

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam sulfat merupakan komoditas kimia yang sangat penting. Produksi asam sulfat suatu negara merupakan indikator yang baik terhadap kekuatan industri negara tersebut. Selain bahan kimia yang sangat aktif, asam sulfat juga merupakan bahan kimia yang paling banyak dipakai karena merupakan asam mineral anorganik yang cukup kuat dan cukup murah. Asam sulfat digunakan dalam pembuatan pupuk kimia, analisa laboratorium, plat timah, pengolahan minyak, dan pewarnaan tekstil. Bahan ini bisa diproduksi secara massal dengan kapasitas besar. Pada umumnya setiap pabrik memiliki unit pabrik pengolahan asam sulfat untuk mengurangi biaya pembelian bahan baku.

PT Petrokimia Gresik adalah perusahaan pemasok pupuk nasional terbesar. Selain memproduksi pupuk, perusahaan ini juga memproduksi bahan-bahan kimia bagi keperluan berbagai industri, contohnya adalah asam sulfat. Petrokimia memiliki unit pabrik pengolahan asam sulfat yang hasilnya akan disimpan dalam tangki-tangki. Kapasitas tangki tersebut yaitu 1850 ton per hari (*ton per day*). Awalnya tangki-tangki yang digunakan untuk tempat penyimpanan asam sulfat ini dibuat dari material baja tahan karat austenitik tipe 304. Dibandingkan dengan baja karbon, baja ini lebih tahan korosi. Namun asam sulfat merupakan salah satu media atau lingkungan yang agresif sehingga material baja 304 ini tetap mengalami korosi dan *life time* (umur pemakaian) dari material tersebut tidak sesuai dengan yang direncanakan.

Korosi adalah fenomena kerusakan material karena adanya reaksi dengan lingkungannya. Korosi bisa terjadi karena material tersebut berada pada daerah – daerah yang bisa memungkinkan adanya reaksi kimia dengan lingkungan yang bersifat asam serta mengandung unsur – unsur kimia yang mempunyai sifat korosif seperti ion – ion SO_4^{2-} , Cl^- dan NO_3^- . Dapat disimpulkan korosi dapat terjadi karena tiga hal yaitu material, lingkungan dan reaksi. Laju korosi berbeda - beda tergantung parameter penyebabnya. Parameter tersebut antara lain konsentrasi dan temperatur elektrolit, waktu perendaman, kekasaran permukaan, kelembaban, pH, material dan lain-lain. Masing-masing parameter tersebut memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap suatu material tertentu.

Korosi tidak bisa dicegah tetapi bisa dikendalikan. Pengendalian terhadap korosi bisa dilakukan dengan memilih material yang sesuai dengan lingkungan tempat material

tersebut berada. Untuk itu sejak tahun 2011, perusahaan Petrokimia telah merubah material yang digunakan untuk tangki-tangki penyimpanan asam sulfat dengan menggunakan *Sulphuric Acid Resistance Alloyed Metal* (SARAMET). SARAMET adalah salah satu jenis baja tahan karat austenitik pertama yang mengandung unsur silikon tinggi sehingga lebih tahan terhadap korosi. Material ini baru diaplikasikan sejak 2 tahun terakhir karena biayanya yang relatif mahal. Berdasarkan perhitungan biaya perawatan di dunia industri, meskipun biaya produksi mahal namun biaya perawatan jika menggunakan SARAMET menjadi lebih murah dan *life time* material menjadi lebih lama. Alasan inilah yang mendorong Petrokimia untuk menggunakan SARAMET sebagai material dalam pembuatan tangki penyimpanan asam sulfat. Contoh aplikasi lain SARAMET yaitu untuk *recuperator* di PT Krakatau Steel, *pyrometer tubes* di industri-indutri logam dan *burner* di Power Plant Boiler.

Pada penelitian ini material yang digunakan adalah SARAMET dan larutan asam sulfat sebagai media korosifnya dengan variasi konsentrasi asam sulfat dan waktu perendaman. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, SARAMET lebih banyak digunakan dalam dunia industri sehingga pengendalian korosi menjadi lebih optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu bagaimana pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman dalam larutan asam sulfat terhadap laju korosi *Sulphuric Acid Resistance Alloyed Metal* (SARAMET).

1.3 Batasan Masalah

Agar menjadikan penelitian ini lebih terarah maka diperlukan batasan-batasan masalah yang meliputi hal-hal berikut ini:

1. Pembahasan difokuskan pada laju korosi.
2. Material yang digunakan yaitu *stainless steel* austenitik tipe SARAMET.
3. Menggunakan larutan asam sulfat dengan konsentrasi masing-masing sebesar 85 %, 90 %, dan 95 %.
4. Pengujian dilakukan pada temperatur kamar (25⁰ C)
5. Pengujian laju korosi dilakukan dengan menggunakan metode *weight loss* (kehilangan berat) dan pengujian elektrokimia.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman dalam larutan asam sulfat terhadap laju korosi *Sulphuric Acid Resistance Alloyed Metal* (SARAMET).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sarana mengoptimalkan SARAMET agar memiliki sifat tahan korosi yang baik sehingga dapat bernilai jual tinggi.
2. Mengoptimalkan SARAMET sebagai material alternatif yang tidak kalah dengan tipe *austenitic stainless steel* lainnya seperti tipe 304 dan 316 L.
3. Pengetahuan tentang pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman terhadap laju korosi SARAMET.
4. Referensi tambahan bagi penelitian lebih lanjut tentang material-material yang memiliki ketahanan korosi yang baik.
5. Referensi tambahan bagi industri manufaktur yang memiliki masalah yang sama dengan penelitian ini.

