN

Dalam proses pencucian batubara yang dilakukan oleh PT Bahari Cakrawala Sebuku yaitu menggunakan metode *dense medium separation* yang berdasarkan *spesifi gravity* yang biasanya dikenal dengan proses *sink and float*. Proses *sink and float* ini yaitu menggunakan media *magnetite* air dan batubara yang akan masuk ke dalam *cyclone* dimana alat tersebut mempunyai gaya *sentrifugal* yang mampu memisahkan batubara dimana material yang ringan akan terlempar yang dinamakan *float* sedangkan

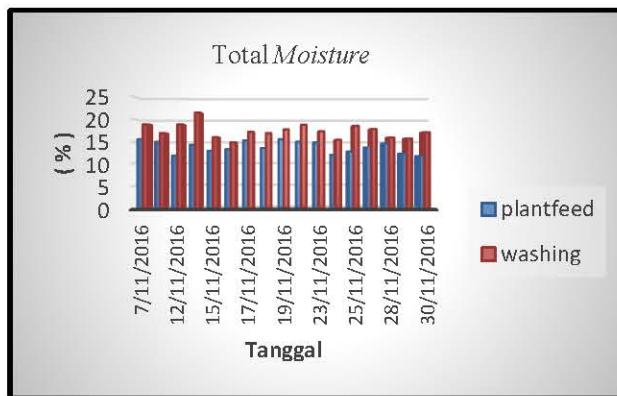
Tabel-2. Parameter Kalitas Batubara *Washing*

Tanggal	Hasil (ton)	Ash (%)	Total Sulfur (%)	Total Moisture (%)	Calorific Value (cal/gr)	
					Ar	Adb
7/11/2016	1588	13,47	1,27	18,87	5290	5763
10/11/2016	2150	9,57	0,93	16,93	5717	6194
12/11/2016	2577	14,27	1,15	18,87	5133	5567
14/11/2016	3337	12,15	1,16	21,48	5197	5749
15/11/2016	2580	10,61	1,20	16,03	5712	6169
16/11/2016	3188	8,69	0,67	14,90	5937	6404
17/11/2016	2722	9,26	0,72	17,24	5721	6225
18/11/2016	3108	8,67	0,65	16,94	5782	6258
19/11/2016	3533	8,75	0,73	17,77	5715	6203
21/11/2016	2021	9,68	0,60	18,79	5602	6109
23/11/2016	1637	10,64	0,77	17,35	5602	6024
24/11/2016	2879	9,27	0,65	15,47	5855	6350
25/11/2016	2413	9,48	0,65	18,56	5607	6135
26/11/2016	2609	7,9	0,67	17,83	5774	6303
28/11/2016	1800	7,86	1,21	15,97	5908	6380
29/11/2016	1994	7,38	0,75	15,75	5950	6398
30/11/2016	440	8,26	0,65	17,13	5802	6320
Rata-rata	2387	9,76	0,85	18,22	5665	6150

Dalam pencucian batubara ada batubara bersih dan batubara *reject* hasil dari batubara *plantfeed* yang akan masuk ke dalam pabrik pencucian. Pada bulan November 2016 jumlah batubara *plantfeed* yang masuk ke dalam pabrik pencucian sebesar 76799 ton/bulan dengan rata-rata 4518 ton/hari, setelah dilakukan pencucian maka nilai yang didapatkan batubara bersih (*float*) sebesar 40576 ton dengan rata-rata 2387 ton/hari.

