

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi adalah keadaan dimana suatu bahan material mengalami kerusakan atau penurunan kualitas terhadap fungsinya akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungannya (Fahriani, 2021). Korosi terbagi atas dua jenis yaitu korosi kering dan basah. Korosi kering terjadi ketika logam mengalami kontak langsung dengan gas atmosfer seperti gas oksigen yang menyebabkan terbentuknya lapisan oksida logam yang disebut dengan "*Theory of Wagner*" sedangkan korosi basah terjadi ketika logam terkena media cair. Pada proses ini, salah satu bagian akan bertindak sebagai anoda dan mengalami proses oksidasi, sementara bagian yang lainnya bertindak sebagai katoda dan mengalami proses reduksi (Hidayatullah, 2020). Korosi biasanya terjadi pada hampir semua jenis logam yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, salah satunya yaitu logam besi.

Besi merupakan salah satu jenis material logam yang sering digunakan dalam berbagai aplikasi baik pada rumah tangga dan industri. Unsur yang memiliki nomor atom 26 ini menjadi logam yang paling ekonomis karena mineralnya tersebar luas dalam jumlah yang banyak, mudah diolah dan dimodifikasi. Namun logam ini dapat mengalami korosi apabila berinteraksi dengan lingkungan (Mulyati, 2019). Korosi yang terjadi pada logam merupakan hal yang tidak dapat dihentikan dan hanya dapat diperlambat lajunya sehingga tidak dapat merusak material yang digunakan (Rochmat dkk., 2019). Untuk memperlambat terjadinya korosi pada logam besi, telah banyak dilakukan upaya antara lain pelapisan pada permukaan logam (*coating*), perlindungan katodik dan penambahan inhibitor korosi (Utomo, 2015). Salah satu metode yang sering digunakan dalam pengendalian korosi adalah penambahan inhibitor (Haryono dkk., 2010).

Inhibitor adalah suatu zat yang apabila ditambahkan ke dalam medium korosif dalam jumlah kecil mampu menghambat laju korosi logam dengan lingkungannya (Batu dkk., 2022). Inhibitor yang berasal dari senyawa anorganik mengandung gugus dengan pasangan elektron bebas seperti nitrit, kromat, fosfat, fenilalanin, urea dan senyawa-senyawa amina yang sangat berbahaya bagi lingkungan. Oleh karena itu diperlukan inhibitor yang aman, *biodegradable*, dan mudah didapatkan serta murah (Saputra & Ngatin, 2019). Inhibitor organik merupakan inhibitor yang berasal dari bahan alam yang mengandung atom N, O, P dan atom-atom lainnya yang memiliki pasangan elektron bebas sehingga mampu membentuk senyawa kompleks dengan logam. Inhibitor organik dapat digunakan dalam pencegahan proses korosi dengan cara memperlambat prosesnya ialah suatu cara yang paling efektif disebabkan biayanya yang sedikit serta penggunaannya yang sederhana (Fahriani, 2021).

Berbagai penelitian telah dilaporkan mengenai penggunaan inhibitor korosi dari ekstrak bahan alam untuk mengurangi laju korosi pada logam. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tambun dkk. (2015) menggunakan ekstrak daun jambu biji sebagai inhibitor korosi pada logam besi dalam larutan media korosif HCl 2N dengan variasi waktu perendaman 0,3,6,9, dan 12 hari dan variasi konsentrasi 1,3,5,7 dan 9 gram/liter menghasilkan efisiensi inhibisi di atas 90% dengan waktu perendaman optimum 12 hari pada konsentrasi 9 gram/liter.

Selanjutnya penggunaan ekstrak biji feun kase (*Thevetia peruviana*) sebagai inhibitor korosi logam seng dalam media HCl diperoleh efisiensi inhibisi pada konsentrasi inhibitor 30 ppm sebesar 82,70% dan laju korosi 5,80 mm/tahun pada suhu 26°C sedangkan pada suhu 30°C sebesar 75,84% dengan laju korosi 7,28 mm/tahun (Batu dkk., 2022). Selain itu penggunaan ekstrak daun rambutan yang mengandung tanin, alkaloid, *flavonoid*, vitamin A, *karotenoid*, kalsium, magnesium, besi, vitamin C, enzim bromelin, natrium dan fosfor memiliki laju korosi dan efisiensi inhibisi sebesar 2,85 mm/tahun dan 81,06% dalam media air payau (Andira dkk., 2022). Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai inhibitor korosi padalogam adalah tanaman kaliandra (*Calliandra calothyrsus* M.).

Tanaman kaliandra (*Calliandra calothyrsus* M.) adalah salah satu jenis tanaman perdu berasal dari Amerika Tengah dan Selatan yang dapat tumbuh dengan cepat sehingga banyak ditanam di negara-negara tropis lainnya. Di Indonesia tanaman kaliandra berasal dari Guatemala dan tersebar di berbagai daerah Sumatra, Jawa dan termasuk Nusa Tenggara Timur (Hendrati & Hidayati, 2014). Tanaman kaliandra merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki banyak kegunaan, mudah ditanam, cepat tumbuh, dan bertunas kembali setelah dipangkas berulang kali. Pada beberapa tempat di Indonesia tanaman kaliandra banyak dimanfaatkan sebagai kayu bakar, tanaman pelindung, reklamasi dan konservasi tanah, pupuk hijau, pakan lebah, dan sebagai hijauan pakan ternak berkualitas tinggi seperti halnya jenis leuguminose lain (Herdiawan dkk., 2014). Uji fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* M.) mengandung senyawa aktif yaitu, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid (Dwitiyanti dkk., 2021).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Jufri dkk. (2022) tentang penggunaan ekstrak etanol daun kaliandra sebagai inhibitor korosi dapat menghambat laju korosi baja ST-37 dalam medium korosif air laut, HCl, dan H₂SO₄. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *weight loss* pada variasi konsentrasi inhibitor ekstrak daun kaliandra sebesar 5%, 10% dan 20%. Nilai efisiensi inhibisi tertinggi pada ketiga medium terdapat pada konsentrasi inhibitor sebesar 20% yaitu: 97,32%, 99,73% dan 98,14%. Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian kali ini peneliti ingin mengetahui efisiensi inhibisi ekstrak metanol daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* M.) dalam menghambat laju korosi logam besi pada media HCl dan untuk mengetahui pengaruh waktu perendaman, konsentrasi inhibitor dan suhu terhadap laju korosi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* M.)?
2. Berapa waktu perendaman, konsentrasi dan suhu optimum pada proses inhibisi logam besi menggunakan ekstrak daun kaliandra dalam media korosif HCl ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apa saja senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* M.).
2. Untuk mengetahui waktu Perendaman, konsentrasi dan suhu optimum pada proses inhibisi logam besi menggunakan ekstrak daun kaliandra dalam media korosif HCl.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat bahwa daun kaliandra dapat dijadikan sebagai inhibitor korosi.
2. Menambah wawasan yang dapat digunakan sebagai bahan bacaan serta referensi untuk peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan inhibitor korosi.