

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tembaga merupakan logam yang memiliki banyak aplikasi, mulai dari kabel listrik, pipa, hingga alat-alat elektronik. Dengan meningkatnya permintaan akan tembaga, penting untuk mengoptimalkan proses pemurnian tembaga melalui elektrolisis (Thorvard Abel Engh, 2021). Pemurnian tembaga adalah proses untuk meningkatkan mutu dan kemurnian logam tembaga melalui berbagai metode, tujuan dari proses pemurnian adalah untuk menghilangkan pengotor dan menghasilkan tembaga dengan kemurnian tinggi yang sesuai untuk berbagai aplikasi. Ada beberapa proses pemurnian tembaga yaitu Benefisiasi, Pirometarulgi atau Hidrometarulgi, dan Pemurnian Elektrolisis. Proses elektrolisis merupakan proses pemecahan senyawa elektrolit dengan bantuan arus listrik, dimana listrik dialirkan melalui larutan elektrolit sehingga terjadi reaksi kimia (Prasetyo, 2019). Maka dari itu proses elektrolisis tembaga merupakan proses pemurnian tembaga kotor menjadi tembaga murni menggunakan bantuan arus listrik.

Proses elektrolisis merupakan salah satu metode yang penting dalam pemurnian logam, termasuk tembaga. Dalam industri pertambangan dan pengolahan logam, elektrolisis digunakan untuk memisahkan satu logam dari logam lain (F. J. Schwab dan I. Baum, 1903). Proses ini akan mendapatkan tembaga murni dengan kandungan > 99,99% dan untuk meningkatkan kemurnian logam yang dihasilkan. Proses elektrolisis dipengaruhi oleh beberapa aspek, yaitu luas permukaan plat, jenis material elektroda, kondisi larutan elektrolit, arus, tegangan, dan temperatur. Plat tahan karat merupakan salah satu material yang banyak dipilih, memiliki sifat korosi yang baik dan kestabilan kimia yang tinggi, sehingga ideal untuk digunakan dalam lingkungan elektrolit. Pada proses elektrolisis, plat tahan karat digunakan sebagai elektroda.

Pada penelitian elektrolisis tembaga, dimana penelitian tersebut menggunakan metode *electrorefining* untuk mendapatkan tembaga murni dengan kandungan >99%. Dimana tujuan dari penelitian tersebut ialah dapat mengetahui proses *electrorefining* tembaga, beserta pengaruh parameter proses *electrorefining* seperti konsentrasi elektrolit.

Electrorefining adalah pemurnian logam melalui proses elektrolisis dilakukan dengan menempatkan logam yang masih mengandung banyak kotoran sebagai anoda dalam sel elektrolisis. Larutan elektrolit yang digunakan harus memiliki konduktivitas listrik tinggi dan konsentrasi stabil, sementara katoda yang digunakan berupa logam murni (Rudiyansyah, 2021). Keunggulan dari pemurnian tembaga menggunakan proses elektrolisis yaitu menghasilkan tembaga murni (99,99%), memisahkan pengotor secara efisien, dapat memulihkan logam mulia lain seperti emas, ekonomis dan mudah dikontrol dalam industri.

Dari latar belakang diatas dan referensi penelitian terdahulu mengenai elektrolisis tembaga, maka penelitian ini menggaris bawahi pentingnya memahami beberapa parameter yang mempengaruhi proses elektrolisis tembaga. Fokus dari penelitian ini yaitu ingin mengetahui pengaruh konsentrasi larutan elektrolit dan tegangan arus listrik terhadap proses *electrorefining* tembaga, dibandingkan dari penelitian sebelumnya yang hanya fokus pada 1 parameter, tujuan dari penelitian ini agar dapat mengoptimalkan proses pemurnian tembaga yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Penelitian ini menggunakan variasi tegangan sebesar 6V dan 9V, dan menggunakan variasi konsentrasi larutan sebesar 0,01M, 0,05M, dan 0,1M. Penggunaan variasi bertujuan untuk mengetahui pengaruh tegangan dan konsentrasi terhadap hasil elektrolisis (massa endapan), menganalisa efisiensi dan laju reaksi, menentukan kondisi optimal dari proses.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi larutan elektrolit dan tegangan listrik terhadap proses elektrolisis tembaga?
2. Bagaimana cara mencari efisiensi arus yang terjadi pada proses elektrolisis tembaga?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi larutan elektrolit dan tegangan listrik terhadap proses elektrolisis tembaga.
2. Mengetahui efisiensi arus yang terjadi pada proses elektrolisis tembaga.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang bagaimana pengaruh konsentrasi larutan elektrolit dan tegangan listrik dapat dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi proses elektrolisis tembaga, sehingga menghasilkan proses yang lebih ekonomis dan berkelanjutan.
2. Dengan memahami pengaruh konsentrasi larutan elektrolit dan tegangan listrik pada proses elektrolisis tembaga, penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu material, khususnya dalam penggunaan bahan tahan karat untuk aplikasi elektrolisis.
3. Temuan dari penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut di bidang elektrolisis, baik dalam aspek pengembangan teknologi baru maupun dalam eksplorasi variasi material dan proses yang lebih kompleks.

1.5 Batasan Penelitian

1. Geometri plat yang digunakan berbentuk persegi panjang.
2. Anoda yang digunakan lembaran tembaga (Cu), katoda yang digunakan plat platina
3. Jarak antara anoda – katoda yaitu 5cm
4. Temperatur yang digunakan (30°C - 36°C).
5. Larutan $CuSO_4$.
6. Arus yang digunakan ialah arus DC searah.
7. Tegangan listrik yang digunakan 6V dan 9V.
8. Konsentrasi Elektrolit yang digunakan 0.01M dan 0.05M.