

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Paduan galvanis menjadi salah satu pemanfaatan logam dalam menunjang aktivitas manusia sehari-hari. Pada paduan galvanis terdapat campuran dengan diantaranya seperti zinc/seng (97 %), dan aluminium (1%), dan sisanya bahan-bahan campuran lain hingga mencapai presentase 100%. Akan tetapi yang musti diperhatikan ialah yang namanya logam pasti mempunyai tingkat keausan yang berbeda-beda, termasuk pada paduan galvanis. Dalam penggunaannya, musti diperhatikan untuk menempuh akan pengetahuan tentang terjadinya korosi pada logam, sehingga menjadi tantangan guna mengetahui terjadinya korosi pada logam[1].

Korosi adalah suatu bentuk gejala rusaknya bagian dari material yang disebabkan atas terjadinya reaksi kimia yang bertemu langsung dengan material lain dan lingkungan sekitarnya. Terjadinya reaksi korosi bisa diketahui ketika suatu material terdapat perubahan sifat semula ke arah sifat yang baru dan mengalami visual yang berbeda. Terdapat pandangan disiplin ilmu metalurgi yang menjelaskan, bahwa terjadinya peristiwa korosi dilihat sebagai kejadian reaksi senyawanya yang kembali pada keadaan awal mulanya atau kebalikan tahapan dari ekstraksi[2].

Mekanisme terjadinya korosi dapat ditinjau dengan meliputi beberapa aspek material, yaitu kondisi adanya ragam jenis material yang menyatu dalam ukuran makro atau mikro. Kondisi struktur mikro tidak terlepas adanya peristiwa metalurgi mengenai pembentukan dan perubahannya, sebab itulah proses-proses pembentukan logam merupakan faktor yang menentukan.

Paduan galvanis merupakan material yang umum untuk digunakan dalam pemanfaatan logam. Permasalahan yang sering dialami pada paduan galvanis ini ialah korosi yang terjadi. Satu sisi paduan galvanis yang sering terkontaminasi langsung dengan reaksi kimia dan material, serta lingkungan maka paduan

galvanis ini rentan dengan terjadinya korosi. Upaya guna mencegah kejadiannya korosi adalah melalui tahap perlakuan dengan pelapisan.

Pelapisan (*coating*) adalah suatu metode yang bisa digunakan sebagai perlindungan terhadap serangan logam yang diakibatkan korosi. Metode ini dapat dilaksanakan untuk melapisi logam dasar dengan suatu jenis material. Adapun penggunaan pelapisan yang digunakan ialah dengan pelapisan organik. Pelapisan organik adalah metode pembatasan logam dengan lingkungannya. Komponen dari pelapisan organik ini meliputi; *binder*, *additive*, *pigment*, dan *colvent*[3].

Akhir-akhir ini, penelitian tentang pelapisan logam telah banyak dilakukan dengan diantaranya dari beberapa hasil riset orang lain:

Hasil riset dari penelitian orang lain, material yang dipergunakan ialah jenis material pelat baja struktural khusus lambung kapal yang telah diproduksi oleh Jinan Iron and Steel Company LTD. (Jiang Steel Plate).

Prangkaian dari proses blasting bertujuan guna menghilangkan karat, kotoran, dan pelapisan yang lama. Adapaun tujuan pertama ialah memanfaatkan pelapisan itu sebagai pembentukan permukaan kasar yang baru dari suatu metrial, lalu bisa sebagai peningkatan suatu daya perekat antar cat dan material kerja. Pada meterial uji dilakukan tahapan *blasting* dengan menyesuaikan pada acuan standar ISO 8501-1 dengan kode SA 2½. Tahapan yang telah dilakukan coating pada penelitian adanya sistem coating yang digunakan dengan perlakuan 2 langkah, yaitu kerja sistem coating tiga lapis dan sistem coating dua lapis. Pada sistem coating dengan tiga lapis mengarahkan penggunaan cat yang berbahan dasar *epoxy*. Hasil pengujian pada penelitian ini menunjukkan semakin tebal lapisan suatu *coating* tidak menjamin *coating* tersebut dapat melindungi dengan sempurna. Semakin tebal suatu *coating* memiliki resiko kegagalan *coating* lebih besar seperti, berkurangnya fleksibilitas, terjadinya pengerutan, atau pengeringan yang tidak sempurna[4].

Hasil riset orang lain, penelitian ini menggunakan perlakuan pelapis berbahan yang telah dimodifikasi pertambahan suatu zat yang dinamai dengan

phenolphthalein (PP) untuk tanda-tanda warna pada terjadinya akselerasi suatu ph. Selain itu pada penelitian yang dilakukan ini terdapat kekurangan berupa belum tersedianya tindakan investigasi terhadap senyawa PP ketika cat yang mempunyai basis akrilik. Dengan demikian pula, tujuan daripada yang dilakukan penelitian; (1) Mengetahui proses kinerja dari bagian material PP yang akan menjadi indikasi yang diacu terhadap pelapisan dari sebuah akrilik dengan lingkungan luar garam dan mempresentasikan alur dari mekanisme material tambahan akrilik ini.

Tahapan dari alur pencampuran berupa bahan aditif phenolphthalein (PP) yang diiringi oleh water-borne acrylic dijalankan dengan tahap variasi dari suatu konsentrasi senyawa yang jumlahnya sebesar 0.01%, 0,1%, dan 1%. Jalannya suatu pelapisan ini meliputi berbagai campuran dari PP yang disertai pelaksanaan dengan metode brushing serta dibutuhkannya kuas untuk menunjang pelapisan yang pada akhirnya hasilnya halus dengan syarat perlakuan secara rata dan pelan, lalu ditunggu hingga mencapai tingkat kering pada atmosfer selama 1 x 24 jam waktunya. Hasil dari keseluruhan dempel pengujian yang telah dilapisi cat kemudian disimpan pada alat yang bernama desikator vakum. Selanjutnya, hasil pengambilan sampel diletakkan pada ru[5].

