

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Korosi baja dalam lingkungan asam dan berbagai proses kimia dan pencegahannya menimbulkan masalah yang menarik perhatian. Korosi merupakan masalah umum untuk baja. Korosi besi atau pengkaratan dapat menyebabkan kerusakan struktural dan menyebabkan perubahan sifat mekanik dan kimia besi<sup>1</sup>. Baja banyak digunakan dalam bidang industri dan aplikasinya termasuk dalam bidang konstruksi dan desain karena biaya murah dan ketersediaan mudah. Namun, ketahanan korosi baja lemah sehingga tidak dapat digunakan dalam lingkungan korosif kecuali digunakan beberapa metode perlindungan korosi<sup>2</sup>.

Baja ringan banyak digunakan karena memiliki sifat mekanik yang baik, mudah dibentuk, dan murah. Akan tetapi baja memiliki ketahanan korosi rendah terutama di lingkungan asam, hal ini menjadi penyebab utama keprihatinan karena baja banyak digunakan pada desain kapal, perangkat penyimpanan, petrokimia dan pabrik kimia dimana larutan asam sering digunakan<sup>3</sup>.

Proses pencegahan korosi dapat dilakukan, diantaranya dengan pelapisan pada permukaan logam, perlindungan katodik, penambahan inhibitor korosi dan lain-lain. Inhibitor korosi sendiri didefinisikan sebagai suatu zat yang apabila ditambahkan dalam jumlah sedikit ke dalam lingkungan akan menurunkan serangan korosi lingkungan terhadap logam. Inhibitor merupakan metoda perlindungan yang fleksibel, yaitu mampu memberikan perlindungan dari lingkungan yang kurang agresif sampai pada lingkungan yang tingkat korosifitasnya sangat tinggi, mudah diaplikasikan dan tingkat keefektifan biayanya paling tinggi karena lapisan yang terbentuk sangat tipis sehingga dalam jumlah kecil mampu memberikan perlindungan yang luas<sup>4</sup>.

Penambahan inhibitor korosi adalah cara yang efektif untuk mengurangi korosi. Umumnya yang digunakan sebagai inhibitor korosi adalah senyawa heterosiklik, cincin aromatik dan heteroatom seperti sulfur, nitrogen dan oksigen<sup>5</sup>. Inhibitor merupakan senyawa kimia organik atau anorganik yang biasanya digunakan dalam konsentrasi kecil bisa mengurangi laju korosi. Inhibitor tersebut dapat menghambat proses korosi dan mencegah kerugian ekonomi akibat korosi<sup>6</sup>. Sebagian besar inhibitor organik dan anorganik yang digunakan beracun, mahal dan tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk menggantikan inhibitor organik dan anorganik tersebut sehingga diperoleh inhibitor yang tidak beracun, ramah lingkungan, tidak berbahaya, dan murah<sup>7</sup>.

Beberapa inhibitor komersial telah disintesis dan berhasil digunakan untuk menghambat korosi baja dalam media asam. Namun, sebagian besar inhibitor ini tidak ramah lingkungan, beracun, dan mahal. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mendapatkan inhibitor korosi yang ramah lingkungan, murah, dan tidak beracun. Untuk skala industri besar harga inhibitor, toksisitas, ketersediaan dan ramah lingkungan sangat penting<sup>8</sup>. Pada saat ini penelitian tentang korosi difokuskan pada pengembangan “green inhibitor” dengan efisiensi inhibisi yang baik dan tidak merusak lingkungan. Beberapa keuntungan dari penggunaan “green inhibitor” adalah lebih murah, tidak beracun, ramah lingkungan, *biodegradable*, dan tidak mengandung logam berat<sup>8</sup>.

Inhibisi korosi adalah sebuah proses adsorpsi senyawa organik pada permukaan logam. Adsorpsi ini tergantung pada struktur elektronik dari molekul yang digunakan sebagai inhibitor. Efisiensi inhibisi senyawa organik tergantung pada bentuk interaksi dengan permukaan logam dan struktur molekul<sup>9</sup>. Adsorpsi inhibitor terjadi tergantung pada sifat fisik dan kimianya, sifat logam dan jenis larutan elektrolit<sup>10</sup>.

Salah satu senyawa yang dapat mengendalikan laju korosi pada baja adalah senyawa yang bersifat antioksidan. Senyawa antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi. Oleh karena itu, senyawa tersebut diasumsikan dapat menghambat laju korosi. Komponen kimia yang berperan sebagai antioksidan adalah senyawa golongan fenolik dan polifenolik. Untuk itu perlu ditambahkan antioksidan alami yang lebih aman salah satunya adalah ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* Linn). Melinjo memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan. Melinjo memberikan efek yang baik sebagai pengawet makanan. Melinjo membuat langkah penting pada industri makanan yang tidak menggunakan bahan kimia sintetis. Daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) serta buahnya mengandung tanin, selain tanin daun melinjo juga mengandung saponin dan flavonoid. Diharapkan dengan adanya ide ini, dapat berguna untuk pemanfaatan daun melinjo sebagai inhibitor korosi<sup>11-13</sup>.

## 1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) dapat digunakan sebagai inhibitor korosi yang ramah lingkungan ?
2. Bagaimana efektivitas dan seberapa besar efisiensi inhibisi ekstrak daun melinjo dalam pengendalian laju korosi pada baja ?

3. Apakah senyawa alam organik dari ekstrak daun melinjo dapat digunakan sebagai inhibitor korosi ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efisiensi efek penghambatan korosi yang terjadi pada baja dalam media HCl 1 N tanpa penambahan inhibitor dan dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.).
2. Menentukan besar nilai laju inhibisi ekstrak daun melinjo
3. Mengetahui jenis inhibitor korosi dari ekstrak daun melinjo

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) dalam pengendalian laju korosi pada baja. Sehingga dapat dijadikan sebagai referensi dan bermanfaat untuk mencegah dan mengendalikan kerugian akibat korosi.

