

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam merupakan salah satu material yang banyak berperan di dalam dunia industri seiring dengan perkembangan jaman dan ilmu pengetahuan saat ini. Perkembangan logam pada saat ini membuat manusia untuk meningkatkan kemampuan logam di dalam segala bidang, misalnya dalam bidang teknologi, bidang industri dan bidang otomotif salah satunya yaitu pada bidang manufaktur. Logam memiliki beberapa bentuk yaitu cairan, batangan, pelat, lingkaran, persegi, pipa dan siku. Pemilihan bentuk logam sesuai dengan kebutuhan agar mempermudah proses pengolahan logam dari bahan setengah jadi sampai dengan bahan yang siap digunakan dalam segala bidang.

Salah satu jenis logam yang paling banyak digunakan dalam bidang teknik adalah baja. Penggunaan baja dapat disesuaikan dengan kebutuhan karena banyak sekali macamnya dengan sifat dan karakter yang berbeda-beda. Baja memiliki beberapa macam jenis, salah satunya adalah baja karbon rendah ST 37. Baja karbon rendah memiliki keuletan yang tinggi dan mudah dibentuk tetapi kekerasannya rendah (Beutmer, 1978).

Pada penggunaan logam masalah yang sering terjadi adalah korosi. Korosi merupakan suatu perubahan warna, penurunan kualitas fenomena destruktif dari bahan sebagai akibat adanya reaksi reduksi-oksidasi secara kimiawi maupun elektrokimia antara bahan dengan berbagai zat korosif di lingkungan (Sari dkk., 2021). Korosi dapat terjadi disebabkan adanya faktor dari logam itu sendiri yaitu efek pemilihan material dan faktor lingkungan antara lain kelembapan, keasaman atau alkalinitas media konduktif (pH), stabilitas produksi korosi, organisme biologis (terutama bakteri anaerob), variasi dalam komposisi media korosif, dan suhu.

Kabupaten Jember merupakan daerah yang memiliki lingkungan udara yang berbeda diantaranya daerah pantai, pesisir, kota, perkebunan, dan pegunungan.

Daerah tersebut memiliki kandungan polutan dan kondisi atmosfer tersendiri yang berpengaruh terhadap korosifitas logam. Lingkungan yang korosif mengakibatkan adanya degradasi material sehingga khususnya logam menjadi senyawa yang kurang bermanfaat. Jika terdapat penurunan kualitas suatu logam maka perlu penanganan dengan baik agar meminimalisir adanya kecelakaan akibat korosi (Wahyuningsih, 2010). Laju korosi pada logam umumnya tidak dapat dihentikan akan tetapi dapat diperlambat. Cara memperlambat korosi ada bermacam-macam salah satu yang sering digunakan adalah menggunakan inhibitor. Inhibitor sering digunakan karena pengaplikasiannya yang mudah, bahannya ekonomis, dan mudah didapatkan.

Pengaruh pH larutan NaCl dengan inhibitor asam askorbat 200 ppm pada laju korosi baja karbon rendah dengan pelapisan cat *Epoxy* dan tanpa pelapisan yang diteliti oleh Pratomo Fajar, Ranto dan Suharsono (2014). Pada penelitian tersebut waktu yang dibutuhkan untuk perlakuan pada spesimen selama 240 jam. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan baja karbon rendah tanpa pelapisan berat yang hilang paling tinggi 0,226 gr dan berat yang hilang paling rendah 0,036 gr. Sedangkan, pada baja karbon rendah yang dilapisi *Epoxy* berat yang hilang paling tinggi 0,127 gr dan berat hilang yang rendah 0,010 gr. Laju korosi baja karbon rendah tanpa pelapisan paling tinggi 26,09203 mpy dan laju korosi baja karbon paling rendah 4,795731 mpy. Sedangkan, laju korosi pada baja karbon rendah dengan pelapisan *Epoxy* paling tinggi 14,67169 mpy dan paling rendah 1,625671 mpy.

