

BAB I PENDAHULUAN

1.1.1 Latar Belakang

Korosi dikenal sebagai pengkaratan merupakan suatu peristiwa kerusakan atau penurunan kualitas suatu logam yang disebabkan oleh reaksi dengan lingkungan. Studi dari korosi adalah sejenis usaha pengendalian kerusakan agar korosi yang terjadi seminimal mungkin, jangan sampai ada logam yang rusak sebelum waktunya. Pada dasarnya semua lingkungan bersifat korosif, hanya tingkat kekorosifannya berbeda (Abduh, 2012). Oleh karena itu, berbagai pencegahan dilakukan untuk meminimalisir terjadinya korosi pada peralatan di berbagai macam industri, mesin besar, pipa saluran (minyak, air, dan gas) yang berada diluar akan cepat rusak karena hujan, kabut, dan faktor lingkungan lain yang membawa bahan-bahan pengoksidasi sehingga menyebabkan terjadinya korosi pada peralatan itu. Pengendalian terhadap korosi dilakukan untuk mencegah banyaknya pengeluaran biaya yang besar (Reza, 2014).

Proses pencegahan korosi dapat dilakukan, diantaranya dengan pelapisan pada permukaan logam, perlindungan katodik, penambahan inhibitor korosi dan lain-lain. Sejauh ini, penggunaan inhibitor merupakan salah satu cara untuk mencegah korosi karena biayanya relatif murah dan prosesnya sederhana (Abduh, 2012). Inhibitor korosi adalah suatu zat kimia yang ditambahkan ke dalam lingkungan korosif, walaupun dalam jumlah sangat sedikit tetapi dapat menurunkan laju korosinya dengan mengubah lingkungannya menjadi tidak korosif. Salah satu mekanisme kerja inhibitor korosi adalah melalui pembentukan lapisan molekul-molekul tunggal dari inhibitor yang teradsorpsi pada permukaan logam. Inhibitor korosi dapat diperoleh dari senyawa anorganik maupun organik (Haryono, 2010).

Umumnya inhibitor yang efektif adalah senyawa-senyawa organik yang mengandung satu atau lebih gugus nitrogen, belerang, oksigen, fosfor, dan ikatan rangkap, yang dapat teradsorpsi dengan baik pada permukaan logam. Senyawa organik yang mengandung gugus amina dan karboksilat seperti asam amino juga

dapat digunakan sebagai inhibitor korosi. Hal ini disebabkan karena adanya pasangan elektron bebas dari gugus-gugus tersebut dapat berinteraksi dengan permukaan logam dan membentuk lapisan protektif terhadap lingkungan yang korosif.

Inhibitor korosi dari senyawa sintetik atau anorganik telah banyak digunakan karena inhibitor anorganik memiliki inhibisi yang baik terhadap laju korosi logam. Namun, penggunaan inhibitor anorganik menyebabkan masalah, bersifat toksik, harganya mahal, dan tidak ramah lingkungan. Penggunaan inhibitor anorganik saat ini sudah dibatasi karena jenis inhibitor ini dapat menyebabkan kerusakan permanen terhadap sistem organ manusia seperti ginjal dan hati, dan dapat mengganggu proses biokimia atau sistem enzim pada tubuh. Berbagai bahaya dari inhibitor anorganik tersebut akhirnya melatarbelakangi berbagai penelitian untuk menggunakan bahan alam sebagai inhibitor korosi organik.

Ekstrak tanaman atau bahan alam sebagai inhibitor korosi organik menjadi semakin penting karena inhibitor organik lebih diterima secara ekologis, tersedia melimpah di alam, dan mudah diperoleh. Selain itu, ekstraksi tanaman yang akan digunakan sebagai inhibitor juga memiliki prosedur yang mudah dan murah. Jenis inhibitor yang digunakan oleh para peneliti terdahulu mengandung senyawa-senyawa antioksidan. Secara kimia, pengertian senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan, sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat. Daun Mangga (*Mangifera indica* L) merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa antioksidan yaitu zat antosianin (Nugroho, 2011).

Ekawati dkk. (2013) telah melakukan penelitian sebelumnya mengenai efek waktu ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan, total fenol dan kadar antosianin ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L). Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah lama ekstraksi berpengaruh nyata terhadap kadar antosianin, dan kapasitas antioksidan tetapi tidak berpengaruh terhadap total fenol dan aktivitas antioksidan. Komponen bioaktif antosianin ekstrak daun mangga

(*Mangifera indica* L) terbaik pada lama ekstraksi 18 jam dengan karakteristik kadar antosianin, total fenol, kapasitas antioksidan dan aktivitas antioksidan berturut: 48,494 mg/100 g; 5,219 g GE/100 g bahan; 81,009 g/100 g; 6,108 g GE/100 g.

Rangga Adi Putra (2011) telah melakukan penelitian sebelumnya dengan melakukan pengujian laju korosi dalam lingkungan asam kuat dengan memanfaatkan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) sebagai inhibitor korosi pada baja karbon rendah. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah waktu perendaman yang efektif dengan penambahan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) dalam menghambat terjadinya laju korosi di lingkungan asam kuat adalah dengan waktu perendaman selama 9 hari dan efisiensi sebesar 87,52%.

Pada penelitian ini, membuat inhibitor korosi dari tumbuhan yaitu dengan menggunakan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) untuk menghambat laju korosi pada logam yang diuji yaitu Besi (Fe). Dalam prosesnya media perendaman yang digunakan HCl 1 % dengan penambahan konsentrasi inhibitor korosi yang berbeda. Dengan menghitung lama perendaman akan didapatkan laju korosi dan konsentrasi inhibitor yang paling baik.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menentukan pengaruh waktu perendaman dan konsentrasi ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) sebagai inhibitor korosi dalam menghambat laju korosi.
2. Menentukan pengaruh waktu perendaman terhadap efisiensi inhibitor dengan variasi konsentrasi ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L).

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengendalian korosi logam besi, khususnya pada peralatan industri yang kontak langsung dengan air agar dapat menentukan pencegahan korosi yang tepat, secara tidak langsung dapat menghemat biaya operasional. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pemicu penggunaan bahan alamiah sebagai inhibitor korosi pengganti bahan kimia yang lebih berbahaya, baik untuk skala laboratorium maupun skala industri.

1.4 Rumusan Masalah

Ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) sebagai inhibitor korosi dengan penambahan variasi konsentrasi, media yang digunakan yaitu logam besi didalam larutan HCl 1 %. Permasalahan pada penelitian ini adalah dengan mengaplikasikan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) sebagai inhibitor korosi apakah mampu menghambat laju korosi dan bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) dan waktu perendaman terhadap laju korosi pada logam besi.