

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut kementerian ESDM (2020) indonesia memiliki keseluruhan sumber daya batu bara sebesar 149 miliar ton. Dari total keseluruhan sumber daya batu bara tersebut, terdiri dari batu bara kualitas kalori rendah 53,6 miliar ton, kualitas kalori sedang 79,89 miliar ton, kalori tinggi 12,96 miliar ton, dan kalori sangat tinggi 2,48 miliar ton. Dimana memiliki cadangan batu bara sebesar 37,6 miliar ton, yang terdiri dari cadangan terkira sebesar 17,06 miliar ton dan cadangan terbukti 20,5 miliar ton.

Batu bara peringkat rendah umumnya memiliki kadar air yang tinggi yaitu sekitar 40% berat dan nilai kalor yang rendah sehingga pemanfaatannya masih terbatas digunakan dalam industri. Hal ini bersesuaian dengan Zhang dkk (2015) yang melaporkan bahwa batu bara peringkat rendah mempunyai kadar air yang tinggi 25-60%. 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 (Kementerian ESDM, 2018).

Umumnya batu bara dimanfaatkan secara langsung untuk menghasilkan panas sebagai energi proses pada industri dan energi pada pembangkit tenaga listrik. Batu bara peringkat rendah belum dapat digunakan secara langsung di industri sehingga diperlukan treatment untuk meningkatkan kualitasnya dalam range sub-bituminus. Treatment dapat dilakukan melalui proses pengeringan hidrotermal untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan nilai kalor. Proses hidrotermal yang memerlukan reaktor yang lebih kecil, dapat mengurangi biaya investasi (Huda dkk, 2017).

Dalam pemanfaatannya sendiri, batu bara peringkat rendah menimbulkan berbagai masalah. Jika dibakar secara langsung seperti bahan bakar untuk pembangkit tenaga listrik, maka dampak negatif dari pemakaian batu bara peringkat rendah antara lain penurunan efisiensi pembakaran, penurunan efisiensi alat penukar kalor didalam ketel uap, dan banyak mengandung mineral pengotor. Bila batu bara ini dibawa ke lokasi yang jauh

dari areal tambang, maka biaya transportasinya menjadi mahal karena ongkos itu sebenarnya dikeluarkan untuk membawa air dan abu yang nantinya harus dibuang dalam proses pemanfaatan batu bara. Ketika dibakar, banyak energi yang terbuang untuk menguapkan air, sedangkan nilai kalori yang diperoleh relatif rendah.

Adapun upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas batu bara peringkat rendah adalah dengan mengurangi kadar air dan meningkatkan nilai kalor dengan pemanasan batu bara melalui metode hidrotermal. Kalor, dan mengurangi polusi (Iffa dkk, 2019). Teknologi hidrotermal pada batu bara peringkat rendah bertujuan untuk menurunkan nilai kandungan air dalam batu bara. Pemanasan yang terjadi pada proses hidrotermal menyebabkan kandungan air dalam batu bara mengalami evaporasi. Dimana proses pengeringan batu bara pada suhu tertentu dapat mengubah sifat kimia batu bara, sehingga akan berpengaruh pada efektivitas proses konversi. Proses pengeringan batu bara dengan cara hidrotermal pada suhu di atas 150°C akan menyebabkan perubahan dari gugus fungsi oksigen dan akan menghasilkan batu bara yang memiliki kandungan karbon yang lebih tinggi serta kandungan oksigen yang rendah. (Huda dkk, 2017).

Mengingat banyaknya cadangan batu bara peringkat rendah di Indonesia, dimana batu bara peringkat rendah mengandung kadar air yang tinggi dan nilai kalor yang rendah maka dari itu penulis melakukan penelitian lebih lanjut tentang peningkatan kualitas batu bara peringkat rendah dengan judul **“Peningkatan Nilai Kalor Batu bara Peringkat Rendah (*Upgrading Brown Coal*) Menggunakan Metode Hidrotermal”**. Dimana hasil akhir dari penelitian ini berupa data dari analisis proksimate yang bertujuan untuk mengetahui nilai kadar air serta mengetahui nilai kalor dari analisis bom kalorimeter.

## **1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi permasalahan pada penelitian ini, yaitu minimnya pemanfaatan batu bara peringkat rendah, sehingga untuk meningkatkan pemanfaatan batu bara peringkat rendah ini diperlukan 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 (b/v) antara batu bara dengan air terhadap kualitas batu bara peringkat rendah dengan parameter kadar air dan nilai kalor.
2. Bagaimana pengaruh ukuran partikel batu bara terhadap kualitas batu bara peringkat rendah dengan parameter kadar air dan nilai kalor.

## **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 dilakukan pada batu bara peringkat rendah.

2. Pengujian hanya untuk mengetahui kadar air dan nilai kalor batu bara peringkat rendah sebelum dan setelah dilakukan peningkatan nilai kalor dengan metode hidrotermal.
3. Pengujian dilakukan skala laboratorium..

#### **1.4 Tujuan**

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

1. Mengetahui pengaruh rasio (b/v) antara batu bara dengan air terhadap kualitas batu bara peringkat rendah dengan parameter kadar air dan nilai kalor.
2. Mengetahui pengaruh ukuran partikel batu bara terhadap kualitas batu bara peringkat rendah dengan parameter kadar air dan nilai kalor.

#### **1.5 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 air metode hidrotermal.

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.