

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Baja lunak merupakan logam yang paling umum digunakan dalam bidang industri karena baja lunak memiliki banyak keunggulan seperti sifat mekanik yang baik, mudah digunakan dan biaya yang rendah. Baja lunak cenderung mengalami korosi terutama di lingkungan asam dimana terjadinya penurunan kualitas permukaan baja lunak akibat reaksi kimia atau elektrokimia antara baja dan lingkungannya<sup>1,2</sup>.

Larutan asam banyak digunakan dalam industri dalam proses pengolahan asam, pemolesan lembaran logam, dan menghilangkan kerak dalam pipa. Adanya ion  $H^+$  dan oksigen terlarut dalam medium asam akan mempercepat reaksi korosi baja lunak yang mengakibatkan kerugian ekonomi dalam aplikasi industri. Meskipun fenomena korosi merupakan proses yang tidak dapat dihentikan sepenuhnya, ada beberapa metode untuk melindungi logam dari korosi seperti proteksi katodik dan anodik, pelapisan logam, dan penggunaan inhibitor<sup>3,4</sup>.

Inhibitor korosi telah menjadi salah satu cara untuk mencegah korosi logam yang banyak digunakan dalam pembersihan karat, pengolahan air limbah, dan bidang lainnya. Inhibitor korosi tidak hanya menurunkan laju korosi, tetapi juga mempertahankan sifat fisik dan mekanik asli dari bahan logam tanpa mengubah lingkungan korosif. Inhibitor korosi dapat dibagi menjadi inhibitor anorganik dan inhibitor organik berdasarkan komposisi kimianya. Inhibitor korosi anorganik umumnya dapat menekan reaksi korosi dengan membentuk lapisan oksida atau lapisan presipitasi pada permukaan substrat. Inhibitor korosi organik yang mengandung nitrogen (N), oksigen (O), sulfur (S), fosfor (P), dan ikatan rangkap atau cincin aromatik dalam struktur molekulnya, dimana gugus polar dalam molekul inhibitor menempel pada permukaan baja dan gugus non polar dalam molekul penghambat membentuk film hidrofobik untuk menghambat korosi substrat<sup>4,5</sup>.

Inhibitor organik memiliki sifat anti korosi yang baik namun juga memiliki kelemahan seperti biaya tinggi, sulit larut dalam air, berbahaya bagi manusia dan lingkungan maka dari itu diperlukan pengembangan inhibitor korosi yang efisien, murah dan ramah lingkungan<sup>6</sup>. Senyawa yang berpotensi untuk dijadikan inhibitor korosi organik alami salah satunya yaitu lignin. Lignin merupakan biopolimer alami paling melimpah di bumi di samping selulosa, selain itu lignin memiliki struktur aromatik tiga dimensi<sup>5</sup>. Pemanfaatan ekstrak lignin dari tumbuhan sebagai inhibitor korosi telah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya seperti lindi hitam dengan efisiensi

tertinggi sebesar 76%, jerami padi dengan efisiensi inhibisi tertinggi sebesar 83%, ampas tebu dengan efisiensi inhibisi tertinggi sebesar 80,79%, jerami gandum dengan efisiensi inhibisi tertinggi sebesar 81,1%, dan bunga matahari dengan efisiensi inhibisi tertinggi sebesar 78,8%<sup>7-11</sup>.

Pada penelitian sebelumnya telah dimanfaatkan senyawa metabolit sekunder kulit jengkol sebagai inhibitor korosi, dimana efisiensi inhibisi yang didapatkan sebesar 84%<sup>12</sup>. Pada penelitian ini digunakan ekstrak lignin kulit jengkol untuk menginhibisi korosi dalam medium asam dimana sumber lignin ini belum pernah digunakan. Kandungan lignin dalam kulit jengkol cukup melimpah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor korosi dimana kulit jengkol mengandung 14,96% hemiselulosa, 28,23% selulosa, dan 16,42% lignin<sup>13</sup>. Pada penelitian ini akan dilihat bagaimana pengaruh dari penggunaan ekstrak lignin kulit jengkol sebagai inhibitor korosi untuk baja lunak dalam medium korosif.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak lignin kulit jengkol dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl?
2. Berapa besar nilai efisiensi inhibisi dan parameter termodinamika yang dihasilkan oleh ekstrak lignin kulit jengkol dalam menghambat laju korosi?
3. Apa jenis adsorpsi ekstrak lignin kulit jengkol dalam proses inhibisi korosi?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mempelajari pengaruh ekstrak lignin kulit jengkol sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl.
2. Menentukan besar nilai efisiensi inhibisi dan parameter termodinamika yang dihasilkan oleh ekstrak lignin kulit jengkol dalam medium HCl.
3. Menentukan jenis adsorpsi inhibitor ekstrak lignin kulit jengkol dalam proses inhibisi korosi.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi dan memperoleh pengetahuan mengenai potensi ekstrak lignin kulit jengkol sebagai alternatif inhibitor korosi sehingga dapat meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis dari limbah kulit jengkol.