

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang mempunyai sumber daya energi yang sangat melimpah, salah satunya adalah batu bara. Batu bara (*coal*) adalah batuan sedimen organik yang mudah terbakar dengan komposisi utama karbon, hidrogen, dan oksigen yang terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan selama periode waktu yang panjang (puluhan sampai ratusan juta tahun). Pada tahun 2016, sumberdaya batu bara Indonesia diperkirakan sebesar 128×10^9 ton dan cadangan batu bara Indonesia diperkirakan sebesar 28×10^9 ton dengan sekitar 50% dari total cadangan merupakan batu bara peringkat rendah atau lignit, sekitar 36% merupakan batu bara peringkat sedang atau sub bituminus, sekitar 12% merupakan batu bara peringkat tinggi atau bituminus, dan sekitar 2% merupakan batu bara peringkat sangat tinggi atau antrasit (Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2018).

Menurut Kementerian ESDM (2015), Jambi merupakan salah satu daerah penghasil batu bara terbesar ketiga di Sumatera setelah Sumatera Selatan dan Riau. Jambi memiliki 1.862,39 juta ton batu bara dengan peringkat rendah dengan kalori < 5100 kkal/kg sebanyak 51,13 juta ton. Batu bara peringkat rendah umumnya memiliki kadar air yang tinggi yaitu sekitar 40% dan nilai kalor yang rendah sehingga pemanfaatannya masih terbatas dibandingkan dengan batu bara peringkat lain (*Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batu bara, 2012*).

Rata-rata pemanfaatan batu bara dalam negeri terbesar diperuntukkan untuk kelistrikan yaitu 83% dan selebihnya untuk industri semen, pupuk, tekstil, pulp, metalurgi, briket dan lainnya sebesar 17%. Selain pemanfaatan dalam negeri, batu bara juga diekspor dalam rangka kontribusi terhadap penerimaan negara. Dalam pemanfaatannya, batu bara peringkat rendah hingga sedang akan menimbulkan berbagai masalah jika dibakar secara langsung untuk pembangkit tenaga listrik, berbeda halnya dengan batu bara peringkat tinggi hingga sangat tinggi yang sangat baik untuk pembakaran secara langsung sebagai pembangkit listrik serta industri baja dan semen. Batu bara peringkat rendah umumnya mengandung mineral pengotor yang cukup tinggi yang tentu saja berpengaruh terhadap kualitas batu bara. Untuk itu perlu dilakukan proses untuk meningkatkan kualitas batu bara (Kementrian ESDM, 2015).

Beberapa metode untuk mengurangi kadar air telah dilakukan sejak tahun 1920-an di Amerika Serikat, Australia, Jepang, dan lain-lain (Suwono,

2000). Salah satu di antaranya adalah teknologi *Upgraded Brown Coal* (UBC) yang merupakan teknologi peningkatan kualitas (*upgrading*) batu bara peringkat rendah melalui penurunan kadar air total yang dikembangkan oleh Kobe Steel Ltd., Jepang. Teknologi ini terdiri atas beberapa tahap yaitu *slurry making* dan *slurry dewatering*. Keuntungan teknologi ini antara lain karena proses berlangsung pada temperatur dan tekanan rendah. Untuk mencegah masuknya kembali air ke dalam batu bara, maka dalam proses ditambahkan minyak residu untuk melapisi pori-pori pada partikel batu bara (*Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batu Bara, 2012*).

Untuk proses *slurry making* dibutuhkan aditif berupa suatu senyawa organik yang beberapa sifat kimianya mempunyai kesamaan dengan batubara. Dengan kesamaan sifat kimia tersebut, aditif yang masuk ke dalam pori batu bara akan kering kemudian bersatu dengan batu bara. Lapisan minyak ini cukup kuat dan dapat menempel pada waktu yang cukup lama sehingga batu bara dapat disimpan ditempat terbuka untuk jangka waktu lama (Couch, 1990).

