

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja merupakan salah satu material dengan popularitas tinggi dalam bidang industri karena memiliki biaya produksi yang murah, sifat mekanik yang baik, dan jumlah yang melimpah. Baja banyak diaplikasikan sebagai bahan konstruksi tangki, pipa, dan kapal. Namun, penggunaan baja memiliki kelemahan yaitu mudah mengalami korosi¹. Korosi termasuk masalah serius yang menimbulkan kerusakan lingkungan dan kerugian ekonomi yang sangat besar. Kerugian ekonomi tersebut terjadi karena dibutuhkan biaya untuk tambahan produksi, perawatan, dan perbaikan sehingga menimbulkan pembengkakan biaya serta penyusutan perekonomian^{2,3}.

Korosi adalah proses elektrokimia yang terjadi karena reaksi kimia antara logam dengan lingkungannya. Korosi menyebabkan penurunan mutu terhadap bentuk fisik, sifat mekanik, dan ketahanan dari logam⁴. Larutan asam seperti HCl dan H₂SO₄ berperan penting dalam industri untuk membersihkan kerak dan karat pada logam yang biasanya dikenal dengan proses *pickling*⁵. Asam kuat memiliki sifat yang sangat korosif dengan kandungan ion H⁺ dan oksigen terlarut di dalamnya sehingga dapat mempercepat terjadinya korosi. Paparan lingkungan korosif dan interaksi dengan lingkungan oksidatif mengakibatkan degradasi atau kerusakan pada logam dimana logam akan kembali ke bentuk bijihnya⁶.

Pengendalian korosi dalam bidang industri membutuhkan biaya yang besar. Proses korosi sendiri tidak dapat dihentikan, akan tetapi lajunya dapat diperlambat. Ada beberapa metode yang digunakan untuk menghambat terjadinya korosi seperti pelapisan logam (*coating*), proteksi katodik, proteksi anodik, dan penggunaan inhibitor⁷. Penggunaan inhibitor adalah salah satu metode yang paling praktis dan banyak digunakan untuk mencegah kerusakan material selama proses pembersihan logam dengan asam dalam mengurangi laju korosi⁸. Beberapa inhibitor terdiri dari inhibitor anorganik yang mengandung kromat, nitrit, fosfat, molibdat, dan seng serta senyawa organik aromatik yang pengaplikasiannya berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan⁹. Dengan demikian, penggunaan inhibitor organik dari ekstrak tumbuhan adalah alternatif yang menguntungkan untuk menghambat terjadinya korosi. Inhibitor ini umumnya didapatkan sebagai ekstrak alami dari akar, biji, daun, batang, bunga, dan buah-buahan¹⁰.

Inhibitor organik dari ekstrak tumbuhan digunakan karena ketersediannya melimpah, ramah lingkungan, biaya murah, dan biodegradable. Ekstrak tumbuhan

mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, dan terpenoid^{11,12}. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai pasangan elektron bebas dari atom nitrogen (N), oksigen (O), belerang (S), dan fosfor (P) serta memiliki ikatan π atau cincin aromatik pada kerangka strukturnya yang akan teradsorpsi pada permukaan baja melalui ikatan kovalen koordinasi membentuk lapisan pelindung sehingga dapat menghambat terjadinya korosi pada baja¹³.

Berbagai ekstrak tumbuhan telah digunakan sebagai inhibitor korosi ramah lingkungan diantaranya ekstrak daun jambu bol (*Syzygium malaccense*)¹⁴, ekstrak daun pakis resam (*Gleichenia linearis* Burm)¹⁵, ekstrak kulit buah melinjo (*Gnetum gnemon*. L)¹⁶, ekstrak biji kuwani (*Mangifera odorata*)¹⁷, dan ekstrak kulit buah pisang (*Musa acuminata*)¹⁸. Selain itu juga digunakan ekstrak bunga lavender (*Lavandula mairei*)¹⁹, ekstrak daun *Terminalia arjuna*²⁰, ekstrak kulit buah *Hymenaea stigonocarpa*²¹, ekstrak *Tinospora cordifolia*²² dan ekstrak daun *Eucalyptus*²³ sebagai inhibitor korosi yang berperan dalam mengurangi laju korosi pada baja.

Keji beling (*Strobilanthes crispata*) adalah salah satu tumbuhan dari famili *Acanthaceae* yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional di Indonesia. Tumbuhan ini biasa tumbuh di pinggir sungai dan ladang²⁴. Salah satu bagian tumbuhan keji beling yang paling banyak digunakan adalah daunnya. Daun keji beling memiliki banyak manfaat yaitu mengobati batu ginjal, batu empedu, diabetes mellitus, wasir, sembelit, penurunan kadar glukosa darah, dan menghambat pertumbuhan sel kanker. Daun keji beling juga mengandung senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, dan steroid^{25,26,27}. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam daun keji beling berpotensi sebagai inhibitor yang dapat menghambat terjadinya korosi pada baja. Namun, belum ada penelitian yang memanfaatkan daun keji beling sebagai inhibitor korosi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak daun keji beling sebagai inhibitor korosi ramah lingkungan pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispata*) dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?
2. Berapa besar nilai efisiensi inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak daun keji beling sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?
3. Apa jenis adsorpsi inhibitor korosi dari ekstrak daun keji beling?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kemampuan ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispata*) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
2. Menghitung besar nilai efisiensi inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak daun keji beling sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
3. Menentukan jenis adsorpsi inhibitor korosi dari ekstrak daun keji beling.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan mengenai potensi ekstrak daun keji beling sebagai inhibitor korosi pada baja lunak sehingga dapat dijadikan sebagai "*Green Inhibitor*" yang ramah lingkungan dan mudah didapatkan.