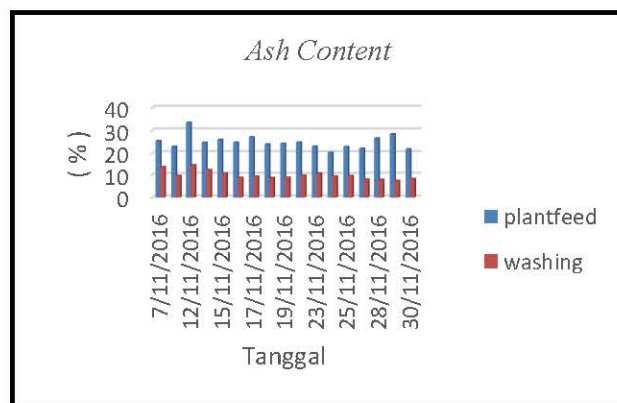
Perbandingan Parameter Kualitas Batubara Antara *Plantfeed* Dengan *Washing Plant*

Selain hal diatas ada beberapa kualitas parameter batubara yang harus diperhatikan dalam pencucian batubara.



Gambar-5. Total Moisture

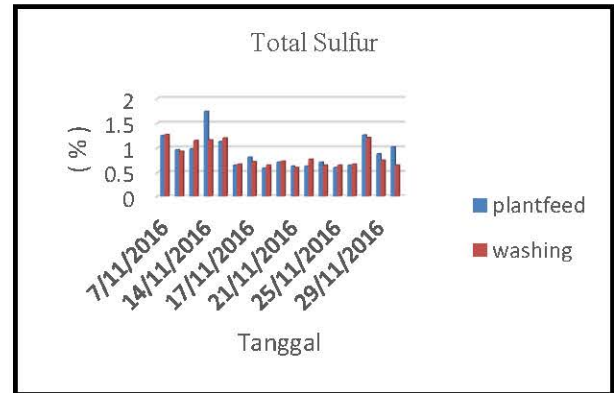
Grafik gambar-5 terlihat menunjukkan perbedaan total *moisture* batubara pada *plantfeed* dan batubara *washing* dimana nilai total *moisture* mengalami kenaikan. Selisih total *moisture* yang terjadi besarnya beragam. Nilai total *moisture* batubara tertinggi terjadi pada tanggal 14/11/2016 dengan total *moisture* 21,48 %, sedangkan nilai total *moisture* terkecil terjadi pada tanggal 16/11/2016 dengan total *moisture* 14,90 %. Selisih terbesar terjadi pada tanggal 12/11/2016 dengan nilai selisih total *moisture* 7,14 %.



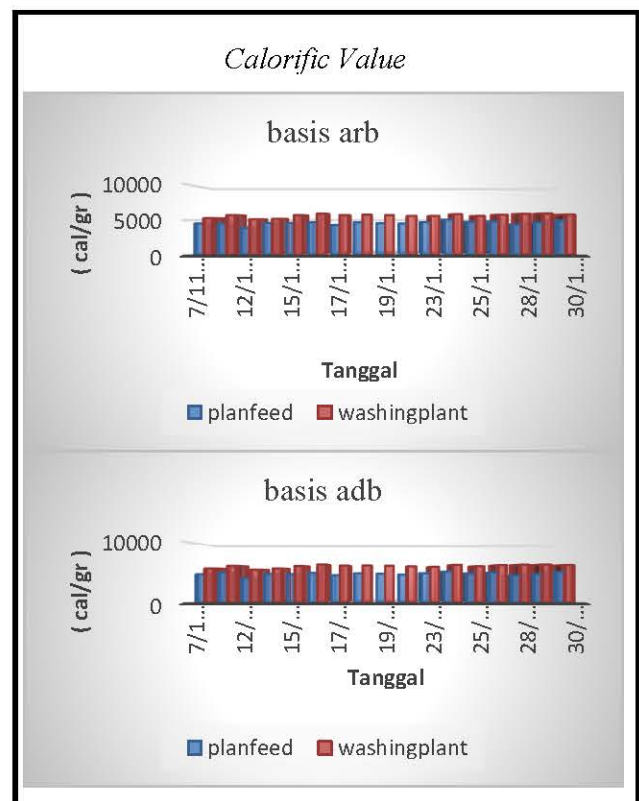
Gambar-6. Ash Content

Gambar-6 menunjukkan perbedaan *ash content* batubara pada *plantfeed* setelah dianalisa antara *ash content plantfeed* dengan *washingplant* ternyata mengalami penurunan yang signifikan. Dimana *ash*

