

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja lunak merupakan baja yang umum digunakan dalam industri karena memiliki beberapa keunggulan yaitu, harganya relatif murah, ketersediaannya banyak dan memiliki sifat mekanik yang diinginkan dalam aplikasi industri. Aplikasi tersebut mencakup beberapa bidang seperti makanan, minyak bumi, industri kimia, elektrokimia dan lain sebagainya. Seiring dengan penggunaannya yang meningkat diberbagai industri, terdapat salah satu kendala besar yang dihadapi yaitu korosi¹.

Dalam sektor industri, larutan asam banyak digunakan untuk proses *pickling*, menghilangkan karat dan kerak, dan proses petrokimia. Kondisi asam adalah kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya korosi dan mempercepat kerusakan struktur baja lunak². Efek negatif dari korosi ini dapat membuat perubahan yang signifikan pada struktur logam dan meningkatkan biaya perawatan. Biaya korosi global diperkirakan mencapai US\$ 2,5 triliun, yaitu sekitar 3,4% dari Produk Domestik Bruto di industri negara maju, sehingga untuk mengurangi biaya tersebut dilakukan pencegahan terhadap korosi^{3,4}.

Pencegahan korosi pada baja dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti proteksi katodik dan anodik, pelapisan logam, dan penggunaan inhibitor korosi. Menurut bahannya inhibitor korosi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu bahan organik dan bahan anorganik. Inhibitor anorganik efektif dalam menghambat laju korosi namun memiliki sifat yang toksik. Sedangkan inhibitor organik selain dapat menghambat laju korosi, juga bersifat non toksik, ramah terhadap lingkungan, harganya murah, ketersediaan di alam banyak dan dapat diperbaharui. Inhibitor korosi organik mengandung N, O, P, S, dan ikatan rangkap atau cincin aromatik dalam strukturnya sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan laju korosi apabila ditambahkan ke dalam media korosif⁵.

Pada saat ini, banyak dilakukan penelitian terbaru untuk inhibitor korosi ramah lingkungan yang berasal dari ekstrak tumbuh-tumbuhan. Ekstrak tumbuhan dapat menghambat laju korosi karena terdapat senyawa organik seperti lignin, protein, karbohidrat, basa nitrogen, dan lain sebagainya⁶. Lignin merupakan salah satu polimer alami yang memiliki kandungan gugus fungsi yang beragam seperti karbonil, karboksil, dan senyawa fenolik, karena tingginya kandungan gugus fungsi tersebut maka lignin dapat bertindak sebagai penghambat laju korosi (inhibitor korosi)⁷.

Pemanfaatan lignin sebagai inhibitor korosi telah banyak digunakan oleh peneliti dan sumber lignin yang digunakan juga beragam seperti lignin dari batang

gulma siam (*Chromolaena odorata*) dengan efisiensi inhibisi korosi sebesar 92,39%⁸, lignin jerami gandum (*Triticum spp.*) dengan efisiensi inhibisi korosi sebesar 81,1%⁹. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak lignin dari serat kulit pinang dalam medium asam klorida yang dapat memberikan pengetahuan baru karena penelitian dengan ekstrak lignin serat kulit pinang sebagai inhibitor korosi belum pernah digunakan sebelumnya. Kandungan lignin yang terdapat di dalam serat kulit pinang cukup besar sehingga dapat dijadikan sebagai bahan inhibitor korosi. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kehilangan berat (*weight loss*) untuk menentukan besarnya efisiensi inhibisi korosi dan untuk melihat bentuk permukaan baja digunakan mikroskop optik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak lignin dari serat kulit pinang dapat digunakan sebagai inhibitor korosi dalam medium HCl?
2. Berapakah nilai efisiensi inhibisi korosi dan parameter termodinamika (energi aktivasi (E_a), energi Gibbs (ΔG), entalpi (ΔH), dan entropi (ΔS)) yang dihasilkan dari ekstrak lignin serat kulit pinang dalam mengurangi laju korosi?
3. Apa jenis adsorpsi ekstrak lignin dari serat kulit pinang dalam proses inhibisi korosi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah :

1. Menentukan kemampuan ekstrak lignin dari serat kulit pinang sebagai inhibitor korosi dalam medium HCl
2. Menentukan nilai efisiensi inhibisi korosi dan parameter termodinamika (energi aktivasi (E_a), energi Gibbs (ΔG), entalpi (ΔH), dan entropi (ΔS)) yang dihasilkan dari ekstrak lignin serat kulit pinang dalam mengurangi laju korosi
3. Menentukan jenis adsorpsi korosi yang terjadi antara ekstrak lignin dari serat kulit pinang dengan permukaan baja lunak

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh pengetahuan baru mengenai manfaat ekstrak lignin serat kulit pinang sebagai alternatif inhibitor korosi baja dalam medium yang berbeda serta dapat meningkatkan daya guna dan daya ekonomi dari serat kulit pinang sebagai inhibitor yang ramah lingkungan.

