BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan baja lunak semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi, karena baja lunak banyak digunakan sebagai bahan utama dalam berbagai aplikasi industri. Penggunaan baja lunak ini dikarenakan sifat struktural dan mekaniknya yang unggul¹. Baja lunak termasuk bahan teknik yang penting dan sering digunakan pada berbagai bidang termasuk bahan struktur industri karena sifatnya yang sangat baik seperti modulus elastisitas tinggi, konduktivitas termal yang baik, dan daya tahan tinggi². Aplikasi dalam industri penggunaan baja lunak digunakan sebagai material utama dalam industri perminyakan seperti tangki penyimpanan dan jaringan pipa. Namun, dibalik keunggulan dari baja lunak terdapat beberapa kelemahan salah satunya adalah rentan terhadap karat. Oleh karena itu dilakukan proses *pickling* menggunakan asam klorida (HCl) untuk membersihkan karat dan kotoran lain yang menempel pada material baja. Namun, disisi lain penggunaan HCl yang bersifat korosif menyebabkan terjadinya pengkaratan kembali dipermukaan material baja³. Korosi tidak bisa sepenuhnya dicegah namun laju korosi dapat diatur dengan berbagai cara. Salah satu metode yang cukup sederhana untuk mengendalikan laju korosi pada logam adalah penggunaan inhibitor korosi, karena metode ini relatif lebih hemat biaya dan efektif⁴.

Inhibitor berfungsi dengan cara menyerap pada permukaan baja sehingga menciptakan lapisan pertahanan terhadap lingkungan yang korosif. Meskipun beberapa inhibitor sintesis memiliki sifat penghambatan yang baik, namun beberapa di antaranya bersifat toksik, mahal, tidak larut, dan berbahaya bagi lingkungan⁵. Oleh karena itu dibutuhkan inhibitor korosi yang dalam penggunaannya dinilai ekonomis, ramah lingkungan, dan praktis untuk melindungi baja lunak dari korosi. Alternatif inhibitor korosi adalah dengan penggunaan inhibitor dari bahan alam (organik).

Ekstrak tumbuhan telah menarik perhatian sebagian penelitian karena ketersediaannya yang melimpah. Selain itu, mengandung komponen bioaktif seperti polifenol, alkaloid, dan flavonoid yang dapat teradsorpsi melalui permukaan logam sehingga membentuk lapisan pelindung yang menghambat kontak langsung antara logam dengan media korosif, sehingga memperlambat laju korosi logam⁶. Penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi mengenai inhibitor korosi alami dari ekstrak tumbuhan diantaranya ekstrak daun jambu bol (*Syzygium malaccense*) dengan efisiensi inhibisi sebesar 92,05%⁷, ekstrak daun mangga-jeruk dengan efisiensi inhibisi sebesar 96%⁸, ekstrak daun sambang darah (*Excoecaria cochinchinensis* L.) dengan efisiensi inhibisi sebesar 87.972%⁹, ekstrak daun bayam (*Spinacia oleracea*) dengan efisiensi inhibisi sebesar 96.774%, ekstrak kulit walnut hijau dengan efisiensi inhibisi sebesar 82%¹⁰, ekstrak bunga kamomil (*Matricaria recutita* L.) dengan efisiensi inhibisi sebesar 75.66%¹¹, serta ekstrak kulit jengkol (*Pithecellobium jiringa*) dengan efisiensi inhibisi sebesar 90,1%¹².

Tanaman legundi (*Vitex trifolia* L.) merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis dari famili Verbenaceae yang tumbuh dalam bentuk semak atau pohon kecil dengan ukuran antara 1 - 4 meter. Daun legundi (*Vitex trifolia* L.) dapat digunakan sebagai obat karena mengandung berbagai senyawa aktif terutama senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, flavonoid, fenolik, lignin, dan steroid¹³. Daun legundi mengandung minyak atsiri yaitu berkisar 0,28%. Minyak atsiri pada daun legundi tersusun dari seskuiterpen, terpenoid, senyawa ester, vitrisin, glikosida flavonoid (persikogenin, artemetin, luteolin, penduletin, viteksikarpin dan krisosplenol-D) dan komponen non flavonoid friedelin, β -sitosterol, glukosida dan senyawa hidrokarbon¹⁴. Penelitian yang telah dilakukan oleh Julalak Chokpaisarn (2024) terkait evaluasi sifat biologis dan profil fitokimia ekstrak daun legundi, di dapatkan bahwa kandungan terbanyak senyawa metabolit sekunder daun legundi adalah senyawa fenolik yaitu sebesar $66,74 \pm 15,52$ GAE mg/g ekstrak¹⁵. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun legundi ini berpotensi sebagai inhibitor korosi. Penelitian terkait potensi ekstrak daun legundi sebagai inhibitor korosi pada baja lunak belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini diselidiki potensi ekstrak pada daun legundi sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium asam.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia* L.) dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?
2. Berapa efisiensi inhibisi ekstrak yang diperoleh dari daun legundi (*Vitex trifolia* L.) dalam mengurangi laju korosi?
3. Apa jenis isoterm adsorpsi ekstrak dari daun legundi (*Vitex trifolia* L.) pada permukaan baja lunak yang dihasilkan dalam proses inhibisi korosi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh ekstrak dari daun legundi (*Vitex trifolia* L.) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
2. Menentukan efisiensi inhibisi yang dihasilkan ekstrak dari daun legundi (*Vitex trifolia* L.) dalam mengurangi laju korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
3. Menentukan jenis isoterm adsorpsi ekstrak dari daun legundi (*Vitex trifolia* L.) dengan permukaan baja sebagai inhibitor korosi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pemahaman baru mengenai perkembangan potensi daun legundi (*Vitex trifolia* L.) sebagai inhibitor korosi ramah lingkungan yang dapat menghambat laju korosi pada baja lunak.