

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pada zaman ini, menuntut para pelaku industri untuk menggunakan suatu material dengan tepat. Oleh karena itu, harus dikenali dengan betul sifat-sifat material yang akan dipilih untuk dipergunakan. Korosi bukanlah merupakan suatu hal yang baru, akan tetapi sudah menjadi permasalahan utama pada industri diantaranya industri pertambangan minyak dan gas dengan kerugian yang cukup besar seperti terganggunya proses produksi akibat proses penggantian pipa pengalir dan membengkaknya biaya operasional. Berkaitan dengan hal tersebut, maka diperlukan suatu cara untuk menekan laju korosi pada suatu material, sehingga akan didapat suatu material yang mempunyai daya tahan terhadap korosi [1].

Korosi merupakan salah satu proses perusakan material, khususnya logam karena adanya suatu reaksi antara logam tersebut dengan lingkungan. Proses perusakan material yang terjadi dapat menyebabkan turunnya kualitas material pada logam tersebut [2]. Proses pencegahan korosi dapat dilakukan, diantaranya dengan pelapisan pada permukaan logam, perlindungan katodik, penambahan inhibitor korosi dan lain-lain. Inhibitor korosi sendiri didefinisikan sebagai suatu zat kimia yang bila ditambahkan ke dalam suatu lingkungan, dapat menurunkan laju korosi yang terjadi pada lingkungan tersebut terhadap suatu logam didalamnya [3].

Umumnya inhibitor korosi berasal dari senyawa-senyawa organik dan anorganik yang mengandung gugus-gugus yang memiliki pasangan elektron bebas, seperti nitrit, kromat, fospat, urea, fenilalanin, imidazolin, dan senyawa-senyawa amina. Akan tetapi, pada kenyataannya bahan kimia sintesis ini merupakan bahan kimia yang berbahaya, harganya mahal, dan tidak ramah lingkungan. Sering ditemukan industri-industri kecil dan menengah jarang menggunakan inhibitor pada sistem pendingin dan sistem pengolahan air produksi mereka, untuk melindungi baja dari serangan korosi. Untuk itu, penggunaan inhibitor yang aman, murah, mudah didapatkan, dapat dibiodegradasi, dan ramah lingkungan sangatlah diperlukan [4].

Secara teori korosi tidak mungkin sepenuhnya dicegah karena proses alamiah, tetapi semaksimal mungkin harus dikendalikan mengingat arti penting dari segi ekonomi dan keamanan. Pengendalian korosi secara teoritis dilakukan berdasarkan pemilihan bahan, proses perancangan, sampai struktur jadi dan bahkan melalui perubahan atau modifikasi lingkungannya (elektrolit). Akan tetapi masih terdapat hal-hal di luar jangkauan perekrayasa atau pakar korosi yang berkompeten.

Natrium klorida atau juga dikenal dengan garam dapur adalah senyawa kimia dengan rumus molekul NaCl. Keberadaan elektrolit seperti garam NaCl pada medium korosif akan mempercepat terjadinya korosi, sebagaimana ion-ion elektrolit membantu menghantarkan elektron-elektron bebas yang terlepas dari reaksi oksidasi di daerah anoda pada reaksi reduksi pada daerah katoda [5].

Daun kecombrang hijau (*Etlingera elatior* (Jack)) memiliki kandungan kimia yang disinyalir sebagai inhibitor korosi. Hasil uji skrining fitokimia yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti didapatkan bahwa bunga, batang, rimpang dan daun kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack)) positif memiliki senyawa alkaloid, seperti saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida [6]. Senyawa-senyawa organik yang terkandung dalam kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack)) tersebut diduga dapat berperan sebagai inhibitor korosi karena memenuhi karakteristik inhibitor senyawa organik seperti adanya heteroatom, gugus polar, ikatan  $\pi$ , serta pasangan elektron bebas yang menjadi sarana bagi inhibitor berikatan dengan logam secara koordinasi [7].

Pada proses ekstraksi digunakan pelarut metanol sebagai pelarut polar, dimana metanol adalah pelarut organik yang akan melarutkan zat aktif yang bersifat polar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas inhibisi korosi senyawa ekstrak daun kecombrang hijau terhadap baja karbon dengan metode Tafel dalam larutan elektrolit NaCl 1%, yang sebelumnya tidak pernah dilaporkan aktivitas inhibisi korosinya. Ekstrak daun kecombrang hijau ini mempunyai kandungan metabolit sekunder yang berpeluang dapat digunakan sebagai inhibitor korosi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kandungan ekstrak daun kecombrang hijau berdasarkan hasil uji fitokimia dan menggunakan instrumen FTIR?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak daun kecombrang hijau pada efektivitasnya sebagai inhibitor korosi baja karbon dalam larutan NaCl 1%?
3. Bagaimana pengaruh suhu pada efektivitas ekstrak daun kecombrang hijau sebagai inhibitor korosi baja karbon dalam larutan NaCl 1%?
4. Bagaimana parameter aktivasi pada proses inhibisi korosi baja karbon dalam larutan elektrolit NaCl 1% oleh ekstrak daun kecombrang hijau?
5. Bagaimana karakteristik permukaan baja karbon sebelum dan sesudah penambahan ekstrak daun kecombrang hijau menggunakan mikroskop elektron (SEM)

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Pengambilan daun kecombrang hijau diperoleh dari daerah Sukabumi,
2. Senyawa inhibitor yang digunakan adalah ekstrak daun kecombrang hijau yang diperoleh dari proses ekstraksi menggunakan pelarut metanol,
3. Penentuan aktivitas inhibisi korosi ekstrak daun kecombrang hijau menggunakan metode tafel pada variasi konsentrasi dan suhu,
4. Media korosif yang digunakan yaitu larutan NaCl 1%.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kandungan ekstrak daun kecombrang hijau menggunakan uji fitokimia dan FTIR
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kecombrang hijau sebagai inhibitor korosi pada baja karbon dalam larutan NaCl 1%

3. Untuk mengetahui pengaruh suhu pada aktivitas ekstrak daun kecombrang hijau sebagai inhibitor korosi pada baja karbon dalam larutan NaCl 1%
4. Untuk mengetahui parameter aktivasi ekstrak daun kecombrang hijau sebagai inhibitor korosi baja karbon pada media larutan NaCl 1%
5. Untuk mengetahui karakteristik permukaan baja karbon sebelum dan setelah penambahan inhibitor ekstrak daun kecombrang hijau menggunakan mikroskopi elektron.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi tentang pengaruh ekstrak daun kecombrang hijau sebagai inhibitor korosi pada baja karbon dengan menggunakan medium NaCl 1%, sehingga kedepannya dapat mengurangi kerugian akibat korosi dan digunakan sebagai inhibitor korosi alternatif yang ramah lingkungan.

