

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki daya alam yang sangat melimpah. Salah satunya adalah potensi sumber daya alam mineral yaitu batubara. Produksi batubara yang selalu meningkat dari tahun ke tahun menjadikan batubara sebagai komoditi utama dalam subsektor pertambangan umum serta menempati posisi vital dan merupakan salah satu sumber energi primer bagi dunia industri Indonesia. Sebagian besar cadangan batubara Indonesia terdapat di Pulau Sumatra dan Pulau Kalimantan (Dirjen Mineral dan Batubara, 2013). Selain berdampak positif, kegiatan penambangan batubara ini juga dapat menimbulkan dampak negatif, yakni berupa buangan limbah yang dihasilkan dari aktivitas kegiatan penambangan yang berupa limbah cair maupun padat (Annisa, 2018). Menurut Said (2014), dalam pengelolaan air limbah tambang banyak masalah yang sering dijumpai. Salah satunya adalah masalah konsentrasi total padatan tersuspensi (TSS) yang memiliki nilai yang sangat tinggi. Pada saat hujan turun, air limpasan yang akan membawa partikel-partikel padatan yang sangat halus. Pada lokasi pertambangan tertentu sifat partikel padatan tersebut sangat halus dan merupakan koloid yang sangat stabil, sehingga sulit sekali untuk diendapkan. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut agar tidak membahayakan lingkungan sekitar (Silmi Hayati, 2020).

PT. Mandiri Intiperkasa merupakan perusahaan batubara yang berada di Kalimantan Utara. Perusahaan ini juga merupakan batubara yang ramah lingkungan karena kandungan abu dan sulfurnya yang rendah sehingga aman untuk digunakan sebagai bahan bakar pembangkit listrik. Proses pengolahan batubara pada umumnya diawali oleh pemisahan limbah dan batuan secara mekanis diikuti dengan pencucian batubara untuk menghasilkan batubara berkualitas lebih tinggi. Dampak potensial akibat proses ini adalah pembuangan limbah batubara yang tak terpakai sehingga timbulnya

debu dan pembuangan air pencuci. Lumpur dari penirisan tambang batubara tidak boleh langsung dibuang ke badan air, tetapi harus ditampung terlebih dahulu di kolam pengendapan (*settling pond*) (Fitriansyah, 2015). PT. Mandiri Intiperkasa memiliki beberapa *settling pond* untuk menampung limbah yang terdapat pada area tambang agar tidak langsung terbuang ke badan air. Menurut laporan bulanan di PT. Mandiri Intiperkasa hasil kualitas limbah cair yang ada di *settling pond* 18 untuk parameter pH, kandungan logam berat (Fe dan Mn) sudah memenuhi baku mutu. Sedangkan untuk parameter *Total Suspended Solid* (TSS) masih memiliki kandungan yang tinggi yaitu lebih dari 1000 mg/L masih diatas standar baku mutu berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 tentang baku mutu air limbah bagi usaha dan atau kegiatan pertambangan batubara. Baku mutu untuk pengolahan atau pencucian batubara diantaranya meliputi keasaman (pH) dengan batas kadar 6-9, *Total Suspended Solid* (TSS) dengan batas kadar 200mg/l, Besi (Fe) dengan batas kadar 7 mg/l dan Mangan (Mn) dengan batas kadar 4 mg/l. Proses pengolahan air asam tambang yang umum digunakan untuk memenuhi baku mutu tersebut adalah pengendapan padatan tersuspensi dengan penambahan koagulan untuk menurunkan nilai TSS beserta kandungan logam dan pengaturan pH yang dilakukan setelahnya. Tetapi sampai saat ini, kebanyakan dari sistem pengolahan yang ada masih belum memperhitungkan kondisi pada proses pengendapan seperti pH dan dosis optimum koagulan yang digunakan sehingga proses tersebut menjadi tidak efisien (Putra, 2007).

Hasil penelitian Praswasti Wulan, et al (2010) menyatakan bahwa koagulan yang dipakai terbukti dapat mengolah air limbah batubara, yaitu koagulan  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , dan PAC. Masing-masing koagulan bekerja berdasarkan sifat kelarutannya didalam air untuk mendestabilisasi partikel koloid maupun penetralan pH. Pada penelitian ini akan dilakukan uji laboratorium dengan metode *Jar Test* untuk membandingkan kinerja empat macam koagulan yaitu koagulan kationik  $\text{FeCl}_3$ , koagulan kationik  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , koagulan *Poly Aluminium Chloride* PAC, dan koagulan polimer organik *Greenhydro*. Pada penelitian Juliansyah Harahap (2017) pada kolam pengendapan di PT. X memiliki kadar TSS yang sangat tinggi yaitu sebesar 1000 mg/L setelah menggunakan koagulan

Alumunium Sulfat (tawas) kadar TSS turun menjadi 146,1 mg/L dengan dosis yang telah ditentukan dan kadar konsentrasi sebesar 86,74%. (Mizri Gozan, Praswasti dan Pardi Putra, 2019) menyatakan bahwa koagulan tawas dan PAC merupakan koagulan yang sangat efektif. Jika dibandingkan dengan baku mutu pengolahan air limbah batubara TSS (*Total Suspended Solid*) yaitu 400 mg/L hasil percobaan sangat aman. Koagulan tawas menghasilkan TSS sebesar 48 mg/L, sedangkan koagulan PAC berhasil menurunkan TSS sebesar 34 mg/L.

PT. Mandiri Intiperkasa telah melakukan pengolahan pada *settling pond* 18 dengan menggunakan koagulan tawas dan polimer organik. Namun dosis yang digunakan masih belum efektif dikarenakan perhitungan pada dosis koagulan belum sesuai, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan dan keefektifan koagulan dalam mereduksi kadar TSS pada air limbah yang ada di *settling pond* 18 PT. Mandiri Intiperkasa. Dimana metode ini digunakan untuk melihat dengan keadaan yang sebenarnya di lapangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja koagulan yang digunakan untuk penurunan TSS dalam pengolahan air limbah batubara?
2. Berapa dosis koagulan yang harus ditambahkan sebagai kondisi optimal pada pengolahan air limbah batubara?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kondisi optimal pada pengolahan air limbah batubara dengan membandingkan kinerja koagulan yang digunakan.
2. Mengetahui dosis koagulan yang efektif dalam menurunkan kadar TSS.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai informasi terkait penggunaan koagulan dalam pengolahan air limbah batubara
2. Sebagai solusi dalam mengatasi pencemaran akibat kadar TSS yang tinggi