

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja lunak (*mild steel*) hingga saat ini masih menjadi salah satu tipe baja yang sering digunakan dalam bidang industri. Berbagai keunggulan dimiliki oleh baja lunak yaitu sifat mekanis yang baik, mudah untuk ditempa, dan harganya yang relatif murah dibandingkan dengan baja tipe lainnya. Adapun industri yang menggunakan baja lunak yakni industri minyak dan gas sebagai tangki penyimpanan, bagian pipa dalam industri bangunan, dan lain sebagainya¹.

Larutan asam biasanya digunakan dalam industri pada beberapa proses, seperti proses *pickling*, proses petrokimia, dan proses pembersihan permukaan baja. Namun demikian, penggunaan larutan asam pada baja lunak dapat menimbulkan kerugian yang signifikan karena baja lunak mudah mengalami proses korosi dan penurunan kualitas dalam kondisi asam atau korosif². Bahan logam sangat rentan terhadap bahan kimia dan reaksi elektrokimia dengan komponen-komponen dari lingkungan yang menyebabkan korosi. Korosi dapat didefinisikan sebagai peristiwa kerusakan atau penurunan kualitas secara spontan melalui reaksi kimia dan elektrokimia dengan lingkungan³.

Perlindungan baja lunak dari proses korosi dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan melakukan proses pasivasi, perlindungan anodik dan katodik, serta menggunakan inhibitor. Inhibitor korosi adalah zat yang ditambahkan dalam jumlah kecil pada permukaan logam atau ditambahkan ke media korosif, mampu mengurangi proses korosi pada baja lunak⁴. Berdasarkan dari bahan dasarnya, inhibitor dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu inhibitor organik dan inhibitor anorganik. Pada saat ini inhibitor organik atau dari bahan alam semakin mendapat perhatian karena lebih ramah lingkungan, biaya yang relatif murah, tersedia dalam jumlah yang banyak di alam serta memiliki efektivitas yang tinggi⁵.

Inhibitor organik atau inhibitor dari bahan alam biasanya mengandung heteroatom (N, O, P, S) dan ikatan π serta cincin aromatik dalam strukturnya yang akan teradsorpsi pada permukaan logam atau baja lunak membentuk lapisan pelindung yang akan membantu mengurangi laju korosi pada baja. Sumber inhibitor organik biasanya dari bagian tumbuh-tumbuhan seperti ekstrak dari daun, kulit, akar, buah-buahan, serta biji yang dianggap sebagai inhibitor yang baik untuk logam seperti baja lunak. Kandungan kimia yang melimpah pada bagian tumbuhan, seperti

flavonoid, polifenol, dan polisakarida, diduga mampu memperlambat proses korosi baja lunak⁶.

Pada saat ini, penggunaan ekstrak dari tumbuhan terutama bagian daun telah banyak digunakan sebagai inhibitor korosi seperti ekstrak daun kecap dengan efisiensi inhibisi sebesar 86,61%⁷, ekstrak kulit buah melinjo dengan efisiensi inhibisi sebesar 93,65%⁸, ekstrak daun beluntas dengan efisiensi inhibisi sebesar 91%⁹, ekstrak daun mangga arum manis dengan efisiensi inhibisi sebesar 91%¹⁰, dan ekstrak daun eukaliptus dengan efisiensi inhibisi sebesar 88%¹¹.

Lengkuas (*Alpinia galanga*) merupakan famili dari *Zingiberaceae* adalah salah satu jenis rempah-rempah yang ada di Indonesia. Lengkuas banyak digunakan sebagai salah satu bumbu masak. Secara tradisional, masyarakat sering memanfaatkan lengkuas digunakan sebagai obat sakit perut, antijamur, anti gatal, dan antiinflamasi. Bagian tanaman lengkuas yang sering digunakan adalah rimpangnya sedangkan pada bagian daun tanaman lengkuas belum termanfaatkan dengan baik. Daun lengkuas mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan triterpenoid¹². Kandungan metabolit sekunder pada daun lengkuas ini dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor korosi yang baik untuk baja lunak. Maka daripada itu, dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak daun lengkuas sebagai inhibitor korosi bahan alam yang ramah lingkungan pada baja lunak dalam medium HCl.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun lengkuas (*Alpinia galanga*) dapat digunakan sebagai inhibitor korosi?
2. Bagaimana efektivitas dan efisiensi inhibisi korosi dari ekstrak daun lengkuas pada pengendalian korosi baja lunak dalam medium HCl 1 M?
3. Apakah jenis isoterm adsorpsi inhibisi korosi dari ekstrak daun lengkuas?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kemampuan ekstrak daun lengkuas (*Alpinia galanga*) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
2. Menghitung besar nilai inhibisi ekstrak daun lengkuas terhadap laju korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
3. Menentukan jenis isoterm adsorpsi inhibisi korosi dari ekstrak daun lengkuas.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan ekstrak daun lengkuas dalam pengendalian laju korosi pada baja lunak, maka daripada itu dapat dijadikan referensi dan bermanfaat untuk mencegah dan mengendalikan kerugian akibat terjadinya korosi. Selain itu penelitian ini juga bermaksud untuk memberikan inovasi baru dalam pemanfaatan daun lengkuas sebagai inhibitor bahan alam untuk korosi pada baja lunak.

