

ABSTRAK

Batu bara dengan kualitas rendah (*low-rank coal*) merupakan batu bara yang mengandung banyak sulfur dan mineral. Adanya senyawa-senyawa pengotor tersebut dapat meningkatkan kadar abu dan memengaruhi nilai panas batubara. Selain itu, penggunaan batu bara kualitas rendah memiliki kontribusi yang besar terhadap polusi lingkungan. Salah satu cara untuk mengatasi berbagai masalah tersebut adalah dengan mengurangi kadar sulfur dan mineral dalam batu bara sehingga menjadi batu bara yang lebih bersih. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mempelajari pengaruh dari waktu leaching, konsentrasi asam, dan tipe batubara guna melakukan demineralisasi dan desulfurisasi. Sebagai tambahan, juga dilakukan Analisa Teknik dan ekonomi dari proses tersebut. Percobaan demineralisasi dan desulfurisasi batu bara dengan proses leaching menggunakan larutan asam telah dilakukan pada penelitian ini. Perilaku leaching dari batu bara Kalimantan timur dan Sumatera selatan ditinjau dengan menggunakan HNO_3 pada konsentrasi 20%, 30%, 40% didalam sebuah reaktor batch. Suhu dari operasi ditetapkan pada suhu 50°C pada tekanan atmosferik. Data penelitian dicatat pada setiap 30, 60, dan 90 menit. Derajat demineralisasi dan desulfurisasi meningkat seiring meningkatnya konsentrasi asam dan waktu leaching sampai pada titik tertentu. Kemudian derajat demineralisasi dan desulfurisasi tidak lagi meningkat diperkirakan dikarenakan terjadinya coating yang tercipta dari kelat akibat dari interaksi antara asam dan mineral. Dengan perbedaan karakteristik batubara, terdapat interaksi unik antara batubara SSC dan EKC terhadap asam nitrat. Untuk Analisa tekno dan ekonomi, proses leaching menggunakan asam merupakan proses yang dinyatakan paling murah dari segi harga produk yang dihasilkan (USD 3,23/kg) dengan 30% ROI dan PBP 2,2 tahun.

Kata kunci: *Batubara bersih, demineralisasi, desulfurisasi, batubara tingkat rendah, Analisa tekno ekonomi.*

ABSTRACT

Low-rank coal has high content of sulfur and mineral matters. These impurities can increase coal ash content and affect the heating value. Furthermore, the use of low-rank coal can significantly contribute to environmental pollution. One way to overcome these problems is to reduce the sulfur and mineral contents in the coal to produce cleaner coal. Acid leaching can be the option to demineralize and desulfurize coal. This research is conducted to study the effect of leaching time, acid concentrations, and coal type to the demineralization and desulfurization process. In addition, techno economic analysis of demineralization and desulfurization process was also performed. Coal demineralization and desulfurization experiments were carried out by leaching process using acid solutions. It evaluated the acid leaching process behavior of East Kalimantan and South Sumatera coal using the solution of 20%, 30%, 40% HNO_3 in a batch reactor. The temperature was set at 50 °C in atmospheric pressure. The experiment data analyzed every 30, 60, and 90 minutes. Degree of demineralization and desulfurization was increased with higher acid concentrations and longer leaching time until certain extent. The degree of demineralization and desulfurization then will no longer increase, presumed because of coating that created by chelates that occur prior interactions between acid and minerals. Prior of coal characteristics differences, the interactions between SSC and EKC to nitric acid are unique to one another. As for the techno economic analysis, acid leaching process found to be the most reasonable process than alkali leaching or alkali-acid leaching in regards of the product price (USD 3,23/kg) with 30% ROI and 2,2 years PBP.

Keywords: *Cleaner coal, Demineralization, Desulfurization, Low-rank Coal, Techno economic Analysis.*