content terendah setelah mengalami pencucian batubara terjadi pada tanggal 29/11/2016 dengan kadar *ash content* 7,38 %, sedangkan nilai *ash content* tertinggi terjadi pada tanggal 12/11/2016 dengan kadar ash 14,27 % selisih *ash content* yang terjadi besarnya tidak terlalu jauh berbeda. selisih yang tertinggi terjadi pada tanggal 29/11/2016 dengan angka 20,93 % sedangkan nilai selisih terendah terjadi di tanggal 7/11/2016 dengan angka 11,90 %.



Gambar-7. Total Sulfur



Gambar-8. Calorific Value

Gambar-7 menunjukkan perbedaan total sulfur antara batubara *plantfeed* dengan batubara *washing* dimana total sulfur tersebut mengalami kenaikan dan ada juga mengalami penurunan dikarenakan tidak semua sulfur batubara yang bisa dibersihkan oleh *washing plant*. Dari gambar-7 nilai total sulfur terendah yang mengalami proses pencucian terjadi pada tanggal 21/11/2016 dengan kadar sulfur 0,60 % sedangkan nilai total sulfur tertinggi

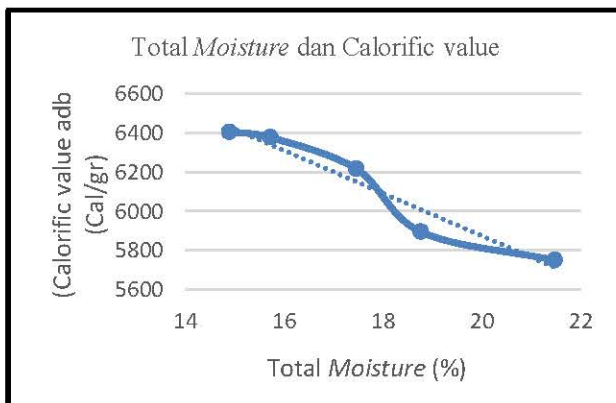
terjadi pada tanggal 7/11/2016 dengan kadar sulfur 1,27 %.

Gambar-8 menunjukkan nilai *calorific value* antara batubara *plantfeed* dengan batubara *washing* yang mengalami perbedaan setelah proses pencucian. Dari hasil analisa basis laboratorium menunjukkan bahwa setelah dilakukan pencucian maka *calorific value ar* maupun *adb* akan cenderung naik dengan angka selisih yang tidak jauh berbeda. itu menunjukkan bahwa proses pencucian batubara akan mempengaruhi nilai *calorific value* batubara tersebut. Setelah proses pencucian nilai *calorific value arb* tertinggi terjadi pada tanggal 29/11/2016 dan nilai *calorific value adb* tertinggi terjadi pada tanggal 16/11/2016 sedangkan nilai *calorific value arb* dan *adb* terkecil terjadi di tanggal yang sama pada tanggal 12/11/2016.

Hubungan Dan Pengaruh Terhadap Parameter Kualitas Batubara

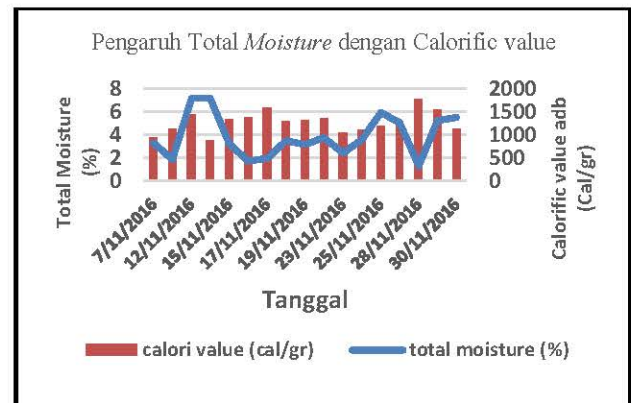
Dalam proses pencucian batubara perlu kita ketahui hubungan dan pengaruh parameter kualitas batubara. Dalam penggunaan proses pencucian batubara dapat menyebabkan dampak positif dan negative. Agar mengetahui hasil dampak positif dan negatifnya maka dilakukan analisa parameter kualitas batubara.

