

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi pada logam menimbulkan kerugian tidak sedikit. Negara-negara di kawasan tropis seperti Indonesia paling banyak menderita kerugian akibat korosi ini, tetapi tidak ada data yang jelas di negara-negara tersebut tentang jumlah kerugian setiap tahunnya.

Korosi adalah proses terjadinya penurunan mutu material akibat reaksi kimia dengan lingkungannya (Fontana, 1987). Korosi membawa dampak yang sangat merugikan industri, petrokimia, jaringan transportasi dan lain-lain. Pada umumnya serangan ini tidak dapat dicegah, kita hanya dapat berupaya mengendalikannya sehingga struktur atau komponen mempunyai masa pakai lebih panjang (Chamberlain, 1991). Proses terjadinya korosi itu sendiri disebabkan 3 faktor utama, yaitu : Lingkungan, Material, dan Reaksi. Tiga faktor tersebut yang akan mengakibatkan terjadinya korosi. Faktor Material disebabkan adanya potensial standar masing-masing material itu sendiri. Perbedaan beda potensial akan menyebabkan terjadinya korosi. Faktor Reaksi disebabkan oleh adanya reaksi oksidasi dan reduksi akibat perbedaan potensial standar. Faktor lingkungan disebabkan oleh adanya perbedaan Ph, konsentrasi, kelembaban, tekanan, dan lain-lain.

Larutan kimia yang berbeda-beda termasuk kedalam faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya korosi. Konsentrasi dari larutan memberikan pengaruh yang besar terhadap korosi. Larutan kimia yang sering di gunakan adalah Asam Sulfat. Aplikasi penggunaan asam sulfat digunakan dalam industri petrokimia, industri makanan, industri pengolahan biji besi dan lain-lain. Tren pada saat ini di industri kimia, kegiatan proses produksi dilakukan dalam waktu yang tidak terhenti atau bisa dikatakan 24 jam non-stop. Proses ini mengakibatkan operasi produksi dilakukan pada temperatur tinggi dan ini memicu terjadinya korosi. Hal ini menyebabkan perawatan mengalami peningkatan biaya. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan meminimasi terjadinya korosi pada temperatur tinggi. Dua tahun belakang ini sering digunakan material *Sulphuric*

Acid Resistant Alloyed Metal (Saramet) untuk menggantikan tipe austenitik 304 dan 316L. Saramet digunakan karena tahan pada korosi temperatur tinggi dan biasa digunakan pada larutan Asam Sulfat.

Meminimasi korosi merupakan bentuk dari optimasi. Ada dua bentuk optimasi yaitu minimalisasi dan maksimalisasi. Optimasi adalah proses yang dilakukan agar mendapatkan hasil yang tepat, efisien, dan efektif dengan biaya yang murah serta batasan yang dimiliki. Dengan optimasi kita dapat mengetahui efek korosi yang paling kecil, dengan mengendalikan lingkungannya. Sehingga sangat perlu dilakukan perhitungan optimasi untuk mengetahui efek korosi yang terkecil. Dalam hal ini optimasi yang dilakukan adalah meminimalkan laju korosi yang terjadi berdasarkan kondisi lingkungan optimum yang didapat dari metode yang digunakan pada penelitian. Kondisi ini yang dapat digunakan sebagai anjuran kepada perusahaan untuk mendapatkan laju korosi minimal.

Parameter yang sering dikendalikan terhadap laju korosi adalah Konsentrasi Larutan Asam Sulfat, Temperatur Larutan Asam Sulfat, dan Waktu Perendaman Asam Sulfat. Untuk mengetahui kegunaan aplikasi saramet yang optimal pada ketiga parameter ini. Untuk memahami seberapa jauh suatu proses yang optimum dipengaruhi oleh sejumlah variabel, sering diperlukan data-data percobaan dalam jumlah besar dan membutuhkan waktu lama, yang secara otomatis juga akan memerlukan biaya dalam jumlah besar. Beberapa teknik statistika dan matematika sering dipakai untuk suatu proses, tanpa memerlukan data yang terlampaui banyak. Diantara metode yang sering digunakan adalah *Response Surface Methodology (RSM)*, sedangkan rancangan percobaan menggunakan *Central Composite Design (CCD)*. Diharapkan pada penelitian ini diketahui kombinasi ketiga parameter di atas (Konsentrasi asam sulfat, Temperatur asam sulfat, dan Waktu perendaman asam sulfat) untuk meminimalisasi laju korosi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan sebuah permasalahan, yaitu :

- Berapakah variasi besar Konsentrasi Asam Sulfat, Temperatur Asam Sulfat, dan Waktu perendaman asam sulfat untuk meminimalisasi laju korosi Saramet.

1.3 Batasan Masalah

Ada pun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Material yang digunakan *Sulphuric Acid Resistant Alloyed Metal (Saramet)*.
2. Larutan yang digunakan H_2SO_4 (76,6; 80; 85; 90; dan 93,4 dalam %).
3. Temperatur larutan (73,2; 80; 90; 100; dan 106,8 dalam °C).
4. Waktu perendaman yang digunakan (0,318; 1; 2; 3; dan 3,628 dalam jam)
5. Tekanan dianggap konstan 1 atm.
6. Kelembaban dianggap konstan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Optimasi Kondisi Lingkungan Kimia Terhadap Laju Korosi *Saramet* Dengan Metode Respon Permukaan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan suatu masukan yang bermanfaat bagi dunia industri atas penggunaan baja tahan karat (*Saramet*).
2. Menambah khasanah penelitian bagi dunia ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan Teknik Mesin.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin pada khususnya dalam penelitian – penelitian selanjutnya tentang laju korosi.