

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

kerusakan suatu material umumnya dipengaruhi kondisi lingkungan sekitarnya yang berkaitan dengan perubahan iklim dan cuaca, seperti paparan udara, sinar matahari, dan air. Perubahan kondisi lingkungan yang berlangsung terus-menerus dapat menimbulkan ketidakseimbangan lingkungan, sehingga berdampak negatif terhadap material yang ada di sekitarnya. Korosi atau pengaratian pada benda-benda yang mengandung unsur logam, termasuk baja dan besi, merupakan salah satu dampak yang kerap dialami. (Sari et al., 2013)

Indonesia memiliki iklim tropis dengan kelembapan cukup tinggi dan suhu panas, sehingga logam lebih rentan mengalami korosi berbeda dengan negara lain. Kondisi ini merupakan salah satu contoh udara di kawasan industri yang mengandung gas seperti CO², HCl, dan SO². Gas – gas tersebut dapat menyebabkan hujan asam serta mengubah pH lingkungan, sehingga mempercepat proses korosi pada logam. Meskipun laju korosi dapat dikurangi atau dibatasi, namun jarang sekali mencapai nol karena pada buku. (Peterson, 1996).

Menambahkan inhibitor merupakan salah satu metode untuk mengurangi laju korosi. Inhibitor korosi adalah zat yang secara efisien menurunkan laju korosi antara logam dan lingkungannya ketika terdapat dalam jumlah sedikit. Cara kerja inhibitor dilakukan melalui pembentukan lapisan tipis (layer) pada permukaan logam yang berfungsi melindungi logam dari serangan korosi. (Rosita Dwi, 2009)

Inhibitor sintetis sering digunakan dalam industri, meskipun umumnya mahal, berbahaya, dan tidak ramah lingkungan. Inhibitor hijau, juga disebut sebagai inhibitor korosi ramah lingkungan, merupakan alternatif yang dikembangkan sebagai hasilnya menurut. (Pandian, 2009).

Zat alami yang dikenal sebagai inhibitor organik memiliki kekuatan untuk menghentikan atau memperlambat reaksi kimia dalam berbagai bahan, terutama logam. Keunggulan utama inhibitor organik adalah sifatnya yang ramah lingkungan karena tidak menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem, biaya produksinya relatif murah, serta penerapannya sederhana. Salah satu aplikasi penting dari

inhibitor organik adalah dalam memperlambat laju korosi baja. Baja karbon rendah, atau baja dengan kadar karbon kurang dari 0,30%, adalah jenis baja yang paling sering mengalami korosi menurut. (Supardi, 1997)

Tumbuhan dapat menyediakan sumber daya alam seperti Kulit kayu, buah, batang, akar, dan daun yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku inhibitor organik. Unsur-unsur N, O, P, S, dan lainnya yang memiliki elektron bebas diperlukan agar tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor. Biasanya, zat antioksidan mengandung komponen-komponen ini. Zat antioksidan seperti tanin, Laju korosi dapat dikurangi dengan vitamin C, flavonoid, alkaloid, steroid, dan saponin. (Asdim, 2007)

Beberapa penelitian terhadap inhibitor organik telah menghasilkan temuan yang sangat efektif untuk digunakan sebagai penghambat laju korosi. Dilakukan oleh (Zahra et al., 2019) melakukan penelitian pada spesimen Baja Murni dengan menggunakan media H_2SO_4 sebagai media korosi dengan pemberian Penghambat ekstrak kafein dari ampas kopi. Di mana permukaan baja murni dilapisi dengan ekstrak kafein dari ampas kopi, lalu direndam selama waktu yang bervariasi dalam lingkungan korosi H_2SO_4 3%. yaitu 0,5; 1; 2; 3 dan 4 hari. Untuk mengetahui laju korosi dan efisiensi inhibitor, digunakan metode penurunan berat, yaitu pengurangan massa baja murni sebelum pelapisan dengan ekstrak bubuk kopi dan setelah peredaman pada media korosi. pada Penelitian ini menunjukkan bahwa inhibitor ekstrak ampas kopi dengan konsentrasi tambahan 183,55 ppm dapat mencapai efisiensi penghambatan sebesar 30,407% dan menurunkan laju korosi dengan lama pelapisan ideal dua hari. Kesimpulan percobaannya adalah bahwa menambahkan inhibitor alami dapat memperlambat laju korosi baja karbon.