Dalam proses pencucian batubara ada tiga parameter kualitas batubara yang mempengaruhi dalam pabrik pencucian batubara yaitu *total moisture*, *ash content* dan *calorific value*. Untuk analisa hubungan dan pengaruh *total moisture* dan *calorific value* dapat kita lihat pada gambar-9.



Gambar-9. Hubungan Total Moisture dengan Calorific value

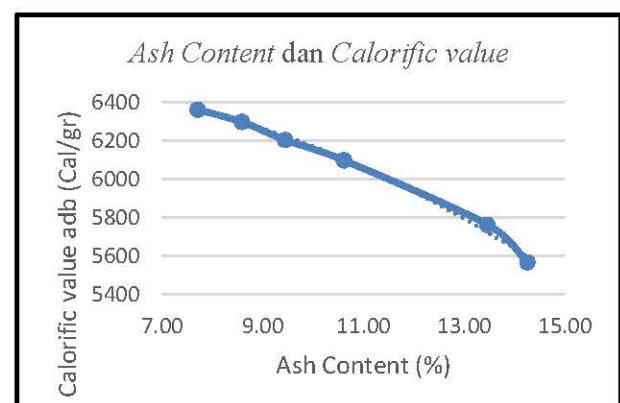
Grafik gambar-6 menunjukkan hubungan nilai *total moisture* dengan *calorific value* dimana apabila nilai *total moisture* mengalami kenaikan maka nilai *calorific value* akan mengalami penurunan dan apabila nilai *total moisture* mengalami penurunan maka nilai *calorific value* akan mengalami kenaikan. Hubungan yang dinyatakan dari grafik diatas dimana nilai *calorific value* berbanding terbalik dengan persentase nilai *total moisture*.



Gambar -10. Pengaruh Nilai Total Moisture Dengan Nilai Calorific Value Dalam Proses Pencucian Batubara

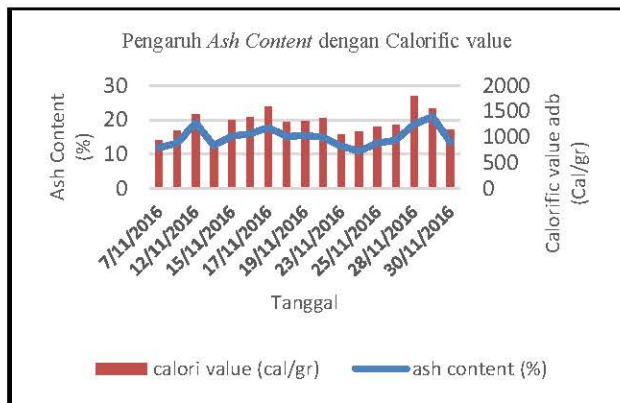
Gambar-10 menunjukkan apakah perubahan nilai *total moisture* mempengaruhi nilai *calorific value* dalam pabrik pencucian batubara. Dapat dilihat nilai *total moisture* tanggal 12/11/2016 dan 14/11/2016 mengalami kenaikan dengan angka perubahan yang sama sedangkan nilai *calorific value* pada tanggal 12/11/2016 mengalami kenaikan akan tetapi tanggal 14/11/2016 mengalami penurunan itu menunjukkan bahwa perubahan nilai suatu *total moisture* tidak berpengaruh terhadap perubahan nilai *calorific value* dalam proses pencucian batubara yang mengakibatkan dampak negatif karena bertambahnya nilai *total moisture* dalam proses pencucian batubara

Selain parameter kualitas batubara antara *total moisture* dengan *calorific value* diatas. Kita juga dapat menganalisa hubungan dan pengaruh parameter kualitas batubara antara *ash content* dengan *calorific value* yang dapat dilihat pada gambar-11.



