

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri kimia semakin meningkat setiap tahunnya baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Peningkatan ini menandakan bahwa permintaan bahan baku dan bahan penolong juga akan meningkat. Berdasarkan data yang tersedia, pasar asam sulfat global diperkirakan akan mencapai sekitar 284,4 juta ton pada tahun 2020 dan tumbuh menjadi sekitar 311 juta ton pada tahun 2026 [1]

Asam sulfat, juga dikenal sebagai "Raja bahan kimia", adalah salah satu bahan baku penolong terpenting dan sangat dibutuhkan dalam industri kimia, terutama untuk produksi bahan baku asam fosfat. Sebagai pengatur keasaman dalam pembuatan pupuk dan bahan pembersih, obat-obatan, reagen kimia laboratorium, dan pengolahan air. Asam sulfat (H_2SO_4) adalah cairan korosif, tidak berwarna, tidak berbau, sangat reaktif yang melarutkan berbagai macam logam dan larut dalam air dalam semua proporsi, dan rentan terhadap korosi melalui kontak langsung atau tidak langsung dengan bahan logam. Korosi adalah reaksi elektrokimia antara logam dengan lingkungan yang menyebabkan karat dan mendegradasi logam [2]. Pemilihan bahan yang tepat memiliki dampak yang besar pada perlindungan korosi. Elemen paduan seperti nikel (Ni), kromium (Cr), dan mangan (Mn) memiliki dampak yang signifikan terhadap ketahanan korosi material. Karena elemen paduan ini, baja tahan karat sering digunakan dalam industri dengan lingkungan korosif. Stainless steel adalah baja paduan yang tahan terhadap oksidasi dan korosi. Baja tahan karat adalah paduan yang menggabungkan beberapa elemen logam dalam komposisi tertentu dan banyak digunakan dalam industri kimia, makanan dan minuman, kelautan, dan industri apa pun yang membutuhkan ketahanan korosi [3]

Baja tahan karat diklasifikasikan menjadi lima kelompok berdasarkan struktur kristalnya: baja tahan karat austenitik, baja tahan karat feritik, baja tahan

karat martensitik, baja tahan karat dupleks, dan baja tahan karat pengerasan presipitasi. Baja tahan karat adalah baja tahan karat, tetapi korosi masih dapat terjadi. Korosi dapat terjadi dalam bentuk *intergranular corrosion*, *pitting corrosion* dan *stress corrosion cracking* [4]

Dengan pemikiran tersebut, penelitian ini berfokus pada material *stainless steel* yang digunakan dalam industri yang menggunakan asam sulfat umumnya adalah dari tipe 304 dan 316 karena sifat resistensinya yang baik terhadap korosi. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan laju korosi antara material plat *carbon steel* ASTM A283 Grade A, *stainless steel* AISI 304L dan *stainless steel* AISI 316L dalam fluida asam sulfat dengan variasi waktu perendaman.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana laju korosi yang terjadi pada perendaman plat *carbon steel* ASTM A283 Grade A, *stainless steel* AISI 304L dan *stainless steel* AISI 316L dengan larutan asam sulfat?
2. Jenis korosi apa yang terjadi setelah dilakukan pengujian pada material *carbon steel* ASTM A283 Grade A, *stainless steel* AISI 304L dan *stainless steel* AISI 316L didalam cairan asam sulfat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui laju korosi pada material *carbon steel* ASTM A283 Grade A, *stainless steel* AISI 304L dan *stainless steel* AISI 316L didalam larutan asam sulfat.
2. Mengetahui jenis korosi yang terjadi setelah dilakukan pengujian pada material *carbon steel* ASTM A283 Grade A, *stainless steel* AISI 304L dan *stainless steel* AISI 316L didalam cairan asam sulfat.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini:

1. Memberikan informasi mengenai nilai laju korosi (mpy) pada material *carbon steel* ASTM A283 *Grade A*, *stainless steel* AISI 304L dan *stainless steel* AISI 316L .
2. Menjadi bahan pembelajaran bagi mahasiswa lain mengenai studi laju korosi untuk dijadikan acuan penelitian berikutnya.
3. Menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan di bidang industri kimia terkait pemilihan material yang dapat digunakan untuk *handling* fluida asam sulfat.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Material yang dilakukan pengujian yaitu *carbon steel* ASTM A283 *grade A*, *stainless steel* AISI 304L dan *stainless steel* AISI 316L .
2. Temperatur tempat pengujian dijaga di 30°C
3. Media perendaman menggunakan asam sulfat dengan konsentrasi 98% dan 37%.