

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 (Muhammad 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 (Muhammad 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 (Sriri et al., 1996; Heeg et al., 1998; Rajendran et al., 2001; Stupnisek-Lisack et al., 2002 dalam Ni Ketut dkk., 2010; Sagita, 2013). 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 (Singh A. Et al., 2011:1). 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. Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayumurasaki*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa antioksidan yaitu zat antosianin (Adhi Nugroho, 2011).

Ekawati dkk. (2013) telah melakukan penelitian sebelumnya mengenai efek waktu ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan, total fenol dan kadar antosianin ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var. Ayumurasaki*). 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 ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayumurasaki*) 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 ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayumurasaki*) sebagai inhibitor korosi pada baja karbon rendah. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah waktu perendaman yang efektif dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayumurasaki*) 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 ubi jalar ungu (*ipomoea batatas* var. *Ayumurasaki*) untuk menghambat laju korosi pada logam yang diuji yaitu Besi (Fe) dan Tembaga (Cu). 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 **konsentrasi** ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var *Ayumurasaki*) yang paling baik sebagai inhibitor korosi mampu menghambat laju korosi.
2. Menentukan laju korosi pada logam besi dan tembaga terhadap variasi konsentrasi ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var *Ayumurasaki*) dan waktu perendaman di dalam lingkungan asam (*Chloride Acid*).

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Inhibitor yang dihasilkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengendalian korosi pada logam besi, tembaga dan pada logam lainnya.
2. Inhibitor yang dihasilkan ekonomis, ramah lingkungan, dan aman penggunaannya tapi memiliki kemampuan baik dalam menghambat korosi pengganti bahan kimia yang lebih berbahaya.

1.4 Rumusan Masalah

Ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayumurasaki*) sebagai inhibitor korosi dengan penambahan variasi **konsentrasi**, media yang digunakan yaitu logam besi dan tembaga didalam larutan HCl 1 %. Permasalahan pada penelitian ini adalah dengan mengaplikasikan ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayumurasaki*) sebagai inhibitor korosi apakah mampu menghambat laju korosi dan bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayumurasaki*) dan waktu perendaman terhadap laju korosi pada logam besi dan tembaga.