

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan berbagai jenis bahan bangunan khususnya logam seperti Aluminium, besi, baja dan lainnya terus mengalami peningkatan. Penggunaan logam paling banyak dijumpai pada sektor industri, seperti industri logam, industri perhubungan, industri pertambangan dan lain sebagainya. Interaksi antara logam dan lingkungan dapat menyebabkan mutu pada logam mengalami penurunan. Hal ini ditandai dengan terjadinya korosi atau karat pada logam yang digunakan.

Peristiwa korosi sangat mudah kita jumpai, baik pada bahan bangunan ataupun pada peralatan elektronik yang menggunakan komponen logam, seperti aluminium, besi, baja, seng, tembaga, dan sebagainya. Seng yang digunakan untuk atap dapat bocor karena adanya korosi, hal ini mengakibatkan kenyamanan di dalam rumah akan berkurang. Demikian juga halnya pada jembatan yang banyak menggunakan besi ataupun baja sebagai penyangganya, jika peristiwa korosi terjadi dan tidak ada proses penanggulangan maka akan menyebabkan kerusakan pada jembatan dan bisa mengakibatkan kecelakaan.

Adanya reaksi logam dengan lingkungan sekitar dapat menyebabkan terjadinya korosi. Lingkungan tersebut adalah air, larutan asam, larutan basa, udara, air garam, dan media korosif lainnya. Hasil reaksi korosi menyebabkan material atau logam akan mengalami perubahan (baik fisik maupun kimia), yang berarti kemampuan material tersebut akan menurun. Proses korosi menyebabkan terjadinya dua reaksi kimia yaitu reaksi reduksi dan oksidasi (Arifin & dkk, 2021). Peristiwa korosi terjadi secara alami namun dapat dikendalikan dengan cara memperlambat laju korosinya. Pencegahan korosi dapat dilakukan dengan menambahkan inhibitor kedalam medium korosif.

Inhibitor adalah suatu zat yang digunakan untuk meminimalkan terjadinya korosi pada logam (Gapsari, 2017). Inhibitor korosi ini merupakan senyawa organik yang bekerja dengan cara melakukan adsorpsi pada permukaan logam untuk mencegah terjadinya korosi. Berdasarkan bahan pembuatannya, inhibitor

korosi dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu inhibitor anorganik dan inhibitor organik. Inhibitor organik adalah inhibitor yang terbuat dari bahan alami yang terdapat di alam. Inhibitor dengan bahan-bahan organik memiliki harga yang lebih murah serta ramah lingkungan. Selain itu inhibitor organik juga memiliki sifat non-toksik serta dapat diperbaharui (Lestari,dkk, 2018). Salah satu syarat tanaman dapat dijadikan sebagai inhibitor korosi adalah jika tanaman tersebut mengandung tanin.

Pohon jambu biji (*Psidium guajava* L) adalah pohon yang tingginya bisa mencapai 8 m yang berasal dari Amerika tropis yang memiliki ciri utama buah dengan pericarp dan pulp yang terdiri dari biji kecil jambu biji. dapat mencapai panjang sekitar 20 cm dan memiliki rusuk yang menonjol di bagian bawah. Ini adalah tanaman yang tersebar luas di wilayah nasional Brasil dan beradaptasi dengan baik. Daun memiliki potensi antioksidan yang baik dengan menangkap radikal bebas. Konstituen utamanya adalah tanin, flavonoid, minyak atsiri, alkohol seskuiterpen dan asam triterpenoid. Selain bermanfaat untuk menunda oksidasi, zat alami yang diekstraksi dari tumbuhan dapat berfungsi sebagai penghambat perilaku korosif atau dikenal juga sebagai inhibitor. Zat alami ini menonjol karena merupakan sumber yang kaya akan senyawa organik alami, ramah lingkungan, murah dan tersedia dalam jumlah besar. Senyawa organik ini biasanya memiliki gugus fungsi polar yang mengandung atom seperti nitrogen, oksigen dan belerang serta bagian yang mengandung ikatan rangkap tiga atau terkonjugasi atau cincin aromatik yang merupakan pusat utama terjadinya adsorpsi pada permukaan logam (Fernandes & dkk, 2021).

