BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air asam tambang (AAT) yang dikenal dengan *acid mine drainage* (AMD) adalah air yang berasal dari kegiatan penambangan yang bersifat asam akibat dari oksidasi mineral sulfida dengan keberadaan air. Sumber keasaman dalam pembentukan air asam tambang adalah mineral sulfida dengan pengoksidasinya berupa oksigen. Air dalam pembentukan air asam tambang merupakan media yang membawa hasil oksidasi. Perubahan kualitas air yang membawa hasil oksidasi mineral sulfida tersebut memiliki nilai keasaman yang tinggi sehingga disebut sebagai air asam tambang (Sayoga,2014).

Salah satu masalah serius yang ditimbulkan akibat dari terbentuknya air asam tambang adalah pencemaran air. Air asam tambang yang terbentuk jika mengalir ke badan air dapat menjadi polutan beracun terhadap organisme yang ada di perairan. Air yang sudah tercemar mengakibatkan korosi terhadap peralatan tambang dan pipa saluran air untuk irigasi maupun pipa saluran untuk air minum. Air asam tambang juga menjadi permasalahan serius apabila tidak ditangani dengan baik karena air asam tambang akan tetap terbentuk walaupun kegiatan operasional tambang sudah berhenti operasi sehingga diperlukan upaya pencegahan agar tidak terbentuk air asam tambang. (Sayoga, 2014).

Tindakan penanganan yang dapat dilakukan untuk menangani air asam tambang yang terbentuk dapat dilakukan dengan metode pengolahan (*treatment)* dan pencegahan (*preventif).* Pengolahan air asam tambang dapat dilakukan dengan penambahan bahan kimia sebagai penetral untuk menetralkan air asam tambang. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah kapur ($CaCO_3$). Pengolahan dengan penambahan bahan kimia ini memliki efisiensi pengolahan yang cenderung lebih tinggi. Namun, sistem ini membutuhkan biaya operasi, konstruksi, dan perawatan yang cukup besar.

Usaha lain yang dapat dilakukan adalah dengan pencegahan sebelum terbentuknya air asam tambang. Pencegahan terbentuknya air asam tambang dilakukan dengan menggunakan metode enkapsulasi. Prinsip pencegahan dalam metode ini adalah dengan melakukan penutupan terhadap material pembentuk asam dengan material yang bukan pembentuk asam. Tujuan dari penutupan adalah untuk mencegah kontak antara komponen penyebab air asam tambang yaitu sulfida, air dan oksigen. Metode enkapsulasi yang umum digunakan antara lain adalah:

- *Dry cover* dilakukan dengan membuat lapisan penutup untuk menutupi batuan yang berpotensi membentuk asam sehingga infiltrasi air dan oksigen dapat diminimalisir agar tidak masuk ke dalam lapisan pembentuk asam.
- *Wet cover* dilakukan dengan menempatkan batuan yang berpotensi membentuk asam hingga kedalaman tertentu dari muka air sehingga tidak terdapat lagi sirkulasi udara yang merupakan salah satu komponen penyebab pembentuk air asam tambang.

Material yang sering digunakan dalam metode *dry cover* adalah material yang bersifat tidak membentuk asam (NAF) yang digunakan sebagai pelapis untuk menghalangi kontak batuan PAF dengan air dan oksigen. *Fly ash* dan *bottom ash* merupakan salah satu material yang memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai NAF. Dengan ukuran partikelnya yang kecil, *fly ash* dan *bottom ash* diharapkan dapat memperkecil infiltrasi air didalam batuan dan sifat alkali dari material ini diharapkan dapat menetralkan asam yang dihasilkan dari reaksi sulfida dengan air dan oksigen.

Dari penjelasan uraian diatas, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait keefektifan penggunaan *fly ash* dan *bottom ash* sebagai penutup dalam metode *dry cover* serta perubahan yang terjadi terhadap kualitas air yang akan dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Apa pengaruh dari penggunaan material *fly ash* dan *bottom ash* sebagai NAF dalam pencegahan pembentukan air asam tambang?
2. Bagaimana kualitas air yang dihasilkan dengan penggunaan *fly ash* dan *bottom ash* sebagai *cover* material PAF*?*
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas air dengan menggunakan *fly ash* dan *bottom ash* dalam metode *dry cover*?
4. Variasi perlakuan sampel mana yang menghasilkan kualitas air paling baik?
5. Apakah tedapat perbedaan hasil kualitas air yang dihasilkan dari variasi pelapisan dan pencampuran sampel NAF?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah material PAF, *fly ash* dan *bottom ash* .
2. Penelitian dilakukan dengan sistem *dry cover* menggunakan *free draining column leach test* tanpa aerasi.
3. Variasi perlakuan sampel pada pengujian ini dibuat dengan perlakuan *blending* dan *layering* NAF dimana 2 tabung terdiri dari variasi pelapisan *fly ash* dan *bottom ash*, 3 tabung terdiri dari variasi pencampuran *fly ash bottom ash* (FABA) dan 4 tabung kontrol dari setiap material yang digunakan.
4. Parameter kualitas air yang diuji dalam penelitian ini yaitu parameter pH, TDS dan DHL.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh dari penggunaan material *fly ash* dan *bottom ash* sebagai NAF terhadap pencegahan pembentukan air asam tambang.
2. Menganalisis kualitas air yang dihasilkan dengan penggunaan material *fly ash* dan *bottom ash* sebagai penutup material PAF.
3. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi perubahan kualitas air asam tambang dengan menggunakan *fly ash* dan *bottom ash* sebagai penutup.
4. Mengetahui variasi perlakuan sampel yang menghasilkan kualitas air terbaik untuk mencegah terbentuknya air asam tambang.
5. Mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil kualitas air yang dihasilkan dari variasi pelapisan dan pencampuran sampel NAF.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan merupakan bab yang berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup kegiatan, tujuan, serta sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori merupakan bab yang berisi teori-teori yang berkaitan dengan tema penelitian, regulasi, serta dasar-dasar yang digunakan dalam penelitian ini, dan penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini.

BAB III Metodologi merupakan bab yang menguraikan waktu dan tempat penelitian, metode pengumpulan data, bagan alir penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan berisi hasil yang didapatkan berdasarkan data primer dan sekunder, kemudian dilakukan analisis terhadap data primer maupun sekunder tersebut.

BAB V Penutup menguraikan kesimpulan dan saran dari penulis tentang hasil penelitian.

itenas library