

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja merupakan material yang populer dalam dunia industri karena memiliki biaya produksi yang murah, keberadaannya yang melimpah, dan memiliki sifat mekanik yang baik¹. Meskipun baja sangat penting untuk ekonomi negara, tetapi baja rentan terhadap korosi selama produksi, pengolahan, dan penggunaan². Industri menghadapi masalah besar dengan korosi karena dapat menyebabkan masalah lingkungan dan kerugian ekonomi³.

Korosi didefinisikan sebagai penurunan kualitas maupun sifat logam yang disebabkan oleh reaksi logam dengan lingkungannya. Pengaruh lingkungan tetap tidak dapat dihindari pada logam walaupun sudah dipadukan dengan bahan lain. Serangan elektrokimia, kimia, atau elektrolisis dapat menyebabkan kerusakan keseluruhan, sebagian, ringan, atau susunan pada material tertentu dan akhirnya menyebabkan korosi⁴. Di dalam dunia industri seperti pembersihan kerak asam, sistem pendingin, dan pengasaman sumur minyak umumnya menggunakan larutan asam. Asam klorida (HCl) adalah salah satu medium asam yang paling efisien dan murah untuk digunakan dalam industri⁵.

Masalah korosi ini dapat menyebabkan kerugian material dan kerusakan teknis, oleh karena itu harus mendapat perhatian khusus. Berbagai teknik, seperti peningkatan bahan, pencampuran cairan produksi, kontrol proses, dan penghambatan kimiawi dapat digunakan untuk mencegah terjadinya korosi. Salah satu cara untuk mencegah korosi adalah dengan menggunakan inhibitor. Studi penghambat korosi telah memberi para peneliti kesempatan untuk menguji sifat anti korosi bahan pada berbagai media untuk mengatasi korosi logam. Inhibitor korosi adalah zat yang mengurangi serangan korosi pada logam jika ditambahkan dalam jumlah kecil ke lingkungan. Inhibitor ditambahkan ke dalam larutan asam untuk menghentikan atau mengurangi masalah korosi. Hal ini dilakukan dengan membuat lapisan pelindung pada permukaan baja yang teradsorpsi secara fisik atau kimiawi^{6,7}.

Inhibitor korosi biasanya berasal dari senyawa organik atau anorganik. Inhibitor anorganik seperti kromat, nitrit, fosfat, molibdat, dan seng serta senyawa organik aromatik adalah contoh inhibitor yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu penggunaan inhibitor yang mudah diperoleh, aman, *biodegradable*, murah, dan ramah lingkungan sangatlah penting. Inhibitor yang terbuat dari ekstrak tumbuhan yang murah dan ramah lingkungan saat ini sedang

dikembangkan sebagai alternatif. Ekstrak tumbuhan mengandung senyawa dengan heteroatom seperti O, N, S dan cincin aromatik, sehingga senyawa itu dapat berinteraksi dengan baja melalui serapan atau penerimaan pasangan elektron. Interaksi ini menghasilkan ikatan koordinasi atau ikatan kovalen polar yang mencegah korosi^{8,9}. Alternatif yang menguntungkan untuk menghentikan korosi adalah penggunaan inhibitor organik yang berasal dari ekstrak tumbuhan. Biasanya dari akar, biji, daun, batang, bunga, dan buah-buahan¹⁰.

Sebagai inhibitor korosi, ekstrak tumbuhan telah banyak digunakan. Beberapa contohnya adalah ekstrak bunga lavender (*Lavandula mairei*) dengan efisiensi inhibisi sebesar 92%¹¹, ekstrak biji kuwani (*Mangifera odorata*) dengan efisiensi inhibisi sebesar 91,78%⁵, ekstrak daun kecapi (*Sandoricum koetjape*, (*Burm.f.*) Merr) dengan efisiensi inhibisi sebesar 86,61%¹², ekstrak kulit buah nipah (*Nypa Fruticans Wurmb*) dengan efisiensi inhibisi sebesar 81,63%¹³, ekstrak buah pinang (*Areca catechu L.*) dengan efisiensi inhibisi sebesar 85,62%¹⁴, ekstrak daun pakis resam (*Gleichenia linearis* Burm.) dengan efisiensi inhibisi sebesar 84,54%¹⁵.

Bunga bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) berasal dari Amerika Selatan, tetapi banyak ditanam di Indonesia. Bunga ini adalah salah satu tanaman hias yang sering dilihat di pekarangan rumah. Bunga bugenvil memiliki bentuk pohon kecil yang sulit berdiri tegak, dan seludang bunganya memiliki berbagai warna bunga yang menarik, seperti merah, kuning, jingga, putih, dan ungu¹⁶. Bunga bugenvil tidak hanya disukai karena warna bunganya yang indah, tetapi juga memiliki banyak manfaat kesehatan. Bunga bugenvil tidak hanya digunakan sebagai tanaman hias, tetapi juga dapat digunakan sebagai obat untuk mengobati berbagai penyakit, seperti penyakit bisul, hepatitis, keputihan, dan haid tidak teratur. Hal ini dikarenakan daun, bunga, akar, dan kulit batangnya mengandung polifenol dan saponin¹⁷.

Dalam skrining fitokimia bunga bugenvil, ditemukan berbagai fitokimia, termasuk alkaloid, flavonoid, furanoid, fenol, saponin, glikosida, tanin, dan glukosa. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa ekstrak ini memiliki kemampuan untuk menghancurkan setiap jenis perusak sel atau bahan radikal bebas¹⁸. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam bunga bugenvil berpotensi sebagai inhibitor yang dapat menghambat terjadinya proses korosi pada material. Namun, belum ada penelitian yang memanfaatkan bunga bugenvil sebagai inhibitor korosi. Untuk itu, dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak bunga bugenvil sebagai inhibitor korosi baja lunak yang ramah lingkungan dalam medium asam klorida.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak bunga bugenvil dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada baja lunak yang ramah lingkungan dalam medium asam klorida?
2. Berapa besar nilai efisiensi inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak bunga bugenvil sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium asam klorida?
3. Apa jenis isoterm adsorpsi inhibisi dari ekstrak bunga bugenvil?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kemampuan ekstrak bunga bugenvil sebagai inhibitor korosi pada baja lunak yang ramah lingkungan dalam medium asam klorida.
2. Menghitung besar nilai efisiensi inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak bunga bugenvil sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium asam klorida.
3. Menentukan jenis isoterm adsorpsi inhibisi korosi dari ekstrak bunga bugenvil.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan mengenai potensi ekstrak bunga bugenvil untuk memperlambat laju korosi pada baja lunak, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor organik yang mudah diperoleh, bersifat *biodegradable*, berbiaya murah, dan ramah lingkungan.