Beberapa penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak daun jambu biji telah dilakukan. Seperti percobaan yang dilakukan oleh Nani Mulyaningsih dkk (2019), dengan judul jurnal Pengaruh Daun Jambu Biji Sebagai Inhibitor Korosi Alami Rantai Kapal. Pada percobaan ini diperoleh nilai laju korosi sebesar 0,066 mpy dan memiliki nilai efisiensi tertinggi sebesar 97,3% pada konsentrasi inhibitor 9%. Ali,Farida dkk (2014), melakukan pengujian kadar tanin pada ekstrak daun jambu biji dan diperoleh nilai kandungan tanin pada daun jambu biji sebesar 13,6%.

Singgih hartanto dan Muhammad ari wicaksono (2018), memanfaatkan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*, Linn.) sebagai Inhibitor Korosi pada Baja SS dalam Media 3% NaCl. Pada penelitian ini menggunakan dua variable

yaitu konsentrasi inhibitor dan lama waktu perendaman. Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai laju korosi terkecil yaitu sebesar  $0.045 \text{ mg/cm}^2$  hari dan persen proteksi paling besar yaitu 37,93% yang pada konsentrasi inhibitor 1000 ppm.

Berdasarkan beberapa contoh penelitian diatas, penulis akan melakukan pemanfaatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava, Linn*) sebagai Inhibitor Korosi Pada beberapa jenis logam dalam larutan NaCl. Adapun metode yang akan digunakan penulis yaitu metode kehilangan berat (*Weight Loss*). Serta pengujian yang akan dilakukan yaitu analisis tanin, analisa laju korosi, densitas dan uji kekerasan logam serta morfologi permukaan sampel berbagai jenis logam.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava, Linn*) sebagai inhibitor korosi terhadap laju korosi, densitas, kekerasan dan mikrostruktur berbagai jenis logam dalam larutan NaCl?
2. Bagaimana efisiensi ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava, Linn*) sebagai inhibitor korosi dalam menghambat laju korosi berbagai jenis logam dalam larutan NaCl?

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Inhibitor korosi yang digunakan adalah ekstrak daun jambu biji klutuk.
2. Logam yang akan digunakan adalah logam jenis Besi, Baja dan Aluminium.
3. Ukuran logam yang digunakan yaitu 5 cm x 3 cm dengan ketebalan 1 mm.
4. Media korosi yang digunakan adalah NaCl 3,5 %.
5. Konsentrasi Inhibitor yang digunakan ialah 0%, 10% dan 20%.
6. Pengukuran laju korosi menggunakan metode kehilangan berat (*Weight loss*).
7. Uji kekerasan yang dilakukan menggunakan metode vickers.
8. Karakteristik struktur mikro menggunakan optical microscope.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian pemanfaatan ekstrak daun jambu biji sebagai inhibitor korosi pada berbagai jenis logam dalam larutan NaCl adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava, Linn*) sebagai inhibitor korosi terhadap laju korosi, densitas, kekerasan dan mikrostruktur berbagai jenis logam dalam larutan NaCl.
2. Untuk mengetahui efisiensi ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava, Linn*) sebagai inhibitor korosi dalam menghambat laju korosi berbagai jenis logam dalam larutan NaCl.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian pemanfaatan ekstrak daun jambu biji sebagai inhibitor korosi pada berbagai jenis logam dalam larutan NaCl adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi terkait pengaplikasian ekstrak daun jambu biji sebagai inhibitor korosi pada logam.
2. Memanfaatkan daun jambu biji menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat.
3. Menjadi sumber referensi dalam bidang karakteristik logam khususnya laju korosi pada logam besi, baja dan Aluminium.