

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan baja semakin meningkat seiring dengan perkembangan dan kemajuan industri. Baja merupakan material yang banyak digunakan dalam bidang industri karena baja mudah didapatkan, kuat dan relatif lebih murah. Akan tetapi, baja mempunyai kelemahan karena dapat mengalami korosi. Korosi dapat menyebabkan resiko keamanan dan kerugian ekonomi yang sangat besar (Zhou *et al.* 2022).

Korosi terjadi ketika logam atau paduan logam yang tidak dilindungi berada dalam lingkungan korosif dan mengalami reaksi kimia yang tidak terkendali, pada akhirnya menyebabkan degradasi atau oksidasi. Korosi logam dipengaruhi oleh sejumlah variabel, termasuk reaktivitas, keberadaan kontaminan, pH dan suhu larutan. Korosi ini dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur dan komponen logam, terutama jika tidak ada upaya pencegahan yang cukup (Hossain *et al.* 2023).

Penggunaan inhibitor korosi menjadi salah satu metode yang paling efektif untuk memperlambat laju korosi pada logam dan paduan, karena memiliki dosis yang rendah, biaya yang terjangkau serta kemudahan dalam penggunaannya. Inhibitor korosi dianggap sebagai bahan yang penting dalam proses pencegahan, karena kemampuannya secara efektif memperlambat terjadinya korosi pada baja (Zakeri *et al.* 2022).

Berdasarkan komponennya inhibitor korosi dapat dibedakan menjadi dua yaitu inhibitor organik dan inhibitor anorganik. Inhibitor organik terdiri dari zat organik seperti imidazol, tiazol dan triazol. Semua inhibitor korosi organik memiliki ciri yang sama yaitu mempunyai atom N, S, P, O, cincin benzena dan ikatan kovalen non polar. Selain itu, terdapat gugus fungsi lain seperti amina, sulfida, dan karboksilat yang berperan penting dalam mekanisme penghambatan korosi (Paiva *et al.* 2024). Inhibitor korosi organik dapat teradsorpsi pada permukaan logam. Ekstrak tumbuhan yang mengandung berbagai senyawa organik seperti alkaloid, aldehid dan azol berasal dari alam berpotensi sebagai penghambat korosi ramah lingkungan. Sedangkan untuk inhibitor anorganik didasarkan pada zat anorganik, seperti kromat, nitrit, dan fosfat. Inhibitor korosi anorganik banyak digunakan, tapi sangat berbahaya dan harga yang relatif mahal. Maka penggunaan

bahan alami menjadi alternatif yang penting. Inhibitor korosi ramah lingkungan dapat berasal dari berbagai komponen tumbuhan, termasuk pulp, daun, kulit kayu, akar, biji dan kulit (Zhou *et al.* 2022).

Kayu manis merupakan tumbuhan asli Indonesia yang banyak dijumpai di Jambi, Sumatera Barat, Sumatera Utara dan Bengkulu. Daunnya kecil dan kaku dengan pucuk yang berwarna merah, kulitnya berwarna abu-abu dengan aroma yang khas serta rasanya manis dan pedas (Fitriyani, 2021). Tumbuhan kayu manis merupakan tanaman tahunan yang memerlukan waktu yang lama untuk diambil hasilnya. Hasil utama yang diperoleh dari daun kayu manis adalah kulit batang dan dahan. Sementara itu, produk sampingan yang dihasilkan berupa ranting dan daun. Bagian tanaman kayu manis yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah kulit batangnya, sedangkan daun kayu manis belum dimanfaatkan secara optimal. Daun kayu manis mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenolik, dan hidrokuinon (Safitri dan Yenita 2020).

Beberapa penelitian telah memanfaatkan bahan alami sebagai inhibitor, seperti yang telah dilakukan oleh Khadom *et al.* (2022) menggunakan ekstrak daun *Cardaria draba* dan efek sinergetik ion iodida dalam medium HCl dengan efisiensi penghambatan sebesar 96%. Putri *et al.* (2023) menggunakan ekstrak daun Miana (*Coleus scutellaroides* (L.) Benth.) dan efek sinergetik ion iodida dalam medium HCl efisiensi penghambat sebesar 92,78 % dan Du *et al.* (2023) menggunakan ekstrak *Mikania micrantha* dan efek sinergetik ion iodida dengan efisiensi penghambat sebelum ditambahkan iodida sebesar 74% meningkat menjadi 91%. Penambahan ion iodida dapat mengurangi jumlah penggunaan inhibitor, meningkatkan efisiensi inhibisi dan menghasilkan efek sinergetik (Aourabi *et al.* 2021). Efek sinergis dari halida diurutkan sebagai berikut:  $I^- > Br^- > F^- > Cl^-$ . Kombinasi iodida dan inhibitor organik dapat meningkatkan efektivitas dalam menghambat korosi baja ringan di lingkungan yang asam, karena ion iodida memiliki keunggulan seperti ukuran atom yang lebih besar dan polarisasi yang lebih mudah (Rafik *et al.* 2022). Penelitian ini mengevaluasi efektivitas kalium iodida dengan konsentrasi rendah dan ekstrak daun kayu manis, serta efek sinergetiknya, memberikan wawasan penting tentang strategi penghambatan korosi untuk baja ringan dalam kondisi asam.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa nilai efisiensi inhibisi korosi pada baja lunak oleh ekstrak daun kayu manis dan dengan penambahan kalium iodida dalam medium HCl?
2. Apakah dengan penambahan kalium iodida dapat memberikan efek sinergetik dengan ekstrak daun kayu manis dalam medium HCl?
3. Bagaimana jenis isotherm adsorpsi ekstrak daun kayu manis dan kalium iodida pada permukaan baja lunak dalam proses inhibisi korosi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan nilai efisiensi inhibisi korosi pada baja lunak oleh ekstrak daun kayu manis dan dengan penambahan kalium iodida dalam medium HCl.
2. Menentukan efek sinergetik dengan penambahan kalium iodida dalam ekstrak daun kayu manis dalam medium HCl.
3. Menganalisis jenis isotherm adsorpsi ekstrak daun kayu manis dan kalium iodida pada permukaan baja lunak dalam proses inhibisi korosi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dengan memanfaatkan ekstrak daun kayu manis dan kalium iodida sebagai inhibitor korosi ramah lingkungan, sehingga dapat mengurangi masalah yang ditimbulkan akibat korosi dan meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis dari limbah daun kayu manis serta dapat meningkatkan efisiensi inhibitor korosi dengan penambahan zat adiktif.

