

**PENGUJIAN KANDUNGAN LOGAM BERAT, KEKERASAN DAN KADAR
ENERGI BATUBARA DARI BEBERAPA PERTAMBANGAN
DI SUMATERA BARAT**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana sains

**Program Studi Fisika
Jurusan Fisika**



**diajukan oleh:
AISYAH AMIN
06135034**

**Kepada
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

Pengujian Kandungan Logam Berat, Kekerasan dan Kadar Energi Batubara dari Beberapa Pertambangan di Sumatera Barat

INTI SARI

Telah dilakukan penelitian untuk mengkarakterisasi sifat fisika dengan pengujian kandungan logam berat, kekerasan dan kadar energi pada batubara dengan mengambil 4 buah sampel dari pertambangan yang ada di Sumatera Barat. Pengumpulan dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Air Teknik Lingkungan dan PT Sucofindo cabang Padang dengan pembagian sampel yaitu Sungai Tambang (sampel A), Ombilin (sampel B), Tapan (sampel C) dan Sijunjung (sampel D). Pengujian ini menggunakan alat-alat berupa bom kalorimeter, HGI *machine* dan SSA (Spektrofotometer Serapan Atom). Dari pengujian didapatkan perbandingan dan kualitas batubara secara berurutan yaitu C, B, D dan A untuk pengujian kadar energi, C, A, B dan D untuk pengujian kekerasan dan jumlah kandungan konsentrasi logam berat terbanyak yaitu B, A, D dan C. Dari data tersebut terlihat bahwa kualitas yang paling bagus secara keseluruhan terlihat pada sampel C.

Kata kunci : batubara, bom kalorimeter, HGI *machine*, SSA.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara adalah mineral organik yang dapat terbakar, terbentuk dari sisa tumbuhan purba yang mengendap dan selanjutnya berubah bentuk akibat proses fisika dan kimia yang berlangsung selama jutaan tahun. Oleh karena itu, batubara termasuk dalam kategori bahan bakar fosil. Adapun proses yang mengubah tumbuhan menjadi batubara tadi disebut dengan pematubaraan (*coalification*). Di Indonesia batubara tersedia dalam jumlah yang cukup besar (61,366 milyar ton dan tersebar di 19 propinsi), dengan sebagian besar merupakan batubara muda (26% subbituminus, 58,63% lignit) (Pusat Sumber Daya Energi, 2005). Adanya cadangan batubara yang cukup besar ini dapat digunakan sebagai energi alternatif yang cukup menjanjikan.

Adanya bermacam-macam jenis dan kualifikasi batubara yang beragam di Indonesia, maka diperlukan pembeda antara batubara tersebut agar dapat diaplikasikan sebagai sumber energi yang tepat pula. Sebagai contoh, pada batubara muda dan batubara tua yang dapat dibedakan dari segi harga jual, bentuk serta unsur-unsur yang terkandung di dalamnya.

Sumatera Barat cukup dikenal sebagai wilayah yang mempunyai banyak sumber daya mineral, salah satunya adalah batubara. Dapat dilihat dengan adanya pertambangan batubara Ombilin yang berada di Sawahlunto. Tidak hanya di Sawahlunto ternyata ada ditemukan pertambangan batubara baru yang berada berbagai tempat, yakni di Kilirianjao kabupaten Dhamasraya dan di Kabupaten

Sijunjung. Karena ada pertambangan baru ini maka penentuan kualitas batubara dari hasil pertambangan belumlah diketahui dengan jelas. Untuk itu perlu dilakukan penelitian dan penentuan karakterisasi tentang kualitas batubara tersebut. Dengan mengambil sampel dari beberapa tempat pertambangan batubara yang ada di Sumatera Barat, sampel tersebut kemudian di teliti dan dikarakterisasi agar dapat diketahui kualitas serta mutu sehingga dapat diaplikasikan sebagai sumber energi yang tepat, sesuai dengan program pemerintah untuk menjadikan batubara sebagai energi alternatif yang cukup menjanjikan.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengkarakterisasi sifat-sifat fisika batubara dari pertambangan di Sumatera Barat dengan menggunakan HGI (*Hardgrove Grindibility Index*), AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) dan Bom Kalorimeter berupa pengukuran kekerasan bahan, kandungan-kandungan senyawa dalam batubara dan energi yang dihasilkan. Pengujian dengan 3 parameter ini berhubungan dengan tingkat kualitas dan peringkat batubara (*rank*).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan perbedaan antara batubara, melalui beberapa parameter uji.
2. Menentukan kualitas batubara yang berasal dari berbagai tambang batubara di Sumatera barat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari 3 pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan 4 buah sampel batubara dari pertambangan yang berbeda di Sumatera Barat maka dapat diambil kesimpulan :

1. Pengambilan sampel yang berasal dari pertambangan yang ada di Sumatera Barat menunjukkan perbedaan yang mendasar untuk setiap sampelnya. Terlihat dengan bervariasinya nilai kandungan logam berat yang terdapat di dalamnya, tingkat kekekarasan dan juga kadar energi yang terkandung dalam batubara tersebut.
2. Kualitas batubara yang didapat dari 3 pengujian ini menunjukkan bahwa batubara sampel C (Tapan) mempunyai kualitas yang lebih baik dari A, B dan D. Terlihat dari sedikitnya kandungan logam berat yang terdapat di dalamnya yang menyebabkan sampel C mempunyai kadar energi yang paling tinggi. Dilihat dari kekerasapun sampel C mempunyai tingkat kekerasan yang paling besar.
3. Peringkat (*rank*) batubara yang didapatkan dari pengujian kadar energi untuk semua sampel yaitu Sub-Bituminous A dengan spesifikasi energi antara 10.500-11.500 Btu/lb.

DAFTAR PUSTAKA

- Beiser, Arthur. 1987. *Konsep Fisika Modern Edisi Keempat*. Erlangga. Jakarta.
- Bishop, R.J.S. 2000. *Metalurgi Fisik Modern dan Rekayasa Material*. Erlangga. Jakarta.
- Eubanks, LP. 2006. *Chemistry in Context (5th edition)*. McGraw Hill. Boston.
- Isaacs, Alan. 1995. *Kamus Lengkap Fisika*. Erlangga. Jakarta.
- Kurniawan, Hadi. 2009. *Analisis Pengaruh Logam Berat terhadap Energi Pembakaran Batubara*. Skripsi. Padang.
- Muchjidin. 2006. *Pengendalian Mutu dalam Industri Batubara*. Penerbit ITB. Bandung.
- Pasymi. 2008. *Batubara Jilid-1*. Bung Hatta University Press. Padang.
- Tipler, P.A. 1991. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Erlangga. Jakarta.
- Vlack, L.H. 1983. *Ilmu dan Teknologi Bahan*. Erlangga. Jakarta.
- Vlack, L.H. 2001. *Elemen-elemen Ilmu dan Rekayasa Material*. Erlangga. Jakarta.
- Supriaji, Jay. 2007. *Penentuan Kualitas Batubara Berdasarkan Radioaktivitas Alam Menggunakan Spektrofotometer Gamma dengan Detektor HPGe*. Batan. Jakarta.
- Kelompok Kajian Kebijakan Material dan Batubara. 2006. *Batubara Indonesia*. Pusat Litbang Teknologi Mineral dan Batubara.
- Soetejo, Harijanto. 2007. *Peningkatan Kualitas Batubara Kadar Rendah (Upgrading Low Grade Coal)*. Pusat Penelitian Geoteknologi. LIPI. Bandung.