

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, kegiatan pertambangan masih menimbulkan permasalahan lingkungan yang dapat merusak ekosistem dan kesehatan makhluk hidup. Salah satu permasalahan serius yang timbul akibat kegiatan pertambangan adalah terbentuknya air asam tambang (*acid mine drainage*). Air asam tambang (AAT) ini sangat berbahaya bagi lingkungan karena tingkat keasamannya yang tinggi mudah melarutkan logam-logam berat. Larutnya logam-logam tersebut dapat merusak biota perairan yang ada di suatu badan air dan juga dapat menimbulkan berbagai macam penyakit bagi manusia atau makhluk hidup yang mengkonsumsi air tersebut (Munawar, 2017).

AAT ini terbentuk dari kegiatan penggalian dan penimbunan yang mengakibatkan terdedahnya batuan sehingga memungkinkan kontak dengan udara dan air. Reaksi oksidasi yang terjadi akibat kontak antara mineral sulfida, udara, dan air akan menghasilkan produk diantaranya adalah logam, sulfat, dan keasaman. Hasil dari reaksi kimia tersebut dapat mengakibatkan perubahan kualitas air limpasan atau air tanah (Gautama, 2019).

Upaya untuk mencegah terbentuknya AAT adalah dengan memutus rantai kontak antara pirit, oksigen, dan air. Metode yang dapat digunakan untuk mencegah terbentuknya AAT adalah dengan metode enkapsulasi dan pelapisan, dimana prinsip dari metode ini adalah menutupi material pirit yang berpotensi menghasilkan asam atau *potentially acid forming* (PAF) dengan material penutup yang tidak berpotensi membentuk asam atau *non-acid forming* (NAF). Laju reaksi oksidasi mineral sulfida dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah konsentrasi dan transport oksigen. Meningkatnya konsentrasi oksigen akan mempercepat laju oksidasi, baik terjadi di atmosfer maupun di air. Konsentrasi dan transport oksigen di dalam air mempengaruhi reaktivitas pirit jika oksidasi berlangsung di dalam air atau dalam kondisi jenuh (Gautama, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui bagaimana pengaruh oksigen dalam uji potensi pembentukan AAT dengan memanfaatkan sisa pembakaran batubara pada *boiler* pembangkit listrik tenaga uap yaitu *fly ash* dan *bottom ash* sebagai material penutup batuan yang mengandung pirit. Pada penelitian ini, penulis akan melakukan potensi pembentukan air asam tambang dengan membandingkan dua kondisi, yaitu dengan perlakuan aerasi dan tanpa aerasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh campuran *fly ash* dan *bottom ash* sebagai material NAF dalam upaya mencegah pembentukan air asam tambang?
2. Bagaimana perbandingan kualitas air hasil uji potensi pembentukan air asam tambang dengan perlakuan aerasi dan tanpa aerasi?
3. Bagaimana pengaruh oksigen terhadap kualitas air hasil uji potensi pembentukan air asam tambang?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan difokuskan pada membandingkan kualitas air hasil uji potensi pembentukan air asam tambang yang diinjeksi oksigen (aerasi) dan tidak diinjeksi oksigen (tanpa aerasi).
2. Parameter kualitas air yang diuji diantaranya *Power of Hydrogen* (pH), *Total Dissolved Solid* (TDS), Daya Hantar Listrik (DHL), Besi Total (Fe Total), Mangan (Mn), dan Sulfat (SO_4^{2-}).
3. Material NAF yang digunakan adalah *fly ash* dan *bottom ash* dalam bentuk campuran (*blended*).
4. Material PAF yang digunakan adalah mineral sulfida (pirit).

5. Membuat tiga skenario pelapisan PAF dan NAF yang terdiri dari enam tabung uji, dimana dalam setiap skenario terdapat dua tabung dengan dua perlakuan yang berbeda yaitu aerasi dan tanpa aerasi.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini diantaranya:

1. Menganalisa pengaruh *fly ash* dan *bottom ash* sebagai material NAF dalam upaya mencegah pembentukan air asam tambang.
2. Menganalisa kualitas air hasil uji potensi pembentukan air asam tambang pada parameter pH, TDS, DHL, Fe, Mn, dan SO_4^{2-} .
3. Menganalisa perbedaan kualitas air hasil uji potensi pembentukan air asam tambang dengan perlakuan aerasi dan tanpa aerasi.
4. Menganalisa pengaruh oksigen terhadap pembentukan air asam tambang.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori dan regulasi pendukung yang dijadikan acuan atau dasar dalam melakukan penelitian.

BAB III Metodologi

Pada bab ini menjelaskan mengenai metodologi dalam perancangan penelitian.

BAB IV Analisis

Pada bab ini berisi analisa dari hasil percobaan/penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan kesimpulan.

BAB V Penutup

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari peneliti terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.