

TUGAS AKHIR

Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumas Bekas Terhadap Nilai Sulfur Batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana Desa Tumpuk Tengah Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Program D3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

HAFIZ KURNIA PUTRA

TM/NIM: 2014/14080037

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

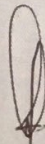
TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumas Bekas Terhadap
Nilai Sulfur Batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana
Nama : Hafiz Kurnia Putra
NIM : 14080037
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2021

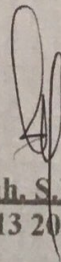
Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si
NIP. 19721213 200012 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si
NIP. 19721213 200012 2 001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Hafiz Kurnia Putra

NIM 14080037

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji
Program Studi D3 Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan Judul:

Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumas Bekas Terhadap Nilai Sulfur Batubara
di PT. Cahaya Bumi Perdana

Padang, Februari 2021

Tim Penguji

1. Ketua : Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si
2. Anggota : Dr. Murad MS, M.T.
3. Anggota : Heri Prabowo, S.T, M.T

Tanda Tangan

1.

2.

3.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafiz Kurnia Putra
NIM/TM : 19080037
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumer Bekas Terhadap Nilai Sulfur
Batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana Desa Tumpuk Tengah
Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto
.....
.....”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 24 Februari 2021

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



HAFIZ KURNIA PUTRA



Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Hafiz Kurnia Putra
No. Buku Pokok : 2014 / 14080037
Tempat / Tanggal Lahir : Padang / 14 September 1996
Jenis Kelamin : Laki - laki
Nama Bapak : Syaiful Bahri
Nama Ibu : Nelvia
Jumlah Bersaudara : 4 (Empat)
Alamat Tetap / Telp : Komp. Nuansa Indah B.5 Kelurahan
Kampung Baru Nan XX, Kecamatan Lubuk
Begalung, Padang / 08126622773

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 18 Kampung Baru
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 8 Padang
Sekolah Menengah Atas : SMA N 9 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Praktek Lapangan Industri

Tempat Kerja Praktek :Laboratorium Tambang, Teknik
Pertambangan Fakultas Teknik Universitas
Negeri Padang
Tanggal Kerja Praktek : 10 Februari s.d 12 Februari 2021
Topik Studi Kasus : Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumas
Bekas Terhadap Nilai Sulfur Batubara di
PT. Cahaya Bumi Perdana Desa Tumpuk
Tengah Kecamatan Talawi Kota
Sawahlunto

Padang, Februari 2021

Hafiz Kurnia Putra
NIM. 14080037

RINGKASAN

Hafiz Kurnia Putra : Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumas Bekas Terhadap Nilai Sulfur Batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana Desa Tumpuk Tengah Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto

PT. Cahaya Bumi Perdana merupakan salah satu perusahaan tambang yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang berlokasi di kota Sawahlunto, Sumatera Barat. Batubara yang diproduksi oleh PT. Cahaya Bumi Perdana memiliki kadar sulfur cukup tinggi dengan nilai sulfurnya 1,21 %.

Penelitian dengan metode ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rendah dicampur dengan oli bekas, penggunaan oli bekas terhadap batubara akan dilihat pengaruhnya pada kadar sulfur batubara.

Berdasarkan hasil penelitian diatas menunjukkan dimana ketika di tambahkan dengan oli bekas sebanyak 2.5ml mengalami penurunan sebanyak 0.13%, pada pencampuran 5ml oli bekas didapatkan penurunan pada sulfur batubara sebanyak 0.26%, penambahan 7.5ml oli bekas terhadap batubara terjadi penurunan 0.37%, pada pencampuran 10ml oli bekas terjadi penurunan 0.42%, dan pada pencampuran terakhir di 12.5ml oli bekas terjadi penurunan 0.48%.

Kata kunci : Kadar Sulfur, Pelumas Bekas

ABSTRACT

Hafiz Kurnia Putra : Analysis of the Effect of Mixing Used Lubricants on the Value of Coal Sulfur at PT. Cahaya Bumi Perdana, Tanggung Tengah Village, Talawi District, Sawahlunto City.

PT. Cahaya Bumi Perdana is a mining company engaged in coal mining, located in the city of Sawahlunto, West Sumatra. Coal produced by PT. Cahaya Bumi Perdana has a high sulfur content with a sulfur value of 1.21%.

