

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kegiatan penambangan batubara di tanah air ini tentunya memiliki dampak bagi makhluk hidup dan lingkungan sekitarnya (Tandiarrang et al, 2016). Salah satu masalah yang dihadapi oleh industri pertambangan adalah adanya air asam tambang. Air asam tambang merupakan air dengan nilai pH dibawah lima sehingga berbahaya bagi lingkungan (Irawan et al, 2016). Berdasarkan hasil pengamatan Renni Sipahutar, Rini Mutahar, dan Imelda G. Purba pada saat kegiatan magang pada bulan Februari 2013, salah satu upaya pencegahan yang dilakukan oleh PT. Bukit Asam (Persero) dengan menggunakan metode enkapsulasi. Tetapi kenyataannya pada kegiatan penambangan terbuka hal tersebut tidak dapat mencegah secara total terjadinya air asam tambang, sehingga untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan pengolahan yang tepat (Gautama, 2012).

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan Pertambangan Batubara disebutkan bahwa baku mutu untuk pH antara 6-9, TSS maksimal 400 Mg/l, Fe (Besi) maksimal 7 Mg/l dan Mn (Mangan) maksimal 4 Mg/l. Menurut hasil pengukuran langsung dan uji kualitas air asam tambang yang dilaksanakan pada tanggal 5 Mei 2019, di UPTD Laboratorium Lingkungan Daerah Dinas Lingkungan Hidup Jambi, beberapa parameter belum memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan. Tingkat pH mencapai 2,67, lebih rendah daripada standar baku mutu yang ditetapkan yaitu 6-9. (Siagian, 2020). Pengolahan air asam tambang diperlukan agar air limbah dari pertambangan yang menjadi air asam tambang tersebut memenuhi baku mutu lingkungan sebelum dilepaskan ke badan perairan alami (lingkungan). (Johnson & Barrie, 2005).

PT Mandiri Intiperkasa (MIP) merupakan kontraktor pertambangan batubara yang terletak di wilayah Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara. Metode penambangan yang digunakan PT Mandiri Intiperkasa menggunakan metode *open pit*. Cara yang dilakukan dalam metode ini ialah menggali tanah

penutup hingga membentuk cekungan berjenjang. Cekungan berjenjang tersebut ialah salah satu hasil dari kegiatan pertambangan yang akan menimbulkan permasalahan untuk lingkungan khususnya sekitar area operasi penambangan. Permasalahan lingkungan itu datang dari aktivitas galian tambang dan penimbunan material yang mengandung oksigen serta air hujan sehingga menghasilkan air asam tambang.

Pada PT. Mandiri Intiperkasa penanganan air asam tambang hanya dilakukan dengan memompakan air dari kolam penampungan (*sump*) yang terakumulasi di dasar tambang kemudian ditampung ke kolam pengendap lumpur (*settling pond 25*), pada *settling pond* tersebut terdapat beberapa kompartemen, dikompartemen 2 dilakukan perlakuan pemberian koagulan tawas dan *greenhydro* yang bertujuan untuk menetralkan pH dan menurunkan TSS (*Total Suspended Solid*).

Empat parameter yang diperhatikan dalam pengelolaan air asam tambang yaitu: pH, TSS, Fe dan Mn. Berdasarkan hasil data sekunder dari PT Mandiri Intiperkasa pada inlet air limbah *settling pond 25* pada bulan Agustus 2022 menetapkan hasil parameter uji derajat keasaman (pH) dibawah 6, TSS melebihi 1000 mg/l, sedangkan untuk parameter Fe dan Mn sudah memenuhi baku mutu sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003.

Berdasarkan penelitian Ningsih (2011), pemanfaatan tawas dosis 70 mg/l dengan kadar rata-rata sebelum pemberian tawas sebesar 292,3 mg/l setelah pemberian tawas menjadi 51 mg/l dengan persentase sebesar 82%. Menurut penelitian Harahap (2017) Efektivitas penggunaan Aluminium Sulfat (tawas) untuk menurunkan kadar konsentrasi parameter TSS dengan dosis yang telah ditentukan PT. X adalah sebesar 86,74 %. Pada penelitian Rahma dan Rahminiani (2021) penggunaan tawas untuk sampel air limbah batubara 1000 ml dengan dosis 0,03 g/l mampu menurunkan TSS sekitar 65,47%, sedangkan penambahan dosis 0,05 g/l menurunkan sekitar 73,68%. Kecepatan yang digunakan adalah 100 rpm selama 2 menit.

Pengolahan yang dilakukan PT Mandiri Intiperkasa yaitu dengan menambahkan bahan kimia dengan dosis tertentu, namun dosis yang digunakan masih belum efektif untuk menurunkan kadar TSS pada *settling pond 25*. Penelitian

ini diharapkan menjadi kajian terhadap permasalahan air limbah tersebut sehingga dapat menentukan dosis optimum koagulan tawas dan polimer organik sesuai perhitungan *settling pond* dalam metode *jar test* di laboratorium pada setiap pengolahan air asam tambang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka rumusan masalah yang dapat diambil diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana dosis optimum koagulan *Aluminium Sulfat* (Tawas) dan *Greenhydro* pada pengolahan air limbah kegiatan penambangan batubara di *settling pond* 25 PT Mandiri Intiperkasa?
2. Bagaimana efektivitas penggunaan *Aluminium Sulfat* (Tawas) dan *Greenhydro* pada pengolahan air limbah kegiatan penambangan batubara di *settling pond* 25 PT Mandiri Intiperkasa?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dosis optimum penggunaan *Aluminium Sulfat* (Tawas) dan *Greenhydro* pada pengolahan air limbah kegiatan penambangan batubara di *settling pond* 25 PT Mandiri Intiperkasa.
2. Mengetahui efektivitas penggunaan *Aluminium Sulfat* (Tawas) dan *Greenhydro* pada pengolahan air limbah kegiatan penambangan batubara di *settling pond* 25 PT Mandiri Intiperkasa.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sistem pengolahan air limbah tambang di PT Mandiri Intiperkasa.
2. Sebagai acuan dalam usaha peningkatan efektifitas penggunaan koagulan *Aluminium Sulfat* (Tawas) dan *Greenhydro* untuk penurunan tingkat konsentrasi TSS.

## **1.5 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan sampel air limbah tambang di *settling pond* 25. Sumber air yang masuk berasal dari kegiatan penambangan dan air limpasan hujan.
2. Skala yang digunakan yaitu skala laboratorium di laboratorium PT. Mandiri Intiperkasa.
3. Menggunakan koagulan Alumunium Sulfat (Tawas) dan *Greenhydro*.
4. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah TSS dalam air limbah tambang batubara.
5. Penentuan dosis optimum dalam proses koagulasi-flokulasi.