

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu produsen batubara terbesar di dunia setelah China, USA, India, dan Australia. Jumlah produksi batubara Indonesia pada tahun 2015 mencapai 470,8 juta ton dari jumlah sumber daya yang tersedia sebesar 124,8 miliar ton. Pada tahun 2015, jumlah sumber daya batubara Indonesia mengalami kenaikan sebesar 1,8 miliar ton dengan jumlah cadangan sebesar 32,26 miliar ton. Dari total sumber daya dan cadangan batubara tersebut sekitar 27,11% merupakan batubara kalori rendah dan 63,99% merupakan batubara kalori sedang. (DEN, 2016).

Batubara peringkat rendah merupakan batubara dengan nilai kalor berkisar pada rentang 6.300-8.300 btu/lb (ASTM D 388-91a). Rendahnya nilai kalor pada batubara peringkat rendah disebabkan karena adanya kandungan kadar air total (air bawaan dan air bebas) yang tinggi yaitu sekitar 40%. Kandungan air total yang tinggi akan mengurangi nilai kalor batubara pada saat pembakaran sehingga jumlah batubara yang diperlukan akan lebih besar (Umar, 2010). Meskipun batubara peringkat rendah mempunyai kandungan air yang tinggi, batubara jenis ini pada umumnya mempunyai kadar abu dan sulfur yang rendah. Oleh karena itu, tidak seperti jenis bituminous, batubara peringkat rendah memiliki potensi untuk ditingkatkan kualitasnya sehingga menjadi batubara peringkat tinggi yang ramah lingkungan (Toru, 2003).

Salah satu metode peningkatan nilai kalor batubara peringkat rendah adalah *Upgrading Brown Coal* (UBC). UBC pertama kali dikenalkan pada tahun 1990 oleh perusahaan Kobe Steel di Jepang. Sejak 2008, metode ini kemudian mulai dikembangkan menjadi teknologi UBC skala demo dengan kapasitas 1000 ton/jam yang didirikan di Kalimantan Selatan, Indonesia oleh *Japan Coal Energy Center* (JCOAL) dan Kementerian ESDM. Teknologi UBC yang dikembangkan terbagi dalam beberapa seksi utama, yaitu seksi 100 preparasi batubara, seksi 200 pengeringan batubara, seksi 300 pemisahan batubara dan minyak, seksi 400 pengambilan kembali minyak, seksi 500 pembriketan, seksi 550 *quenching* briket

UBC, seksi 600 *stock yard* dan seksi 700 *utility*. Dari penelitian ini batubara ukuran >3 mm atau >6 mesh dengan kadar air total >50%, yaitu 60,20% dan air bawaan 12,97% serta nilai kalor 2.403 kal/g (ar), dengan proses UBC kadar air turun menjadi 7,84% pada percobaan pertama, dan menjadi 8,31% pada percobaan kedua atau rata-rata menjadi 8,075% serta nilai kalor meningkat menjadi masing-masing 6.096 kal/g dan 6.115 kal/g (adb/ar) pada percobaan pertama dan kedua atau rata-rata 6.105 kal/g. (Umar et. al, 2007). Selain itu, penelitian tentang UBC selanjutnya dilakukan oleh Rijwan dkk pada tahun 2011 yang berhasil menurunkan kadar air batubara ukuran >3 mm atau >6 mesh peringkat rendah dari 60,5% menjadi 6,8% dan 7,5% dengan menggunakan teknologi UBC skala pilot dengan kecepatan produksi maksimum 1.200 kg/jam.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan grafik perbandingan antara kesetimbangan kadar air batubara hasil proses upgrading terhadap nilai kalor.
2. Menentukan kualitas batubara setelah di upgrading terhadap nilai kalor.
3. Menghasilkan kesetimbangan kadar air terhadap nilai kalor batubara.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Inovasi penerapan teknologi peningkatan nilai kalor dan pengurangan kadar air pada batubara bagi desain alat *upgrading* batubara.
2. Meningkatnya pemanfaatan batubara untuk keperluan dalam negeri sehingga target pemerintah untuk menggunakan batubara pada 60% pembangkit listrik dapat terpenuhi.
3. Rekayasa peralatan *upgrading* dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan penelitian bagi dosen dan mahasiswa khususnya bidang Teknik kimia energi.

1.4 Perumusan Masalah

Equilibrium adalah suatu perlakuan terhadap batubara mentah (*Raw coal*) di dimana lengas bebas (*free moisture content*) akan terlepas ke udara apabila

batubara dibiarkan di dalam suatu ruang pada suhu kamar, sampai terjadi kesetimbangan dengan kondisi udara di sekitarnya. Pada percobaan kali ini yang menjadi fokus perhatian bagaimana mengetahui kesetimbangan kadar air partikel batubara dari hasil *upgrading brown coal* (UBC) dengan meletakkan batubara tersebut di ruangan terbuka serta kontak langsung dengan udara luar dalam waktu 15 hari dan pengambilan sampel untuk uji kadar air diambil setiap 3 hari yang mana akan diketahui pada hari keberapa kadar air batubara tersebut terjadi kesetimbang dan dari hasil ini akan diketahui di hari ke berapa kualitas batubara tersebut masih bagus digunakan sebagai bahan bakar.