Research with this method aims to determine the low effect of mixing with used lubricant, the use of used lubricant on coal will be seen its effect on coal sulfur content.

Based on the results of the research above, it shows that when added used lubricant as much as 2.5ml decreased by 0.13%, at mixing 5ml of used oil there was a decrease in coal sulfur by 0.26%, the addition of 7.5ml used oil to coal decreased 0.37%, at 10ml mixing used oil decreased 0.42%, and in the last mixing, 12.5ml of used oil there was a 0.48% decrease.

Kata kunci : Sulfur's Value, Used Lubricant

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Nikmat-Nya yang tiada terkira yang salah satunya berupa kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Pada Tugas Akhir penulis mengambil judul **“Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumas Bekas Terhadap Nilai Sulfur Batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana Desa Tumpuk Tengah Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto”**. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi-D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis sangat berterima kasih atas semua kerjasama, bimbingan dan saran yang sangat membangun yang penulis terima dari:

1. Kedua orang tua tersayang beserta keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan doa, kasih sayang dan dukungan moril dan materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik
2. Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus Dosen Pembimbing dalam Penyusunan Tugas Akhir ini yang telah banyak memberikan ilmu dan banyak membantu penulis baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
3. Bapak Dr. Murad, M.S., M.T dan Bapak Heri Prabowo, S.T, M.T. selaku Dosen Penguji.
4. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis hingga hari ini

5. Bapak Afif Efrin, A.Md sebagai KTT sekaligus pembimbing lapangan dan penulisan Tugas Akhir di PT. CBP
6. Seluruh *Staff* dan karyawan PT. CBP yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang sudah banyak membantu penulis selama proses pengambilan data.
7. Mia Fazira, Naufal Permanda, Fajrul Rizki, M. Tio Fadly, Davi Alzi dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Rekan-rekan Teknik Pertambangan terkhususnya D3 2014 yang selalu memberikan arahan dan bantuannya selama Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan. Karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan isi Tugas Akhir ini agar dapat berguna bagi pembaca untuk pengetahuan kita bersama, serta dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri

Padang, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI..... | iii |
| SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | iv |
| BIODATA | v |
| RINGKASAN | vi |
| <i>ABSTRACT</i> | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | iv |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 3 |
| C. Batasan Masalah..... | 4 |
| D. Rumusan Masalah | 4 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| F. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Deskripsi Perusahaan | 5 |

| | |
|--|-----------|
| 1. Sejarah perusahaan PT. CBP..... | 5 |
| 2. Perizinan..... | 6 |
| 3. Lokasi kesampaian daerah | 7 |
| 4. Keadaan geologi dan statigrafi | 7 |
| 5. Kalori batubara di PT. CBP..... | 12 |
| B. Dasar Teori..... | 14 |
| 1. Pengertian batubara | 14 |
| 2. Pembentukan batubara | 14 |
| 3. Sulfur | 15 |
| 4. Perhitungan konversi batubara | 18 |
| 5. Preparasi sampel..... | 19 |
| 6. Minyak pelumas | 22 |
| C. Kerangka Konseptual | 24 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian..... | 25 |
| B. Teknik pengambilan data | 25 |
| C. Prosedur penelitian..... | 26 |
| D. Diagram Alir Penelitian | 32 |
| BAB IV. PEMBAHASAN | |
| A. Analisis nilai sulfur pada sampel | 33 |
| B. Pembahasan..... | 34 |
| BAB V. PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 37 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| B. Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Skema pembentukan batubara..... | 14 |
| Gambar 2. Pengambilan sampel batubara..... | 25 |
| Gambar 3. Grafik nilai sulfur..... | 33 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Kerangka konseptual | 23 |
| Tabel 2. Massa pencampuran sampel..... | 26 |
| Tabel 3. <i>Ambient chart</i> | 28 |
| Tabel 4. Hasil Uji Laboratorium | 33 |

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Peta IUP PT. Cahaya Bumi Perdana

LAMPIRAN B. Peta Geologi di PT. Cahaya bumi Perdana

LAMPIRAN C. Peta Statigrafi di sawah lunto

LAMPIRAN D. Pengambilan Sampel Batubara

LAMPIRAN E. Pengujian Sampel di Laboratorium

LAMPIRAN F. Lembar Konsultasi/Kartu Bimbingan Tugas Akhir

LAMPIRAN G. Hasil Uji Sulfur Batubara di Laboratorium UNP

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki cadangan batubara cukup besar terutama di pulau Sumatera. Dengan adanya cadangan batubara tersebut Indonesia berpotensi menjadi salah satu negara penghasil batubara terbesar di masa yang akan datang.