Gambar-11. Hubungan Nilai Ash Content dan Calori Value

Gambar-11 menunjukkan grafik hubungan antara nilai *ash content* dengan nilai *calorific value*. Dimana apabila nilai *ash content* mengalami penurunan maka nilai dari *calorific value* akan mengalami kenaikan dan apabila nilai *ash content* mengalami kenaikan maka nilai *calorific value* akan mengalami penurunan. Hubungan yang dinyatakan dari grafik diatas dimana nilai *calorie value* berbanding terbalik dengan nilai persentase *ash content*.

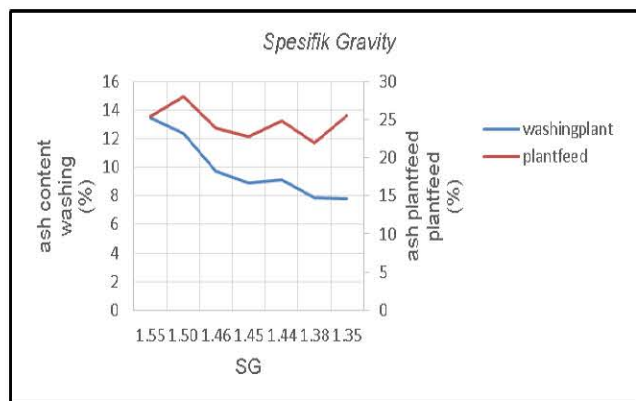


Gambar-12. Pengaruh Nilai Ash Content Dengan Nilai Calorific value Dalam Proses Pencucian Batubara

Gambar-12 memperlihatkan apakah nilai perubahan *ash content* akan mempengaruhi nilai dari *calorific value* dalam proses pencucian batubara. Dapat dilihat grafik diatas menunjukkan bahwa apabila perubahan nilai *ash content* mengalami kenaikan maka perubahan nilai *calorific value* juga mengalami kenaikan ataupun sebaliknya. Jadi perubahan nilai suatu *ash content* akan selalu diikuti oleh perubahan nilai *calorific value* dengan kecenderungan besarnya sama itu menunjukkan bahwa perubahan suatu nilai *ash content* akan mempengaruhi terhadap perubahan nilai *calorific value* dalam proses pencucian batubara yang mengakibatkan dampak positif karena pengurangan *ash content* yang baik dan bisa dikatakan proses pencucian itu berhasil.

Selain pengaruh parameter kualitas batubara dalam pabrik pencucian batubara, ada juga pengaruh lain yang bisa menyebabkan berhasil atau tidaknya dalam proses pabrik pencucian batubara tersebut yaitu penggunaan *spesifik gravity* (SG). Dalam penggunaan *spesifik gravity*,

Operator *washing plant* harus benar dalam penggunaan *spesifik gravity* yang akan digunakan untuk pengurangan *ash content* dalam pabrik pencucian batubara.



Gambar-13. Hubungan Spesifik Gravity antara Ash Content Plantfeed dengan Ash Content Washing plant

Gambar-13 menjelaskan bahwa suatu nilai *spesifik gravity* akan mempengaruhi nilai *ash content*. Dimana apabila operator *washing plant* menggunakan

spesifik gravity yang lebih rendah maka hasil *ash content* yang didapat akan lebih rendah juga. Batubara *plantfeed* yang masuk kedalam pabrik pencucian dengan kadar *ash content* yang tinggi kita bisa menggunakan berbagai macam *spesifik gravity* yang kita inginkan untuk mendapatkan hasil *ash content* yang akan diminta oleh buyer.

