

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam merupakan material yang banyak digunakan pada dunia industri dan pembangunan. Lebih dari 90% logam dibutuhkan dalam proses konstruksi di beberapa industri, seperti industri pulp dan kertas, pembangkit listrik, industri kimia dan minyak, dan struktur bawah tanah. Salah satu paduan logam yang paling umum digunakan adalah baja¹. Baja merupakan material yang memiliki keuletan dan kekuatan tinggi serta dapat diolah atau dibentuk menjadi berbagai produk yang diinginkan dalam kondisi industri². Selain itu, alasan baja banyak digunakan adalah karena biaya produksinya yang relatif murah, lentur, ketahanan mekanik yang baik, dan ketersediaan yang banyak³. Akan tetapi baja juga memiliki kelemahan, yaitu tergolong paduan logam yang dapat mengalami proses korosi saat terkena paparan oleh asam atau basa¹.

Korosi dapat dicegah dengan beberapa metode, pertama dengan cara *coating*, yang mana permukaan logam dilapisi dengan zat yang dapat mencegah kontak langsung antara logam dengan lingkungannya, lapisan pelindung logam dapat berupa cat karet atau cat bubuk seperti epoksi, nilon, poliester, dan uretan. Bahan tersebut dapat melindungi baja dari korosi dan meningkatkan nilai estetikanya. Metode kedua adalah plating, dilakukan dengan menggunakan lapisan tipis dari logam untuk melindungi logam yang diinginkan. Teknik pelapisan ini menggunakan dua tipe logam, yaitu menggunakan logam yang lebih mulia/kurang reaktif atau menggunakan logam yang lebih reaktif dibanding besi. Contoh penggunaan logam yang lebih mulia adalah pelapisan baja menggunakan emas dan perak. Sedangkan contoh penggunaan logam yang lebih reaktif adalah pelapisan baja menggunakan timah, dan seng. Metode ketiga adalah penggunaan inhibitor, yaitu dengan menambahkan bahan kimia ke dalam medium agresif untuk menekan atau menghambat korosi pada logam⁴.

Penggunaan Inhibitor sebagai tindakan pencegahan korosi banyak dipilih karena dapat dilakukan dalam rentang waktu yang singkat dan penggunaannya yang sederhana. Saat ini, inhibitor yang umum digunakan antara lain adalah borat, silikat, kromat dan nitrat⁴. Meskipun efektif, penggunaan senyawa tersebut dapat menimbulkan kerugian karena mengandung zat kimia berbahaya, mahal dan memiliki tingkat toksisitas yang tinggi bagi lingkungan. Oleh karena itu dicari alternatif lain untuk penggunaan inhibitor, yaitu dengan menggunakan inhibitor alami atau organik dari bahan alam yang tergolong lebih murah, aman, ramah lingkungan dan berlimpah sumbernya. Senyawa organik mengandung heteroatom O, N atau S dan elektron π yang dapat membentuk lapisan pelindung pada permukaan logam dengan proses adsorpsi⁵.

Belakangan ini penggunaan inhibitor organik telah menjadi fokus para ilmuwan karena manfaat ekologis yang ditawarkannya. Bagian tanaman yang dapat diekstrak untuk menjadi inhibitor korosi berupa daun, kulit batang, biji, buah, akar, dan kulit buah. Beberapa ekstrak

tanaman yang sudah diteliti sebagai inhibitor korosi beserta efisiensi inhibisinya (EI) adalah daun *Rheum ribes* (91,8%)⁶, daun *Rhaphidophora pinnata* Schott (93,58%)⁷, daun *Coleus scutellaroides* (L.) Benth (88,28%)⁸, batang *Sida acuta* (52%)⁹, akar *Veratrum* (97%)¹⁰, dan buah *Dardagan* (92%)³. Pada penelitian ini dilakukan riset mengenai kemampuan ekstrak daun bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) sebagai inhibitor korosi, efisiensi inhibisi daun bayam duri (DBD) terhadap baja, dan jenis isoterm adsorpsi inhibisi korosi ekstrak bayam duri. Daun bayam duri diketahui mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, steroid, flavonoid, tannin, fenolik, terpenoid, dan saponin¹¹. Senyawa aktif inilah yang berpotensi menghambat laju korosi pada baja lunak dalam medium asam klorida.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun bayam duri (DBD) dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak daun bayam duri (DBD) terhadap efisiensi inhibisi baja?
3. Apa jenis isoterm adsorpsi inhibisi ekstrak bayam duri (DBD) pada permukaan baja dalam medium HCl?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kemampuan ekstrak daun bayam duri (DBD) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl.
2. Menghitung efisiensi inhibisi ekstrak daun bayam duri (DBD) terhadap baja lunak dalam medium HCl.
3. Menentukan jenis isoterm adsorpsi inhibisi korosi dari ekstrak daun bayam duri (DBD) pada permukaan baja dalam medium HCl.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi ekstrak daun bayam duri (DBD) untuk memperlambat laju korosi pada baja lunak, sehingga dapat dijadikan sebagai inhibitor alami yang ramah lingkungan.