

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak logam yang biasa digunakan pada bidang industri. Material logam yang paling banyak digunakan adalah baja. Baja ialah material yang kokoh, mempunyai energi hantar listrik serta panas yang baik, dan mudah didapatkan. Baja dalam bidang industri digunakan untuk mesin pipa, jembatan, bahan kerangka kendaraan, mesin kapal, dan perlengkapan rumah tangga (Reiger, 1992). Material baja memiliki banyak kelebihan, tetapi material ini juga memiliki kelemahan yaitu mudahnya mengalami oksidasi disebut korosi.

Korosi merupakan penurunan mutu logam akibat adanya reaksi elektrokimia dengan lingkungannya (Trethewey dan Chamberlain, 1991). Proses korosi terjadi secara alamiah dan tidak dapat dicegah seluruhnya. Korosi akan dapat mengurangi kualitas bahan, membahayakan penggunaannya, serta mengakibatkan kerugian ekonomi. Maka dari itu diperlukan upaya dalam menurunkan laju korosi.

Upaya dalam menurunkan laju korosi dapat dilakukan dengan memberikan lapisan sehingga mengurangi kontak antara logam dengan lingkungannya, aliansi logam dengan mencampurkan logam satu dengan yang lain, serta penggunaan inhibitor dengan senyawa tertentu yang ditambahkan larutan elektrolit sebagai pembatas interaksi logam. Pusaka dkk.,(2017) meneliti laju korosi menggunakan ekstrak daun gambir pada baja karbon sebagai inhibitor menggunakan metode pencelupan. Hasil yang didapatkan terdapat gumpalan pelapsan di beberapa sisinya dan semakin besar konsentrasi maka laju korosi akan semakin menurun. Selain itu, Pengendalian laju korosi logam menggunakan metode pelapisan lebih efektif dan mudah dilakukan

karena dapat memisahkan permukaan baja dari lingkungan serta dapat hasil yang merata, salah satunya dengan metode elektrodposisi (Chan dan Beck, 1993).

Metode elektrodposisi dapat menghasilkan keseragaman ketebalan pada pelapisan di semua sisi dengan pengerjaan yang murah dan memberikan hasil pelapisan yang merata. Hasil deposisi yang dihasilkan bahan mempunyai kerapatan (95-99)% dari bahan referensinya (Dahlan, 2009). Metode elektrodposisi dapat menghasilkan material pelapis dengan sifat mekanik dan kimia yang bagus. Selain melapisi dengan lapisan tipis, penggunaan inhibitor korosi juga dapat memperlambat laju korosi.

Penambahan inhibitor merupakan cara yang sederhana dan memerlukan biaya yang relatif murah sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan inhibitor menjadi salah satu cara yang paling efektif untuk mencegah korosi (Ilim dan Hermawan, 2008). Inhibitor organik yang umum digunakan ialah flavonoid, tanin dan terpen. Inhibitor organik lebih optimal digunakan karena harganya relatif murah dan ramah lingkungan. Salah satu contoh pada pohon kakao mengandung banyak tanin pada buah kakao sehingga dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor korosi logam (Yetri dkk., 2019)

Tanin dapat digunakan sebagai inhibitor yang aman, ramah dan berpotensi menghasilkan inhibitor korosi yang baik, seperti pada daun tumbuhan ketapang. Daun ketapang memiliki kandungan flavonoid, saponin, triterpen, diterpen, senyawa fenolik, dan tanin (Howel, 2004). Penelitian inhibitor korosi telah banyak dilakukan pada ekstrak daun pandan sebagai inhibitor korosi baja SS-304 dalam larutan H_2SO_4 . Penelitian ini menggunakan gravimetri dengan mengukur berat komponen setelah terjadi reaksi. Hasilnya konsentrasi ekstrak daun pandan

semakin tinggi maka semakin kecil penurunan massa pada baja menyebabkan laju korosi semakin kecil dan efisiensi inhibisi pada korosi baja SS-304 semakin tinggi (Kayadoe dkk, 2015).

Penelitian lainnya Tissos dkk (2018) meneliti menggunakan metode elektrodeposisi pelapisan baja terhadap ekstrak kulit buah kakao sebagai inhibitor korosi dan penambahan inhibitor korosi. Hasil yang didapatkan proses elektrodeposisi dengan penambahan inhibitor dapat melapisi seluruh permukaan baja namun terjadi beberapa pengumpulan pada tegangan dan waktu tertentu.

Dilandaskan oleh penelitian-penelitian sebelumnya maka dalam penelitian ini dilakukan pembuatan inhibitor dari ekstrak daun ketapang (*Terminallia Cattapa L*) yang digunakan sebagai campuran laturan elektrolit dalam pelapisan substrat dengan pelapis tembaga (Cu) menggunakan metode elektrodeposisi dan pencelupan. Pembuatan inhibitor dengan bahan tersebut diharapkan menjadi solusi antikorosi pada baja.

1.2 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat lapisan antikorosi dengan penambahan inhibitor ekstrak daun ketapang.
2. Meneliti pengaruh perubahan arus dengan konsentrasi ekstrak daun ketapang terhadap lapisan hasil elektrodeposisi pada pelat baja St-37.
3. Mengetahui morfologi permukaan lapisan tipis antikorosi dari ekstrak daun ketapang.

4. Meneliti laju korosi dan efisiensi inhibisi dengan penambahan inhibitor ekstrak daun ketapang pada permukaan baja yang sudah dilapisi dengan metode elektrodposisi dan pencelupan.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efisiensi ekstrak daun ketapang sebagai inhibitor serta kondisi terbaik dalam membuat lapisan Tembaga (II) sulfat, asam borat dan inhibitor dengan metode elektrodposisi dan pencelupan sehingga untuk diaplikasikan pencegahan korosi.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Ekstrak tanin dari daun ketapang sebagai inhibitor korosi
2. Metode yang digunakan untuk menghasilkan lapisan pelapis adalah metode pencelupan dan elektrodposisi dengan waktu 5 menit dan tegangan luar sebesar 3V.
3. Sampel yang digunakan adalah Baja St-37 termasuk baja komersial untuk substrat (katoda) yang akan dilapisi dan grafit sebagai anoda.
4. Laju korosi dihitung dengan metode kehilangan berat dengan larutan natrium hidroksida (NaOH) sebagai medium korosifnya selama 4,5 jam.
5. Larutan elektrolit campuran dari aquades dengan tambahan ekstrak daun ketapang dengan variasi konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%, 5%, 7%, dan 9% pada proses elektrodposisi dan 0%, 1%, 2%, 3% pada proses pencelupan.
6. Metode dilakukan dengan karakterisasi mikroskop optik dan *X-Ray Diffraction* (XRD).