BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan merupakan suatu kegiatan usaha yang menimbulkan dampak pada alam lingkungannya (BPLHD Jabar, 2005). Aktivitas penambangan memiliki dua sisi. Sisi pertama adalah memacu kemakmuran ekonomi negara dan sisi yang lain adalah timbulnya dampak lingkungan.

Salah satu permasalahan lingkungan dalam aktivitas penambangan batubara adalah terkait dengan Air Asam Tambang *(AAT)* atau *Acid Mine Drainage (AMD)*. Air tersebut terbentuk sebagai hasil oksidasi dari mineral sulfida tertentu yang terkandung dalam bebatuan, yang bereaksi dengan oksigen di udara pada lingkungan berair (Sayoga, 2007).

Kegiatan tambang, pada tahap perencanaan perlu dilakukan untuk mengetahui dan menghitung besarnya potensi air asam tambang yang akan ditimbulkannya.

Pengendalian terhadap air asam tambang merupakan hal yang perlu dilakukan selama kegiatan penambangan berlangsung dan setelah kegiatan penambangan berakhir. Air asam tambang (*Acid Mine Drainage)* dapat mengakibatkan menurunnya kualitas air, air permukaan dan air tanah. Selain dilairkan ke sungai akan berdampak terhadap masyarakat yang tinggal di sepanjang aliran sungai. Dalam hal ini, air juga

merupakan kebutuhan primer bagi makhluk hidup,sehingga kuantitas dan kualitas air harus tetap dijaga untuk melindungi ketersediaan air baku (Kholif dkk., 2020).

Pengolahan terhadap air asam tambang akan menghasilkan dua keuntungan, yaitu mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan sebagai sumber air bersih yang baru bisa dimanfaatkan masyarakat (Yunita dkk., 2016).Salah satu sistem penurunan air asam tambang adalah dengan menggunakan filtrasi. Pada proses penurunan air asam tambang, tujuan filtrasi adalah mampu menurunkan konsentrasi serta dapat memisahkan air atau peghilangan polutan organik/ anorganik dalam air, sehingga memperoleh kualitas air sesuai dengan baku mutu yang baik (Ayu Pramita dkk., 2019).

Berdasarkan UU Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara yang dimakusd dengan pasal 1 ayat 1, pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka,pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum,eksplorasi ,studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan/atau permurnian atau pengembangan dan/atau pemanfaatan, pengangkutan dan penjualan, serta kegaiatan pascatambang.

Konsentrasi pH, COD, TSS dan Fe yang tinggi tidak sesuai dengan baku mutu dapat diolah dengan berbagai alternatif pengolahan.Antara lain alternatif pengolahan yang dapat dilakukan adalah dengan metode filtrasi. Filtrasi bertujuan untuk menyaring partikel-partikel yang tersuspensi dengan menggunakan media filter.Media Filter yang digunakan adalaah pasir silika,karbon aktif,sabut kelapa dan kerikil.Berdasarkan penelitian air asam tambang menggunakan filtrasi dengan

memanfaatkan media diatas untuk industri skala komunal diperoleh efisensi COD (75,4%) dan TSS (84%) (Said,2002).

Fotokatalis *Titanium dioksida* (TiO_2) dapat menjadi solusi sebagai metode tambahan untuk mendukung metode filtrasi dalam penurunan parameter air asam tambang. Pemanfaatan fotokatalis dengan melakukan perubahan dari energi cahaya menjadi energi kimia, sehingga air akan kembali jernih karena terpisah dari air asam tambang . Kelebihan dari katalis TiO_2 apabila dibandingkan dengan material semikonduktor lainnya adalah tidak bersifat racun, dengan harga yang terjangkau , stabilitas kimia yang sangat baik, stabilitas termal yang cukup baik dan aktivitas fotokatalis yang cukup tinggi (Wijaya dkk., 2016).

Fotokatalis TiO_2 dapat menurunkan COD, Fe, TSS dan pH pada sistem penurunan parameter. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penurunan kadar air asam tambang di laboratorium menggunakan teknologi fotokatalis dengan material fotokatalis TiO_2. Hal ini sangat penting dilakukan dikarenakan belum pernah ada sebelumnya penelitian yang menunjukan aplikasi fotokatalis TiO_2 dalam penurunan air asam tambang secara keseluruhan. Melalui penelitian ini diharapkan limbah yang berasal dari laboratorium dapat diolah dan menghasilkan produk hasil penurunan yang lebih aman untuk dibuang ke lingkungan sekitar agar tidak terjadi pencemaran air yang dapat berdampak buruk pada kesehatan warga yang tinggal di sekitar pertambangan batubara.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas air asam tambang menggunakan filtrasi, fotokatalis titanium dioksida (TiO_2) dan gabungan kedua metode tersebut terhadap pengaruh parameter pH, COD, TSS dan Fe.
2. Bagaimanakah pengaruh lamanya waktu penyinaran menggunakan lampu UV untuk penurunan paramter pH, COD, TSS dan Fe.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan efektivitas air asam tambang menggunakan filtrasi, fotokatalis Titanium dioksida (TiO_2) dan gabungan kedua metode tersebut untuk penurunan parameter pH, COD, TSS dan Fe.
2. Untuk mengetahui pengaruh lamanya waktu penyinaran menggunakan lampu UV untuk penurunan parameter pH, COD, TSS, dan Fe.

1.4 Batasan Masalah

Penulisan Tugas Akhir ini agar dapat terlaksana dengan baik dan fokus terhadap masalah serta tujuan penelitian, maka penelitian ini perlu di batasi. Batasan masalah yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Beberapa parameter yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2022 tentang Pengolahan Air Limbah bagi usaha dan/ atau Kegiatan Pertambangan dapat dilihat pada lampiran.

Namun, dalam penelitian ini hanya di fokuskan untuk menguji parameter pH, COD, TSS dan Fe.

2. Penelitian ini waktu detensi air limbah pada efektivitas asam tambang menggunakan filtrasi, hanya dilakukan selama 1 jam, 2 jam, 3 jam.
3. Hasil Penelitian berupa analisis sampel air limbah asam tambang dapat dilakukan dengan metode pengolahan pada fotokatalis titanium dioksida (TiO_2) dengan masing- masing berat sampel sekitar 3 gram.
4. Pengambilan waktu pada fotokatalis titanium dioksida ($TiO_{2)}$ dilakukan selama 150 menit, 210 menit dan 270 menit.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian,manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistem penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai berbagai teori umum dan teori khusus yaitu tentang pengolahan limbah cair asam tambang, penggunaan *biofilter* dan fotokatalis titanium dioksida (TiO_2) yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang metodologi yang akan dipakai oleh penulis, yaitu waktu dan lokasi penelitian, serta tahapan penelitian.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan efesiensi reaktor filtrasi dan fotokatalisis titanium dioksida (TiO_2) dalam menurunkan Air Asam tambang

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diuraikan kesimpulan yang di dapat dari hasil pembahasan dari bab-bab sebelumnya. Selain itu juga penulis mengemukakan saran-saran untuk meningkatkan kaulitas hasil penelitian di masa yang akan datang.