Gustim Djaman (2017), melaporkan bahwa proses UBC dilakukan dengan mencampurkan 6 ml campuran zat aditif (larutan petroleum benzine dan LSWR dengan rasio 1 ml : 0.005 gram) dan 12 gram batu bara lignit berukuran 10 mesh, kemudian dipanaskan dengan suhu 125°C selama 1 jam, lalu dilakukan pendinginan di dalam desikator dan diulangi untuk ukuran - 20+30 mesh, -30+40 mesh, dan -40+50 mesh. Hasil yang diperoleh adalah semakin kecil ukuran partikel maka nilai kalor semakin besar, dimana nilai kalor terbesar terdapat pada ukuran partikel 50 mesh= 11613 Btu/lb.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Imam Fauzy Chajarudin (2018) yaitu mencampurkan 12 gram batu bara lignit berukuran 50 mesh dengan 6 gram campuran zat aditif (campuran minyak tanah dan LSWR dengan rasio 1 gram : 5 gram, 5 gram : 1 gram, 1 gram : 2 gram, 2 gram : 1 gram, 1 gram : 1 gram), kemudian dipanaskan di dalam oven dengan suhu 125°C selama 1 jam, lalu dilakukan pendinginan di dalam desikator. Hasil yang diperoleh adalah semakin besar penambahan LSWR maka nilai kalor semakin besar, kalor terbesar terdapat pada campuran 1 gram minyak tanah dan 5 gram LSWR = 7397 Btu/lb. Dengan adanya penelitian sebelumnya, maka dari itu akan dilakukan penelitian berskala kecil (laboratorium) mengenai “Peningkatan Nilai Kalor Batu Bara dengan Penambahan Zat Aditif (*Vacuum Residue* dan *Petroleum Benzine*)”.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah minimnya pemanfaatan batu bara peringkat rendah yang merupakan cadangan terbesar di Indonesia sehingga untuk meningkatkan pemanfaatan

batu bara peringkat rendah ini maka akan dilakukan peningkatan kualitas batu bara dengan mengurangi kadar air dan meningkatkan nilai kalor batu bara.

Adapun rumusan masalah dari usulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh rasio batu bara dengan zat aditif (b/v) dan ukuran partikel terhadap kadar air batu bara?
2. Bagaimana pengaruh rasio batu bara dengan zat aditif (b/v) dan ukuran partikel terhadap nilai kalor batu bara?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian hanya untuk mengetahui kadar air dan nilai kalor batu bara sebelum dan setelah dilakukan peningkatan nilai kalor dengan zat aditif.
2. Pengujian dilakukan dalam skala laboratorium.
3. Perlakuan *Upgrading Brown Coal* (UBC) tidak mencapai tahap *agglomeration* dan *briquetted UBC*

1.4 Hipotesis

Proses peningkatan nilai kalor batu bara ini menggunakan metode *Upgrading Brown Coal* (UBC) dengan penambahan zat aditif yang bertujuan untuk meningkatkan nilai kalor dari batu bara. Dugaan sementara dari penelitian ini adalah metode *Upgrading Brown Coal* (UBC) akan mengurangi kadar air dan meningkatkan nilai kalor pada batu bara dengan zat aditif.

1.5 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas batu bara sehingga pemanfaatannya dapat dimaksimalkan. Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh rasio batu bara dengan zat aditif (b/v) dan ukuran partikel terhadap kadar air batu bara
2. Mengetahui pengaruh rasio batu bara dengan zat aditif (b/v) dan ukuran partikel terhadap nilai kalor batu bara

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti dapat melakukan analisis kualitas batu bara serta dapat meningkatkan kualitas batu bara dengan media aglomerasi berupa zat aditif (*vacuum residue* dan *petroleum benzine*).
2. Peneliti juga dapat menjadikan penelitian ini sebagai wadah dalam memperoleh ilmu pengetahuan khususnya di bidang pertambangan dan pengujian laboratorium batu bara, selain itu dapat dijadikan sebagai langkah awal dan pengalaman berkarier dan bekerja di industri pertambangan.