

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peralatan – peralatan berat dalam dunia industri, mesin – mesin besar, pipa saluran (minyak, gas dan air) yang berada di luar akan cepat rusak karena hujan, kabut dan pengembunan yang relatif tinggi yang membawa bahan – bahan pengoksidasi yang menyebabkan korosi (Roni, 2011). 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. Pada dasarnya semua lingkungan bersifat korosif, hanya tingkat kekorosifannya yang berbeda. Oleh sebab itu pencegahan dilakukan untuk meminimalisasi terjadinya korosi (Septe, Edi).

Pencegahan korosi dapat dilakukan diantaranya dengan pelapisan pada permukaan logam, perlindungan katodik dan penambahan inhibitor korosi. Penggunaan inhibitor hingga saat ini masih menjadi solusi terbaik untuk melindungi korosi internal pada logam. Inhibitor korosi merupakan suatu zat apabila ditambahkan ke dalam lingkungan akan menurunkan serangan korosi lingkungan terhadap logam (Roni, 2011).

Penambahan inhibitor korosi adalah salah satu metoda perlindungan yang fleksibel, yaitu mampu memberikan perlindungan dari lingkungan yang kurang agresif sampai pada lingkungan yang tingkat korosifitasnya sangat tinggi, mudah diaplikasikan (tinggal tetes), dan tingkat keefektifan biayanya paling tinggi karena lapisan yang terbentuk sangat tipis sehingga dalam jumlah kecil mampu memberikan perlindungan yang luas (Haryono, 2010).

Umumnya inhibitor korosi berasal dari senyawa – senyawa organik dan anorganik yang mengandung gugus – gugus yang memiliki pasangan elektron bebas seperti nitrat, kromat, fospat, urea, fenilalanin dan senyawa – senyawa amina. Namun pada kenyataannya, bahan kimia sintetis ini merupakan bahan kimia yang berbahaya, harganya mahal dan tidak ramah lingkungan. Sehingga inhibitor-

inhibitor tersebut perlu digantikan dengan senyawa lain yang bersifat nontoksik dan mampu terdegradasi secara biologis, namun tetap bernilai ekonomis dan mampu mengurangi laju korosi secara signifikan (Haryono, 2010).

Para peneliti sudah mulai banyak merambah riset yang bertemakan *green corrosion inhibitor*. Inhibitor organik pada umumnya berasal dari ekstrak bahan alami yang mengandung atom N, O, P, S dan atom-atom yang mempunyai pasangan elektron bebas (www.century.com). Unsur-unsur yang mengandung pasangan bebas ini nantinya dapat berfungsi sebagai ligan yang akan membentuk senyawa kompleks dengan logam (Hermawan, Beni 2007). Ekstrak bahan alam mempunyai aktifitas untuk memperlambat laju korosi karena mengandung senyawa heterosiklik. Pada senyawa organik salah satunya terdapat zat antioksidan. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan, sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat (www.kamusilmiah.com). Oleh karena itu, zat antioksidan dapat menghambat laju korosi.

Dari beberapa hasil penelitian seperti Fraunhofer (1996), diketahui bahwa ekstrak daun tembakau, teh, pepaya dan kopi dapat efektif sebagai bioinhibitor pada sampel logam besi, tembaga dan aluminium dalam medium larutan garam. Keefektifan ini diduga karena ekstrak daun tembakau, teh, pepaya dan kopi memiliki unsur nitrogen yang berfungsi sebagai pendonor elektron terhadap logam Fe^{2+} untuk membentuk senyawa kompleks.

Ekstrak daun jambu biji (*Psidium folium*) berpotensi untuk dijadikan sebagai bioinhibitor karena mengandung flavonoid dan tanin. Berdasarkan hasil penelitian Yuliani, dkk (2003), daunnya diketahui mengandung senyawa tanin 9-12%, minyak atsiri, minyak lemak dan asam malat. Flavonoid merupakan kelompok pigmen tanaman yang memberikan warna pada buah-buahan. Flavonoid merupakan komponen fenol, yaitu bioaktif yang akan mengubah reaksi tubuh terhadap senyawa lain (Yuliani dkk 2003). Dengan demikian, flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antivirus dan antioksidan. Sedangkan tanin memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan meluruhkan karat. Larutan yang mengandung tanin mampu membentuk suatu lapisan. Lapisan tersebut mencegah

teroksidasinya besi dari oksigen (X. Chen, et. al., 2008). Ekstrak daun jambu biji (*Psidii Folium*) dapat dilakukan dengan menggunakan maserasi. Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan (Mardawati, Efri 2008).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan tumbuhan sebagai bioinhibitor (Rendi Ramadhana, 2012) memperlihatkan bahwa bioinhibitor dari ekstrak daun pepaya dengan jumlah 8% w/v dapat berpengaruh dalam menghambat laju korosi.

Gogot Hayono, dkk (2010) membandingkan efektifitas inhibitor organik dari ekstrak kopi gambir, getah pinus dan ekstrak tembakau serta tingkat penurunan laju korosinya dengan media air laut. Didapatkan laju korosi dengan penggunaan getah pinus sebesar 87,22 %, gambir sebesar 11,34 %, ekstrak tembakau 63,75 % dan ekstrak kopi sebesar 57,84 % pada rentang suhu 29-37°C.

Pada penelitian ini, penulis ingin mempelajari pengaruh laju korosi dan efisiensi penggunaan ekstrak daun jambu biji (*Psidii folium*) dengan media perendaman yaitu larutan HCl dengan konsentrasi yang berbeda dan lama waktu perendaman.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk menentukan kondisi optimum penggunaan ekstrak daun jambu biji (*Psidii folium*) dalam mengurangi laju korosi pada logam baja didalam media korosi larutan HCl serta waktu perendaman tersebut mampu menahan laju korosi dan menghitung efisiensi inhibisinya.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan penulis dalam pembuatan laporan akhir :

1. Bioinhibitor yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengendalian korosi pada logam baja
2. Mengetahui kemampuan ekstrak daun jambu biji (*Psidii Folium*) sebagai bioinhibitor dalam menahan laju korosi pada besi baja yang dilarutkan dalam larutan HCl dengan konsentrasi yang berbeda.

3. Menghasilkan bioinhibitor yang ekonomis, ramah lingkungan, dan aman penggunaannya tapi memiliki kemampuan baik dalam menahan korosi

1.4 Permasalahan

Ekstrak daun jambu biji (*Psidium folium*) sebagai bioinhibitor digunakan media sebuah pelat baja yang dilarutkan didalam larutan HCl 1M, 2M, 3M, 4M, dan 5M. Sehingga permasalahan pada penelitian ini adalah ekstrak daun jambu biji (*Psidium folium*) dengan konsentrasi larutan HCl berapa yang mampu menahan laju korosi dengan optimum dan bagaimana pengaruh lama waktu perendaman baja karbon didalam larutan HCl serta penentuan efisiensi inhibisinya.