PT. Cahaya Bumi Perdana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara. PT. Cahaya Bumi Perdana memproduksi berbagai macam jenis batubara. Pembagian jenis batubara tersebut didasarkan atas jumlah kalori yang terkandung di dalamnya. Semakin tinggi kandungan kalori batubara maka akan semakin bagus kualitasnya. Selain kandungan nilai kalori, terdapat beberapa parameter lain yang mempengaruhi kualitas dari batubara yaitu total moisture, ash content, volatile matter, fixed karbon dan total sulfur.

Batubara merupakan bahan galian strategi yang menempati posisi yang sangat penting dalam pembangunan nasional. Seiring dengan lonjakan harga minyak dan gas bumi, maka posisi batubara sebagai bahan bakar alternatif yang sangat diharapkan dapat mengantisipasi krisis energi dengan meningkatkan pemanfaatannya untuk keperluan domestik, sebagai bahan bakar pada pembangkit tenaga listrik, industri maupun untuk kepentingan ekspor. Untuk itu diperlukan batubara yang mempunyai kualitas yang bagus. Batubara yang mempunyai kualitas bagus dipengaruhi oleh beberapa faktor

salah satunya adalah pengaruh kandungan kadar sulfur.

Kandungan total sulfur merupakan salah satu parameter penting dalam penggunaan batubara sebagai bahan bakar. Sulfur yang terkandung dalam batubara yaitu sulfur organik, mineral sulfida, mineral sulfat. Berdasarkan Undang-undang Nomor 047 Tahun 2006 tentang pedoman pembuatan dan pemanfaatan briket batubara dan bahan bakar padat berbasis batubara standar kualitas briket batubara pada total sulfur maksimal 1 %. Maka dari itu perlu dilakukan suatu tindakan untuk menurunkan kadar sulfur yang ada di PT. Cahaya Bumi Perdana.

PT. Cahaya Bumi Perdana sudah melakukan suatu tindakan pengujian tetapi belum melakukan tindakan terhadap pengujian sulfur, oleh karena penulis tertarik mengambil penelitian tentang "Analisis Pengaruh Pencampuran Pelumas Bekas Terhadap Nilai Sulfur Batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana Desa Tumpuk Tengah Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto"

B. Identifikasi Masalah

Bedasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, dapat diidentifikasi masalah berikut:

1. PT. Cahaya Bumi Perdana memiliki beberapa *seam* sebagai sumber cadangan batubara, namun tidak semua nilai sulfur batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana rendah.
2. Belum adanya pengujian nilai sulfur batubara pada *seam* 1 yang berasal dari PT. Cahaya Bumi Perdana.

C. Batasan Masalah

Bedasarkan identifikasi masalah diatas yang didapatkan diperusahaan maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pengambilan sampel batubara berasal dari *seam 1* di PT. Cahaya Bumi Perdana.
2. Penelitian ini menentukan penurunan kadar sulfur batubara pada *seam 1* di PT. Cahaya Bumi Perdana dengan pencampuran oli bekas.

D. Rumusan Masalah

Bedasarkan batasan masalah yang telah diuraikan didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai kadar sulfur batubara pada *seam 1* di PT. Cahaya Bumi Perdana?
2. Bagaimanakah pengaruh pencampuran oli bekas terhadap kadar sulfur batubara di PT. Cahaya Bumi Perdana?

E. Tujuan Masalah

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengungkapkan kadar sulfur batubara pada *seam 1* di PT. Cahaya Bumi Perdana.
2. Menganalisis penurunan kadar sulfur batubara pada *seam 1* yang di campur dengan oli bekas.