Hasil riset dari penelitian, menggunakan spesimen yang memiliki bentuk bulat berupa besi pipa berdiameter 8 Inch, kemudian spesimen dibelah dengan ketentuan ukuran sebesar 50 mm x 25 mm x 3 mm, selanjutnya spesimen memasuki tahapan awal *coating* dengan melalui proses *blasting*. Setelah itu, pada spesimen harus melalui proses *oven* guna memastikan kondisi temperatur dan melakukan pengukuran kelembaban terlebih dahulu, lalu ketebalan cat ditentukan sesuai variasi. Pada tahapan pengujian dilakukan dengan membutuhkan waktu selama 30 hari, selanjutnya spesimen ditimbang lagi guna mengetahui jumlah *weight loss* nya. Hasil dari penelitian ini berupa, berdasarkan variasi ketebalan *coating* diketahui bahwa semakin tinggi ketebalan *coating* maka semakin kecil pula laju korosinya dan ketebalan *coating* diketahui jika kelembaban adalah faktor paling berpengaruh terhadap laju korosi.[6].

Dalam penelitian ini, variasi yang digunakan guna menunjang bobot kualitas sebagai pengembangan penelitian korosi. Adapaun yang menjadi variasi pada penelitian ini ialah menambahkan lapisan material berupa cat dasar dan cat sintetis dengan total ketebalan 0,25, 0,50, dan 1,00 milimeter. Adapaun pada pelapisannya, dengan menggunakan metode pelapisan perlakuan organik. Rangkaian kinerja metode ini berupa pembatas antara logam dan lingkungan. Adapaun vernis, cat, enamel dan selaput organik dan lainnya biasanya digunakan untuk pelapisan organik. Tambahan instrumen pelapi biasanya terdiri dengan meliputi dari *binder*, *additive*, *pigment*, dan *solvent*. Sedangkan metode pelapisan pelapisan organik dibedakan berdasarkan jenis *binder* atau resin. Jenis ini mempunyai pengaruh pada ketahanan korosi dan sifat dari lapisan organik yang dibentuk. Besar dan jenis *solvent*, *additive*, dan *pigment* mampu mempengaruhi kemampuan dan sifat dari lapisan organik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas yang telah dipaparkan, maka dapat dikonklusikan masalah yang akan menjadi penelitian ini sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh variasi ketebalan cat terhadap laju korosi paduan galvanis pada larutan asam dan basa?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapaun tujuan dar penelitian ini diantaranya:

1. Mengetahui pengaruh ketebalan cat terhadap laju korosi paduan galvanis.
2. Mengetahui perbandingan laju korosi paduan galvanis yang telah diperlakukan pelapisan pada variasi ketebalan pada larutan asam dan basa.

1.4. Batasan Masalah

1. Material uji

Material uji yang dipakai ialah paduan galvanis. Adapaun material ini sering digunakan dalam pembuatan kerangka kanopi, pagar rumah, dll. Ukuran spesimen uji dengan besaran 5 cm x 5 cm. Banyaknya spesimen uji berjumlah 8 buah. 8 spesimen uji dilapisi dengan resin untuk menutup bagian spesimen yang tidak akan diuji.

2. Lingkungan

Lingkungan korosi yang dipakai adalah bubuk kalibrasi Ph Meter 4.01 dan Ph Meter 6.86. Lingkungan ini nanti akan dicampurkan dengan air biasa. Wadah yang digunakan berupa toples dengan kapasitas volume sebesar 300 mililiter.

3. Proses pelapisan dengan diantaranya:

1. Pada penggunaan *zinc chromate primer* yang sebagai pelapisan dasar ditambahkan dengan thinner 30% dari zinc chromate primer yang digunakan sesuai prosedur yang ada.
2. Pada penggunaan cat utama (*bee brand*) ditambahkan dengan thinner sebesar 30% dari cat utama yang digunakan sesuai prosedur yang ada.
3. Sebelum perlakuan pelapisan dari cat dasar dan cat utama, terdapat pembersihan terlebih dahulu objek yang akan diberi perlakuan (material galvanis).
4. Proses pelapisan menggunakan metode pelapisan organik dengan *spray* secara merata dan perlahan. Adapun posisi antara objek yang mendapatkan perlakuan (material galvanis) berjarak 30 cm dengan *spray*. Ketebalan pelapisan kemudian di ukur dengan jangka sorong yang telah disediakan sebelumnya dengan menunggu objek (material galvanis) benar-benar kering sesuai prosedur tingkat kekeringan dari material cat yang digunakan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari analisa penelitian terjadinya laju korosi ini dengan diantaranya:

1. Bagi perguruan tinggi menjadi tingkat lanjut referensi bagi mahasiswa guna meningkatkan kemampuan akademisnya di bidang ilmu logam.
2. Guna mengetahui kerugian atas logam dalam menunjang aktivitas sehari-hari.
3. Meningkatkan disiplin ilmu keteknikan (penggunaan logam) terhadap para pelaku pengguna logam.
4. Implementasi disiplin ilmu keteknikan di bidang paduan logam.

Meningkatkan kualitas karya tulis ilmiah di bidang keteknikan

