



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Penurunan kualitas suatu logam karena adanya reaksi elektrokimia antara logam dengan lingkungannya disebut sebagai korosi. Pada lingkungan industri terutama industri yang berhubungan dengan bahan kimia memiliki peluang yang besar terhadap peristiwa korosi. Hal ini disebabkan karena konstruksi dari alat-alat industri sebagian besar terbuat dari logam dimana terdapat kontak secara langsung maupun tidak langsung dengan cairan asam yang bersifat korosif. Adanya fenomena korosi tersebut dapat menimbulkan banyak kerugian bagi industri itu sendiri. Menurut NACE (National Association of County Engineers) (2016), pada report tahunannya yang dilansir pada NACE International Impact, disebutkan bahwa biaya yang dikeluarkan akibat kerugian korosi secara global diperkirakan mencapai US\$2,5 triliun, yang setara dengan 3,4% dari Produk Domestik Bruto (PDB) global pada tahun 2013. Sedangkan menurut Ir. Nizhamul Latif, MSc., Wakil Presiden dari The Central Indonesia Corrosion Association (INDOCOR) (2020), kerugian yang diakibatkan oleh korosi di Indonesia rata-rata mencapai US\$1,371 miliar atau sekitar 20 triliun rupiah. Penghematan biaya dapat berkisar antara 15% hingga 35% dari biaya yang dapat dikeluarkan akibat kerugian korosi dengan penggunaan metode pengendalian korosi yang tersedia, yaitu antara US\$375 hingga US\$875 miliar per tahun secara global.

Menurut Aliofkhazraei (2018), ada beberapa metode primer yang digunakan untuk mengontrol laju korosi yaitu dengan pemilihan material dan desain, proteksi katodik, dan pemakaian inhibitor. Proteksi katodik jarang dipilih dalam praktik industri karena tingginya pembatasan dimana untuk mencapai perlindungan korosi, sistem proteksi katodik (ICCP) dan sistem proteksi anoda (SACP) harus digunakan. Inhibitor korosi adalah metode terbaik dengan biaya terendah yang dapat digunakan oleh industri untuk mengontrol laju korosi materialnya, dimana cara kerjanya adalah dengan membentuk grup atau substansi agar dapat teradsorb ke permukaan metal dan membentuk lapisan film yang tipis.



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M

Pemilihan suatu inhibitor tidak hanya didasarkan pada kemampuannya dalam menghambat korosi dengan efisiensi yang tinggi, namun, aspek tingkat toksisitas terutama bila diaplikasikan dalam industri makanan dan juga masalah pencemaran lingkungan perlu dipertimbangkan. Alasan inilah yang membatasi penggunaan inhibitor dari bahan anorganik. Pertimbangan terhadap harga yang mahal dan tingkat toksisitas yang tinggi dari bahan kimia sintetik, mendorong dikembangkannya sumber alternatif inhibitor organik yang murah dan ramah lingkungan dari ekstrak bahan alam.

Inhibitor organik memanfaatkan bahan yang berasal dari alam seperti bagian daun, kulit, buah, benih, dan akar yang mengandung senyawa antioksidan, dimana senyawa ini dapat menjadi agen khelat atau inhibitor korosi logam yang cukup efektif dalam lingkungan yang berbeda-beda. Menurut penelitian dari Hermanta dan Karomah (2020), pemanfaatan kandungan tanin kulit kayu mahoni sebagai inhibitor korosi dapat secara efektif menghambat laju korosi pada besi dalam larutan NaCl 3,5% yang mana diperoleh nilai efisiensi tertinggi adalah pada kadar inhibitor 250 ppm yaitu sebesar 39,45%. Pada penelitian lain menyebutkan bahwa ekstrak tanin daun ketapang dapat menghambat laju korosi pada logam aluminium dalam media NaCl secara efektif sebesar 90% dengan penambahan inhibitor sebanyak 2 gr/L pada waktu kontak 72 jam (Nuretha, 2021). Sedangkan menurut penelitian dari Ramadhani (2020), nilai efisiensi inhibitor ekstrak tanin daun ketapang pada logam besi dalam medium air laut adalah sebesar 47,01% dengan perendaman selama 6 hari dan penambahan ekstrak sebesar 40%. Daun ketapang mengandung zat tanin yang dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor korosi dengan kandungan rata-rata tanin adalah sebesar 11% - 23% (Thomson, 2006). Pohon ketapang diketahui belum dimanfaatkan secara luas di Indonesia, terutama pada bagian daunnya. Hal ini dapat memicu permasalahan lingkungan baru bila dibiarkan menjadi sampah atau dibakar sehingga menimbulkan gas buangan seperti CO₂. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian ini guna mengetahui efisiensi daun ketapang sebagai inhibitor korosi pada logam, sehingga diharapkan daun ketapang dapat menjadi alternatif pengganti inhibitor anorganik yang dapat



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M

mencemari lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomis dari daun ketapang itu sendiri.

I.2 Tujuan

1. Mengetahui dan menghitung laju korosi pada *srainless steel* dengan inhibitor dan tanpa inhibitor
2. Menentukan efisiensi inhibitor korosi dari ekstrak daun ketapang terhadap *stainless steel* dalam media HCl 1 M
3. Mengetahui kondisi terbaik dari variasi penambahan konsentrasi inhibitor dan waktu perendaman

I.3 Manfaat

1. Meningkatkan alternatif baru pengganti inhibitor anorganik yang dapat mencemari lingkungan
2. Menangani masalah korosi pada *stainless steel* dengan melapisi tanin sebagai inhibitor korosi
3. Meningkatkan nilai ekonomis dari daun ketapang