F. Manfaat penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi berupa informasi bagi perusahaan sebagai referensi pengujian

kadar sulfur di PT. Cahaya Bumi Perdana. Adapun manfaat dari peneliti yaitu mengaplikasikan pengetahuan teoritis yang diperoleh di bangku perkuliahan untuk memecahkan permasalahan terutama pada bidang studi batubara. Juga sebagai bekal saat memasuki dunia kerja, sehingga mempunyai nilai tambah bagi peneliti.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pembahasan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai sulfur awal batubara yang didapat setelah melakukan pengujian adalah 1,21%.
2. Dari 5 pengujian sulfur batubara dengan oli bekas diperoleh nilai sebagai berikut:
 - a. Batubara 10 gr, oli bekas 2,5 ml dengan kadar sulfur 1,08 %
 - b. Batubara 10 gr, oli bekas 5 ml dengan kadar sulfur 0,95 %
 - c. Batubara 10 gr, oli bekas 7,5 ml dengan kadar sulfur 0,84 %
 - d. Batubara 10 gr, oli bekas 10 ml dengan kadar sulfur 0,79 %
 - e. Batubara 10 gr, oli bekas 12,5 ml dengan kadar sulfur 0,73 %

B. Saran

1. Sebaiknya dilakukan analisa parameter batubara untuk mengetahui apa saja yang sangat berpengaruh terhadap sulfur batubara yang tinggi.
2. PT. Cahaya Bumi Perdana perlu melakukan penelitian terhadap nilai sulfur batubara

DAFTAR PUSTAKA

Anonim PT. Cahaya Bumi Perdana

- Al-alang, A. M. T., & Fadhilah, F. (2020). *Analisis Pengaruh Pemberian Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Nilai Parameter Batubara*. *Bina Tambang*, 5(1), 190-199.
- Afroza Pratiwi .(2012).” Teknologi *Hidrotermal* terhadap proses *Upgrading* batubara Peringkat Rendah (LIGNIT) dengan Proses *Demineralisasi* dan *Desulfurasi*”,UNSRI Palembang,Sumatra Selatan.
- Afroza Pratiwi .(2012).” *Artifical coalification* Batubara *Low Rank* Indonesia Menggunakan Teknologi *Hidrotermal*”.UNSRI Palembang,Sumatra Selatan.
- Achmad Priyono,dkk (1963), “Pengertian Batubara” <http://ilmubatubara.wordpress.com>, (diakses tanggal 22 maret 2017).
- ASTM International. (1999). ASTM D 720. *Standard Methods For Calorie Value In The Analysis Sample Of Coal And Cake*. In ASTM.
- ASTM International. (2002). ASTM D 3175 – 03 *Standard Test Method for Volatile Matter in the Analysis Sample of Coal and Coke*. In ASTM.
- ASTM International. (2002). ASTM D 3173 – 04 *Standard Test Method for Ash In The Analysis Sample of Coal and Coke*. In ASTM.
- ASTM Internasional. (2008). ASTM D3173 – 03 *Standard Test Method for Proximate analysis of Coal and Coke*. In ASTM
- Ayu Desliza putri (2009).“Pengertian Kualitas Batubara.” <http://ilmubatubara.wordpress.com>, (diakses tanggal 22 maret 2017).
- Ekky Putra (2009).“Pengertian Kualitas Batubara.” <http://ilmubatubara.wordpress.com>, (diakses tanggal 22 maret 2017).
- Fachry, H. A. R., Bazlina Dawami Afrah, and Michael Michael. "PENGARUH PENAMBAHAN BATUBARA LIGNIT TERHADAP KUALITAS BRIKET BIOARANG DARI CAMPURAN TANDAN KOSONG DAN CANGKANG KELAPA SAWIT." *Jurnal Teknik Kimia* 17.6 (2011).
- Fadhili, M. A., & Ansosry, A. (2019)Putri, R. Z., & Fadhilah, F. (2020). *Peningkatan Kualitas Batubara Low Calorie Menggunakan Minyak Pelumas Bekas Melalui Proses Upgrading Brown Coal*. *Bina Tambang*, 5(2), 208-217.
- Fariz, Tirasonjaya. “Kualitas Batubara”. <https://ilmubatubara.wordpress.com/2006/09/23/kualitas-batubara/> (diakses tanggal 26 November 2019)
- G. ,Farn, S. A. (1986). “*Hydrothermal Preparation of Low-Rank Coal-Water Fuel Slurries*”. *Energy*, 11 :1267-1280.