

RINGKASAN

Batubara merupakan salah satu bahan bakar yang bersumber dari hidrokarbon berbentuk padat, terbentuk dari tanaman dan mikroorganisme yang memadat karena pengaruh tekanan. Penggunaan batubara sebagai bahan bakar banyak digunakan pada industri semen dan pembangkit listrik tenaga uap. Kendala dari pemakaian batubara yaitu adanya kandungan sulfur hasil dari pembakaran batubara, pembakaran batubara berkadar sulfur tinggi menghasilkan gas SO_2 yang berbahaya terhadap kesehatan manusia, lingkungan serta mengakibatkan korosi pada peralatan pabrik.

Sekarang ini telah banyak penelitian mengenai desulfurisasi, hal ini membuktikan bahaya yang ditimbulkan karena pembakaran batubara dengan kadar sulfur yang tinggi berbahaya untuk manusia dan lingkungan. Adapun beberapa cara penelitian mengenai desulfurisasi salah satunya dengan pencucian batubara menggunakan metode flotasi. Flotasi adalah suatu proses pemisahan mineral yang memanfaatkan perbedaan sifat permukaan mineral terhadap air. Dalam pencucian batubara, flotasi digunakan untuk memisahkan mineral-mineral pengotor seperti sulfur dari partikel Batubara. Oleh karena itu, maka akan dilakukannya penelitian tentang pencucian batubara menggunakan reagen buah lerak. Proses ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ukuran partikel dan kecepatan *impeller* alat flotasi agar dapat mengoptimalkan proses flotasi untuk menghasilkan batubara yang lebih baik dan lebih ramah lingkungan.

Penelitian yang dilakukan menggunakan 3 variasi ukuran partikel, yaitu (-60+80) *mesh*, (-80+100) *mesh*, dan (-100) *mesh*, serta 2 variasi kecepatan *impeller* yaitu 12,5 rpm dan 25 rpm. Dari penelitian yang dilakukan pada flotasi batubara menggunakan variasi kecepatan *impeller* 12,5 rpm didapatkan hasil penurunan total sulfur sebesar 59,09% pada ukuran partikel (-60+80) *mesh*, 68,18% pada ukuran partikel (-80+100) *mesh*, dan 71,59% pada ukuran (-100) *mesh*. Untuk pengujian menggunakan kecepatan *impeller* 25 rpm didapati penurunan total sulfur sebesar 79,55% pada ukuran partikel (-60+80) *mesh*, 81,82% pada ukuran partikel (-80+100) *mesh*, dan pada ukuran (-100) *mesh* sebesar 86,36%. Dari data di atas menunjukkan bahwa semakin kecil ukuran partikel yang digunakan dalam flotasi, maka akan semakin halus ukuran partikel sehingga akan mudah tercuci dalam proses flotasi dan untuk ukuran partikel (-100) *mesh* memiliki pengaruh paling besar dalam desulfurisasi batubara, sedangkan kecepatan *impeller* 25 rpm memiliki pengaruh lebih baik terhadap desulfurisasi batubara dibanding dengan menggunakan 12,5 rpm karena mengalami kecepatan putar tinggi yang membuat buih-buih gelembung semakin banyak dan membuat partikel batubara mudah tercuci.

SUMMARY

Coal is a type of fuel sourced from solid hydrocarbons, formed from plants and microorganisms that compact due to pressure. The use of coal as fuel is widely applied in the cement industry and steam power plants. One of the challenges of using coal is the sulfur content resulting from coal combustion. Burning coal with high sulfur content produces SO₂ gas, which is harmful to human health and the environment and can cause corrosion in industrial equipment.

Currently, there has been extensive research on desulfurization, demonstrating the dangers posed by burning high-sulfur coal for humans and the environment. One of the methods of research on desulfurization is washing coal using flotation methods. Flotation is a process of separating minerals that utilizes the different surface properties of minerals in relation to water. In coal washing, flotation is used to separate impurities such as sulfur from coal particles. Therefore, research will be conducted on coal washing using sapindus fruit reagents. This process aims to determine the effect of particle size and impeller speed on the flotation equipment to optimize the flotation process for producing cleaner and more environmentally friendly coal.

The study involves three variations of particle sizes, namely (-60+80) mesh, (-80+100) mesh, and (-100) mesh, along with two variations of impeller speeds, namely 12,5 rpm and 25 rpm. From the research conducted on coal flotation using an impeller speed variation of 12,5 rpm, a total sulfur reduction of 59.09% was obtained for particle size (-60+80) mesh, 68.18% for particle size (-80+100) mesh, and 71.59% for size (-100) mesh. For testing with an impeller speed of 25 rpm, a total sulfur reduction of 79.55% was found for particle size (-60+80) mesh, 81.82% for particle size (-80+100) mesh, and 86.36% for size -100 mesh. The data shows that the smaller the particle size used in flotation, the finer the particle size, which makes it easier to wash in the flotation process. The (-100) mesh particle size has the most significant impact on the desulfurization of coal, while the impeller speed of 25 rpm has a better effect on coal desulfurization compared to 12,5 rpm due to the higher rotation speed, resulting in more bubbles and making coal particles easier to wash.