Dari beberapa parameter kualitas batubara diatas (total moisture, ash content, total sulfur dan calorific value) setelah dilakukan analisa antara batubara *plantfeed* dengan batubara *washing* menunjukkan bahwa yang mempengaruhi proses pencucian batubara ialah bertambahnya nilai total moisture, berkurangnya nilai *ash content* dan bertambahnya nilai *calorific value* serta penggunaan *spesifik gravity* yang tepat digunakan agar bertujuan untuk meningkatkan nilai kualitas batubara tersebut.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengamatan di lapangan mengenai pencucian batubara dan analisis data pencucian penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode pencucian batubara yang digunakan PT BCS ialah *Dense Medium Separation* dengan menggunakan alat *dense medium cyclone* yang menghasilkan dua produk yaitu *sink* and *float*. Dimana pada prinsip ini batubara yang ringan akan mengapung (produk) sedangkan batubara yang mengendap (reject). Untuk menjaga kestabilan *cyclone* maka memerlukan *spesifik gravity* yang benar agar menghasilkan kualitas batubara yang baik.
2. PT BCS mempunyai dua cara proses pengolahan yaitu *crushing plant* dan *Washing plant*. Pada *crushing plant* alat yang digunakan berupa *hopper*, *grizzly feeder*, *crusher*, *screen* dan produk bin yang masing-masing alat mempunyai fungsinya sendiri. Sedangkan pada *washing plant* alat yang digunakan lebih banyak dibandingkan *crushing plant* antara lain *desliming*, *wink tank*, *CMP*, *cyclone*, *spiral*, *product screen*, produk bin, *head box*, *sentrifuge*, *thickener*, *magnetic separator* dan lain - lainnya yang mempunyai fungsinya masing-masing.
3. Batubara *Plantfeed* ialah batubara yang masih dalam kondisi kotor yang menjadi umpan untuk proses pencucian batubara dengan ukuran butir – 50 mm, dengan parameter kualitas batubara yang digunakan *Ash Content*, Total Sulfur, Total Moisture, dan *Calorific Value* dengan nilai rata-rata tonase *plantfeed* sebesar 4518 ton dan nilai rata-rata parameter kualitas batubara *plantfeed* (*ash content* = 23,87%, total sulfur = 0,89%, total moisture = 15,65%, *calorific value* ar = 4622 cal/gr dan *calorific value adb* = 4874 cal/gr)
4. Batubara *Washing* ialah hasil batubara bersih yang melalui proses pabrik pencucian dengan tujuan untuk

meningkatkan parameter kualitas batubara. Parameter yang digunakan adalah total *moisture*, *ash content*, total sulfur dan *calorific value* dengan nilai rata-rata hasil *tonase* pabrik pencucian sebesar 2387 ton dan nilai rata-rata parameter kualitas batubara pabrik pencucian (*ash content* = 9,76%, total sulfur = 0,85%, total *moisture* = 18,22%, *calorific value ar* = 5665 cal/gr dan *calorific value adb* = 6150 cal/gr)

5. Dari beberapa parameter kualitas batubara bahwa hasil perbandingan antara batubara *plantfeed* dan *washing* menunjukkan faktor yang mempengaruhi batubara dalam proses pencucian ialah naiknya nilai rata-rata selisi total *moisture* = 3,87% turunnya nilai selisih rata-rata *ash content* = 12,06%, bertambahnya nilai selisih *calorific value ar* = 1062 cal/gr dan nilai selisih *calorific value adb* = 1276 cal/gr yang bertujuan untuk meningkatkan parameter kualitas batubara tersebut.
6. Hasil nilai umpan *recovery* pabrik pencucian batubara pada bulan November 2016 adalah 52,83 %.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herdianto, Dedy. 2007. *Coal Proceesing Plant*. PT Bahari Cakrawala Sebuku, Kotabaru. Hal: 4-6, 10-11.
- [2] Kitesguardians, 2005. Pencucian Batubara. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang. Hal 1 – 3.