



BAB I PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Limbah merupakan hasil buangan suatu proses produksi baik dari domestik atau rumah tangga maupun industri. Limbah tersusun dari senyawa kimia organik dan senyawa kimia anorganik. Limbah memiliki konsentrasi zat penyusun dan kualitas yang berbeda beda, adanya limbah dapat berdampak negatif bagi lingkungan maupun makhluk hidup disekitarnya, sehingga diperlukan penanganan ataupun pemanfaatan limbah tergantung pada jenis limbahnya. Limbah proses industri dibedakan menjadi limbah cair, limbah padat, limbah gas, dan limbah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya) (Widjayanti, 2009).

Industri pengolahan *bleaching earth* merupakan salah satu industri penghasil limbah cair. Jumlah dan frekuensi buangan limbah cair industri pengolahan *bleaching earth* termasuk dalam jumlah besar, untuk kandungan bahan pencemarnya bervariasi seperti kandungan $Fe_2(SO_4)_3$, $Al_2(SO_4)_3$, CaO dan MgO dan H_2SO_4 , yang apabila tidak diolah dapat mencemari lingkungan. Namun, di balik potensi pencemaran tersebut, ion Fe^{3+} dan Al^{3+} yang terdapat dalam limbah justru memiliki manfaat, karena dapat dimanfaatkan sebagai koagulan dalam pengolahan air bersih maupun air limbah. Ion-ion ini berperan penting dalam proses koagulasi, yaitu dengan bereaksi secara hidrolisis sehingga mampu mengadsorpsi partikel koloid di dalam air (Santi,2015).

Aluminium sulfat $[Al_2(SO_4)_3]$ atau yang lebih dikenal sebagai tawas, merupakan bahan kimia penting, terutama dalam industri pengolahan air. Permintaan aluminium sulfat di Indonesia terbilang tinggi. Berbagai sektor industri memanfaatkannya, seperti industri kertas, tekstil, kosmetik, bahan pemadam api, hingga pengolahan air. Seiring meningkatnya kebutuhan air, konsumsi aluminium sulfat pun ikut bertambah. Oleh karena itu, produksi aluminium sulfat dalam negeri sangat penting untuk memenuhi kebutuhan nasional dan mengurangi ketergantungan pada impor (Ismayanda, 2011).



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesis dan Kristalisasi Aluminium Sulfat $[Al_2(SO_4)_3]$ Dari Kaolin dengan Limbah Cair PT. Madu Lingga”

Bahan baku yang digunakan untuk proses pembuatan aluminium sulfat tersedia dalam jumlah yang cukup besar di dalam negeri. Salah satu bahan baku aluminium sulfat yang dipakai adalah kaolin. Adapun penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Ismayanda pada tahun 2011 mengenai pembuatan aluminium sulfat menghasilkan konsentrasi aluminium sulfat sebesar 82%. dengan cara mereaksikan kaolin dengan asam sulfat dengan konsentrasi 65%, suhu $180^{\circ}C$, kecepatan pengadukan 350 rpm, dan rasio asam sulfat : kaolin sebesar 3:1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Agra pada tahun 1975 diperoleh konsentrasi aluminium sulfat sebesar 73,23% dengan kondisi proses temperatur $170^{\circ}C$, waktu 90 menit, konsentrasi H_2SO_4 60%. Menurut (Nurchahyo, 2014) dihasilkan aluminium sulfat anhidrat dan proses yang lebih efisien dengan variasi waktu reaksi 60 menit, suhu $70^{\circ}C$, ukuran bahan 100 mesh dan excess asam 20%. Menurut (Saisa, 2015) menghasilkan aluminium sulfat konsentrasi 84,63% dengan variasi kecepatan pengadukan 200 rpm, rasio asam sulfat dan kaolin 3:1, suhu $100^{\circ}C$, konsentrasi asam sulfat 70% dan waktu reaksi 90 menit. Menurut (Isyantimah, 2022) Kondisi optimum terdapat pada H_2SO_4 6% 400 ml, 90 menit dengan kandungan kandungan Fe 8,01% , Al_2O_3 16%, pH 4, berat tidak terlarut 7,58%. Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan menggunakan variasi kecepatan pengadukan dan berat kaolin untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sintesis dan kristalisasi aluminium sulfat dari kaolin sebagai sumber aluminium dan limbah cair PT. Madulingga sebagai pelarutnya dan sumber sulfat dengan harapan didapatkan kadar aluminium sulfat yang semakin tinggi dengan batasan analisis kadar aluminium sulfat.



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesis dan Kristalisasi Alumunium Sulfat [Al₂(SO₄)₃] Dari Kaolin dengan Limbah Cair PT. Madu Lingga”

I.2 Tujuan

1. Meningkatkan kadar Al₂(SO₄)₃ pada limbah cair PT. Madu Lingga dengan sintesis kaolin dan limbah cair PT. Madu Lingga.
2. Melakukan kristalisasi pada Al₂(SO₄)₃ yang terbentuk pada proses sintesis kaolin dan limbah cair PT. Madu Lingga.

I.3 Manfaat

Memberikan informasi tentang pemanfaatan limbah cair PT. Madu Lingga menjadi alumunium sulfat (Al₂(SO₄)₃) yang bernilai ekonomi.