Laju korosi atmosferik baja karbon rendah profil segiempat di Kawasan Industri Medan (KIM) yang diteliti oleh Affandi, Iqbal Tanjung, Arya Rudi Nasution, Syarizal Fonna dan Syifaul Huzni (2020). Pada penelitian tersebut metode yang digunakan yaitu pemaparan secara langsung di lima titik lokasi yaitu KIM 1, 2, 3, 4 dan 5. Waktu yang dibutuhkan untuk pengukuran laju korosi selama 3 bulan. Hasil penelitian menyebutkan laju korosi rata-rata baja karbon rendah profil segiempat sebesar 0,308 mpy. Laju korosi tertinggi terjadi di lokasi KIM 3 dan KIM 5 dengan laju korosi rata-rata sebesar 0,382 mpy dan 0,564 mpy. Dapat disimpulkan laju korosi baja karbon rendah profil segiempat di lingkungan Kawasan Industri Medan dalam

kategori *outstanding* (< 1 mpy) dan sangat aman digunakan untuk kebutuhan konstruksi pada lokasi tersebut.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, logam dapat mengalami korosi yang akan menurunkan kualitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju korosi baja karbon rendah ST 37 berlapis *epoxy primer* dengan variasi tempat peletakkan spesimen pada lingkungan atmosferik di Kabupaten Jember yaitu Kecamatan Ambulu sebagai daerah pantai, Ajung sebagai daerah pesisir, Sumbersari sebagai daerah pusat kota, Arjasa sebagai daerah perkebunan dan Silo sebagai daerah pegunungan. Daerah tersebut memiliki ketinggian, suhu udara dan kelembapan udara yang berbeda-beda. Metode yang digunakan untuk menghitung laju korosi adalah metode perhitungan pengurangan massa material benda (*weight loss*) dan yang digunakan untuk mengamati mikrostruktur adalah analisa menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka di dapatkan rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh laju korosi pada plat baja karbon rendah ST 37 yang dilapisi *epoxy primer* dengan variasi tempat peletakkan spesimen di lingkungan atmosfer Jember ?
2. Bagaimana pengaruh plat baja karbon rendah ST 37 yang dilapisi *epoxy primer* dengan variasi tempat peletakkan spesimen terhadap mikrostruktur sebelum dan sesudah terkena lingkungan atmosfer Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pelapisan *epoxy primer* dengan variasi tempat peletakkan spesimen terhadap laju korosi plat baja karbon rendah ST 37 di lingkungan atmosfer Jember.

2. Untuk mengetahui pengaruh pelapisan *epoxy primer* dengan variasi tempat peletakkan spesimen terhadap mikrostruktur plat baja karbon rendah ST 37 sebelum dan sesudah terkena lingkungan atmosfer Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Sehubungan dengan tujuan penelitian diatas, manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya:

1. Memberikan tambahan informasi dan pengetahuan mengenai pemanfaatan *epoxy primer* sebagai pelapis pada baja karbon rendah ST 37.
2. Dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang laju korosi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pelapis yang digunakan adalah *epoxy primer*.
2. Tidak membuat pelapis *epoxy primer* sendiri.
3. Variasi yang digunakan adalah tempat peletakkan spesimen Baja ST 37 yang memiliki perbedaan suhu udara dan kelembapan udara tiap daerahnya.
4. Logam yang digunakan adalah baja karbon rendah ST 37.
5. Metode penelitian yang digunakan adalah pengurangan massa benda (*weight loss*).
6. Perhitungan yang digunakan hanya pada laju korosi baja karbon rendah ST 37 dan tidak menghitung susunan kimia serta sifat mekanik baja karbon rendah ST 37.
7. Pengamatan pada hasil dokumentasi berupa foto mikrostruktur pada baja karbon rendah ST 37 sebelum dan sesudah terkena lingkungan atmosfer Jember.
8. Tidak membahas tentang perubahan kimia korosi.
9. Tidak membahas tentang perubahane nergi pada saat proses korosi terjadi.