Oleh karena itu pada penelitian ini untuk mengetahui efisiensi inhibitor ampas kopi menggunakan metode pelapisan elektrodeposisi dengan variasi waktu peredaman dalam larutan elektrolit 10, 20, dan 30 menit. Kemudian spesimen direndam dalam media korosi HCL 1M, dilakukan pengujian *weight loss* guna mengetahui efisiensi dari inhibitor dan laju korosi. Baja karbon rendah tipe A36, yang sering digunakan di sektor gas dan konstruksi, adalah material yang digunakan, dan untuk menentukan apakah efisiensinya penghambatan yang dihasilkan relatif sama atau sangat berbeda dari sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana proses pembuatan inhibitor alami dari sintesis ekstrak ampas kopi ?
2. Bagaimana pengaruh variasi waktu pada proses pelapisan elektrodeposisi ?
3. Bagaimana efektivitas metode elektrodeposisi dalam membentuk lapisan pelindung dari inhibitor alami dari ampas kopi ?

1.3 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yaitu :

1. Material yang di uji menggunakan baja karbon rendah jenis A36 dengan dimensi 5 x 30 x 30 mm
2. komposisi kimia pada baja karbon A36 dianggap homogen
3. Inhibitor organik menggunakan bahan dasar ampas kopi
4. Proses pengeringan selama dua setengah jam pada suhu 105⁰ C dalam oven
5. Metode ekstraksi inhibitor menggunakan metode meserasi dengan campuran etanol 70% dan di ekstraksi selama 24 jam pada suhu ruangan
6. Hasil ekstraksi dievaporasi dengan alat *destilator* pada suhu 78⁰ - 90⁰ C secara bertahap
7. Pelapisan pada spesimen menggunakan metode elektrodeposisi pada arus 8 V dengan sempel spesimen Karbon berfungsi sebagai anoda pada kutub positif dan sebagai katoda pada kutub negatif.
8. Proses elektrodeposisi menggunakan larutan inhibitor yang digunakan 20 ml dengan larutan elektrolit.
9. Larutan elektrolit yang digunakan CuSO₄, H₃BO₃ dan aquades.
10. Media yang digunakan untuk pengujian laju korosi menggunakan HCL 1M dengan volume 1000 ml
11. Waktu peredaman proses elektordeposisi 0, 10 menit, 20 menit, 30 menit
12. Pengujian yang digunakan FTIR, *weight los*

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui proses pembuatan inhibitor alami dari ekstrak sintesis ampas kopi
2. Untuk mengetahui variasi waktu pelapisan terhadap hasil dari elektrodeposisi
3. Untuk menganalisis efektivitas metode elektrodeposisi dalam membentuk lapisan pelindung dari inhibitor alami dari ampas kopi terhadap baja karbon rendah

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat berikut:

1. Memperluas penelitian tentang bahan organik yang efektif untuk inhibitor korosi
2. Mengembangkan penelitian tentang aplikasi inhibitor ampas kopi di baja karbon, terutama pada dunia industri.
3. Mengurangi dampak yang diakibatkan oleh korosi pada baja karbon rendah

1.6 Sistematika penelitian

Sistematika penulisan laporan yang digunakan untuk menyusun tugas akhir ini terbagi

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan

BAB II : DASAR TEORII

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teoritis yang digunakan sebagai dasar penelitian dan pemikiran.

BAB III : METODOLOGI

Bab ini berisi pembahasan diagram alir, variabel penelitian, serta tahap – tahapan proses penelitian

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini pembahasan tentang hasil dari penelitian yang dilakukan

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

