

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja lunak adalah bahan konstruksi struktural yang paling umum digunakan karena kombinasi optimal antara kekerasan, kemampuan las, dan efektivitas biaya dibandingkan dengan baja karbon standar. Namun, karena kandungan besinya yang tinggi serta rendahnya unsur paduan pelindung, baja lunak memiliki kerentanan yang tinggi terhadap korosi, baik yang bersifat seragam maupun terlokalisasi, ketika terpapar larutan asam yang mengandung ion klorida pada suhu tinggi. Kerentanan ini disebabkan oleh tingginya kandungan besi serta rendahnya unsur paduan pelindung dalam struktur kimianya sehingga membatasi kemampuan pembentukan lapisan pasif yang stabil pada permukaan logam. Akibatnya, reaksi elektrokimia antara logam dan lingkungan korosif berlangsung lebih cepat dan dapat mempercepat laju degradasi material¹.

Korosi pada baja lunak merupakan masalah global yang terus-menerus terjadi dan menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan serta kegagalan material di berbagai industri penting seperti konstruksi, transportasi, dan pembangkit energi¹. Asam klorida (HCl) merupakan jenis asam yang paling banyak digunakan dalam berbagai industri. Jika baja lunak terpapar lingkungan korosif, maka material tersebut rentan mengalami korosi². Beberapa metode dilakukan untuk mengurangi laju korosi pada logam dan paduannya, di antaranya penggunaan inhibitor korosi. Inhibitor korosi bekerja dengan mengadsorpsi ion atau molekul pada permukaan logam. Inhibitor dapat menurunkan laju korosi terutama dengan meningkatkan atau menurunkan laju reaksi anodik maupun katodik, menurunkan laju difusi reaktan ke permukaan logam, serta meningkatkan tahanan listrik pada permukaan logam³.

Pada umumnya, inhibitor yang efektif adalah senyawa organik yang mengandung heteroatom seperti O, N, P, atau S serta beberapa ikatan yang memungkinkan terjadinya adsorpsi pada permukaan logam⁴. Inhibitor korosi berbasis bahan alami dari tumbuhan merupakan alternatif yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan dibandingkan dengan inhibitor korosi konvensional. Inhibitor ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain biaya yang relatif rendah, proses ekstraksi yang sederhana, serta tidak bersifat toksik terhadap lingkungan⁵. *Davallia* adalah sebuah genus dari famili *Davalliaceae* yang hidup sebagai epifit pada tanaman inang. *Davallia* mampu tumbuh di berbagai habitat, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Sebuah penelitian mengenai senyawa kimia aktif dari beberapa spesies *Davallia* yang digunakan dalam pengobatan tradisional di Tiongkok melaporkan adanya aktivitas antioksidan serta kandungan polifenol yang tinggi⁶.

Tanaman paku kaki kelinci merupakan salah satu tumbuhan paku epifit yang banyak ditemukan pada pohon kelapa sawit. Beberapa spesies dari genus *Davallia* (*Davalliaceae*) telah banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional karena memiliki berbagai efek

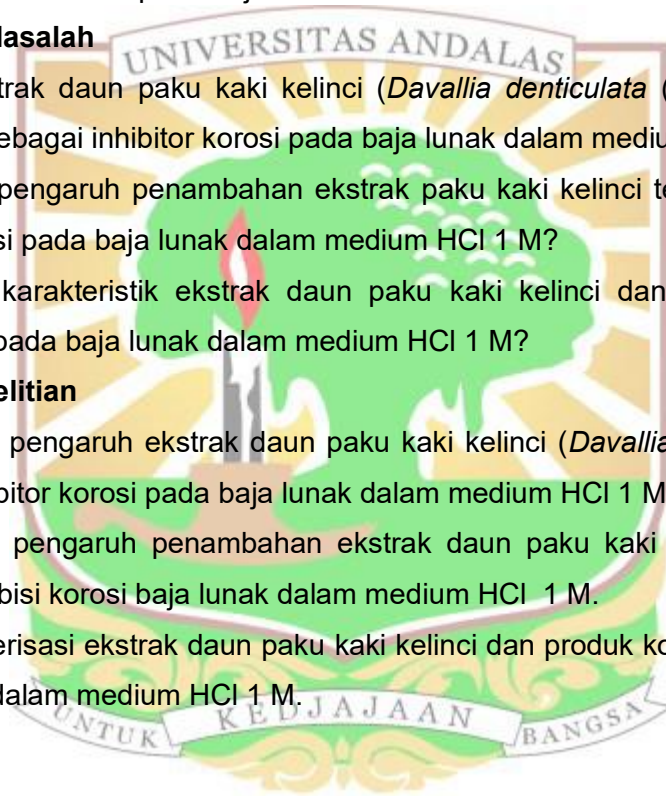
farmakologis sebagai antioksidan⁷. Paku kaki kelinci memiliki kadar senyawa kimia yang tinggi. Diketahui bahwa paku kaki kelinci mengandung total fenolik dan flavonoid sebesar 64% dari beratnya. Tingginya kandungan senyawa metabolit sekunder pada paku kaki kelinci menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki potensi bioaktivitas yang tinggi⁸. Daun tanaman paku kaki kelinci diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, terpenoid/steroid, saponin, dan fenolik. Kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut memberikan potensi bagi daun paku kaki kelinci sebagai inhibitor korosi⁷. Keberadaan senyawa metabolit sekunder pada tanaman paku kaki kelinci berperan dalam memperlambat proses korosi melalui pembentukan lapisan pelindung yang mampu berinteraksi dengan permukaan baja. Oleh karena itu, pada penelitian ini diteliti potensi ekstrak daun paku kaki kelinci sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam larutan asam klorida.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun paku kaki kelinci (*Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett.) dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak paku kaki kelinci terhadap nilai efisiensi inhibisi korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?
3. Bagaimana karakteristik ekstrak daun paku kaki kelinci dan produk korosi serta permukaan pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh ekstrak daun paku kaki kelinci (*Davallia denticulata* (Burm.f.) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M
2. Menentukan pengaruh penambahan ekstrak daun paku kaki kelinci terhadap nilai efisiensi inhibisi korosi baja lunak dalam medium HCl 1 M.
3. Mengkarakterisasi ekstrak daun paku kaki kelinci dan produk korosi serta permukaan pada lunak dalam medium HCl 1 M.



1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai perkembangan proteksi bahan logam dari korosi dengan memanfaatkan ekstrak daun paku kaki kelinci sebagai inhibitor korosi. Lalu, dengan diketahuinya efektifitas ekstrak daun paku kaki kelinci sebagai inhibitor korosi hijau diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan naiknya nilai jual paku kaki kelinci. Lebih lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan inhibitor korosi berbasis bahan alami yang lebih ramah lingkungan dibandingkan inhibitor korosi sintesis.

