

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Besi cor kelabu merupakan material yang banyak digunakan dalam dunia industri. Jenis besi cor kelabu banyak digunakan karena mudah dalam proses pembuatannya, mampu dibuat secara massal dengan biaya produksi yang kecil, dan mempunyai sifat mekanis yang cukup baik. Akan tetapi besi cor kelabu memiliki kelemahan mudah korosi yang menyebabkan kerusakan pada sifat mekanis dari material tersebut. Salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan besi cor kelabu dari korosi yaitu dengan pelapisan (elektroplating) berbahan kuningan. Laju korosi pada besi cor kelabu merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam industri pengolahan logam. Korosi adalah proses alami yang dapat merusak material logam dan mengurangi umur pakainya. Oleh karena itu, Teknik pelapisan menjadi salah satu metode yang umum digunakan adalah elektroplating, dimana lapisan logam pelindung ditempatkan pada permukaan permukaan logam dasar.

Metode pencegahan korosi bisa berupa pemberian lapisan pelindung (coating) proteksi katodik dan pemilihan material. Sebelum memilih metode pencegahan yang digunakan, erat kaitannya dengan pemilihan metode tersebut kita harus mengetahui kondisi atau sifat lingkungan dari tempat dimana pipa itu dipasang. Selain faktor lingkungan, juga harus diperhatikan dari segi biaya (Anggaretno, 2012).

Elektroplating ditujukan untuk berbagai keperluan, baik untuk skala industri maupun rumah tangga. Proses elektroplating atau yang lebih dikenal dengan pelapisan logam ini banyak dilandasi oleh elektrokimia, bidang yang mengkaji perubahan energi listrik ke energi kimia (elektrolisa). Elektroplating memberikan perlindungan pada logam yang diinginkan dengan memanfaatkan logam-logam tertentu sebagai lapisan

pelindung, misalnya tembaga, nikel, krom, perak, dan sebagainya (Mustopo, 2011).

Pelapisan dengan menggunakan kuningan melalui metode elektroplating telah terbukti efektif dalam meningkatkan ketahanan korosi besi cor kelabu. Kuningan adalah logam paduan yang memiliki sifat korosi yang rendah, serta tahan terhadap lingkungan yang keras. Oleh karena itu, pelapisan kuningan dapat membentuk lapisan pelindung yang dapat mencegah aksesnya zat korosif ke permukaan besi cor kelabu, menjaga integritas struktural, dan meningkatkan masa pakai material. Namun, pengaruh dari proses pelapisan kuningan dengan metode elektroplating terhadap laju korosi besi cor kelabu perlu dikaji secara mendalam. Meskipun pelapisan kuningan dikenal dapat meningkatkan ketahanan korosi, namun ada faktor-faktor tertentu yang dapat mempengaruhi efektivitas pelapisan tersebut, seperti kualitas lapisan, ketebalan, dan korosi pada permukaan besi cor kelabu

Maka dari itu dilakukan penelitian terhadap besi cor kelabu dengan media korosif air laut. Pemilihan air laut sebagai media korosif karena air laut banyak mengandung unsur organik dan anorganik. Air laut bersifat asam sehingga mempunyai pH dibawah 7. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan laju korosi menggunakan media korosif air laut pada besi cor kelabu yang sudah melalui pelapisan elektroplating kuningan. Melalui eksperimen yang hati-hati dan analisis yang cermat, kami berharap dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang efek pelapisan kuningan terhadap laju korosi besi cor kelabu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan teknik pelapisan yang lebih efisien dan efektif, serta aplikasi yang lebih luas dalam industri pengolahan logam.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana ketebalan lapisan nikel dan kuningan terhadap besi cor kelabu setelah dilakukan proses elektroplating.
2. Bagaimana perbandingan dari hasil pengujian laju korosi dengan media korosif air laut terhadap besi cor kelabu sebelum dan sesudah dilakukan elektroplating kuningan dengan variasi waktu berbeda.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ketebalan lapisan nikel dan kuningan pada besi cor kelabu setelah dilakukan proses elektroplating.
2. Menganalisa ketahanan laju korosi pada besi cor kelabu sebelum dan sesudah dilakukan elektroplating dengan media korosif air laut.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memecahkan permasalahan, maka dibuat batasan masalah agar lebih terfokuskan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian hanya menggunakan material besi cor kelabu
2. Penelitian ini menggunakan teknik elektroplating nikel dengan waktu 60 menit dan dilanjut dengan elektroplating kuningan 45 detik.
3. Kuat arus yang digunakan pada saat elektroplating sebesar 5 Ampere dan tegangan 12 V.
4. Pengujian laju korosi menggunakan alat cortes 300 mengacu pada standar ASTM G102 dan pembacaan hasil menggunakan software CS studio.
5. Pengujian laju korosi dilakukan dengan metode Elektrokimia Potensio stat dan menggunakan media korosi air laut yang diambil dari Pantai marina semarang.

6. Pengujian ketebalan lapisan nikel dan kuningan menggunakan pengujian struktur mikro.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada penulis, masyarakat serta bidang Pendidikan, diantaranya:

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang elektroplating kuningan
2. Menambah ilmu pengetahuan tentang laju korosi pada besi cor kelabu sebelum dan sesudah elektroplating kuningan
3. Dapat dijadikan acuan bagi penelitian berikutnya terutama pada material besi cor kelabu yang di beri lapisan elektroplating kuningan.