



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki berbagai macam industri. Beberapa industri menghasilkan limbah dari produknya. Tembaga menjadi limbah logam berat yang terdapat dalam industri elektroplating, metalurgi, smelting, bengkel, suku cadang dan lain-lainnya. Sektor penghasil limbah padat Tembaga (Cu) terbesar berasal dari industri manufaktur. Salah satu industri manufaktur di Surabaya menghasilkan 1000 kg/bulan. Limbah Cu berupa serbuk padatan 50 mesh. Koagulasi-flokulasi, sedimentasi, netralisasi, lumpur aktif dan anaerobik menjadi teknologi yang diterapkan untuk mengolah limbah cair. Teknologi ini tidak dapat digunakan untuk mengolah limbah padat tembaga karena kebutuhan bahan koagulan-flokulan yang banyak dan volume limbah padat tembaga yang dihasilkan menjadi indikasi sehingga meningkatkan biaya pengolahan dan penanganan limbah padat. Berdasarkan teori dan penelitian terdahulu, limbah padat tembaga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan Tembaga Sulfat.

Peneliti akan memfokuskan pembuatan Tembaga Sulfat dari limbah padat tembaga. Senyawa dengan rumus molekul CuSO_4 memiliki bentuk fisik anhidrat berupa bubuk biru atau abu-abu putih pucat dan juga bentuk pada pentahidrat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Densitas dari satu unit sel Tembaga Sulfat yang mengandung 4 molekul sebesar $3,65 \text{ gr/cm}^3$. Kristal CuSO_4 dapat digunakan sebagai reagen kimia, sintesis senyawa organik, pelapisan anti foking pada kapal, solder bebas timbal, fungisida dan masih banyak lainnya. PT Petrokimia menjadi salah satu industri yang menggunakan kristal CuSO_4 sebagai bahan aditif dalam pembuatan pupuk NPK. Pembuatan Tembaga Sulfat dapat dilakukan dengan proses kristalisasi. Penelitian yang dilakukan oleh (Fitrony. dkk, 2013) menggunakan proses kristalisasi dingin yang membutuhkan waktu 2 hari untuk mendapatkan kristal Tembaga Sulfat. Proses kristalisasi dingin membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperoleh kristal tembaga sulfat. Dengan proses kristalisasi panas waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh kristal Tembaga Sulfat lebih cepat jika



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Pembuatan Tembaga Sulfat Dari Limbah Padat Tembaga Dengan Proses Kristalisasi Panas

dibandingkan dengan proses kristalisasi dingin. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (N. Karaman. dkk, 2017) pengadukan atau getaran dapat membantu kristal Barium Sulfat cepat terbentuk. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2019 kebutuhan Tembaga Sulfat di Indonesia mencapai angka 46.139.227 kg. Berdasarkan data yang telah diperoleh dari peneliti sebelumnya, dilakukan penelitian pembuatan tembaga sulfat dari limbah padat tembaga dengan proses kristalisasi panas.

I.2 Tujuan

1. Mengetahui nilai pembentukan kristal terbaik dari *Response Surface Methodology* menggunakan *Composite Central Design* (CCD)
2. Mengidentifikasi Kadar CuSO_4 yang terkandung dalam kristal menggunakan analisa XRF (X-Ray Fluorescence)

I.3 Manfaat

1. Menciptakan Inovasi pemanfaatan terhadap limbah padat tembaga
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi H_2SO_4 dan waktu rekasi terhadap jumlah kristal yang dihasilkan untuk didapatkan kristal Tembaga Sulfat yang optimal
3. Mengetahui kadar CuSO_4 yang terkandung dalam kristal yang didapatkan.