

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Besi merupakan unsur yang ditemukan berlimpah di alam. Juga ditemukan dalam matahari dan bintang lainnya dalam jumlah yang seadanya. Inti bumi diyakini mayoritas unsur penyusunnya adalah besi dan nikel. Besi juga diketahui sebagai unsur yang paling banyak membentuk bumi, yaitu kira-kira 4,7 - 5 % pada kerak bumi. Kebanyakan besi terdapat dalam batuan dan tanah sebagai oksida besi, seperti oksida besi magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) mengandung besi 65 %, hematite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) mengandung 60 – 75 % besi, limonit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) mengandung besi 20 % dan siderit ( $\text{Fe}_2\text{CO}_3$ ). Dalam kehidupan, besi merupakan logam paling biasa digunakan dari pada logam-logam yang lain. Hal ini disebabkan karena harga yang murah dan kekuatannya yang baik serta penggunaannya yang luas.

Selamatanahun 2009-2013, nilai impor produk besi atau baja Indonesia mengalami pertumbuhan positif rata-rata per tahun sebesar 19,89%. Perkembangan volume impor besi atau baja Indonesia selamatanahun 2009-2013 mengalami pertumbuhan positif sebesar 19,48%. Sektor industri pengguna besi atau baja sebagai bahan baku adalah Industri Otomotif, Elektronika, Galangan Kapal, Alat-alat Berat, dan Logam. (Badan Pusat Statistik, 2013).

Salah satu kelemahan besi adalah mudah mengalami korosi. Korosi menimbulkan banyak kerugian karena mengurangi umur pakai berbagai barang atau bangunan yang menggunakan besi atau baja (Anonim). Kecepatan korosi pada suatu bahan, dipengaruhi oleh kelembaban udara dan kadar garam atau asam. Korosi terjadi dimulaidari permukaan logam yang terbuka dan menyebar ke bagian lain sesuai dengan fungsi waktu. Bagian yang terkena korosi mengalami perubahan susunan molekul karena terjadinya ikatan kimiawi antara atom logam dengan oksigen (Zul, 2006). Sebenarnya korosi dapat dicegah dengan mengubah besi menjadi baja tahan karat (*stainless steel*), akan tetapi proses ini terlalu mahal untuk kebanyakan penggunaan besi (Anonim).

Adapun cara lain yang dapat memperlambat laju reaksi korosi antara lain dengan cara pelapisan permukaan logam agar terpisah dari medium korosif, membuat paduan logam yang cocok sehingga tahan korosi, dan dengan penambahan zat tertentu yang berfungsi sebagai inhibitor reaksi korosi (Asdim, 2007). Sejauh ini penggunaan inhibitor merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk mencegah korosi, karena biayanya yang relatif murah dan prosesnya yang sederhana (Hermawan, 2007).

Inhibitor korosi adalah suatu bahan kimia yang apabila ditambahkan dalam konsentrasi yang kecil/sedikit ke suatu lingkungan korosif akan sangat efektif menurunkan laju korosi (Ilim, 2008). Senyawa ekstrak bahan alam yang dijadikan inhibitor harus mengandung atom N, O, P, S dan atom – atom yang mengandung pasangan elektron bebas (Ferdany, 2010). Unsur – unsur yang mengandung pasangan elektron bebas ini nantinya dapat berfungsi sebagai ligan yang akan membentuk senyawa kompleks. Inhibitor terbagi dua yaitu, inhibitor organik dan inhibitor anorganik (Aidil, 1972). Inhibitor anorganik memiliki inhibisi yang baik terhadap laju korosi namun menimbulkan masalah bagi lingkungan bila terakumulasi, sehingga penggunaan inhibitor organik menjadi pilihan alternatif karena lebih ramah lingkungan (Bentiss dkk., 2004; Lopez dkk., 2004). Inhibitor organik yaitu inhibitor yang berasal dari bagian tumbuhan yang mengandung tanin. Tanin merupakan zat kimia yang terdapat pada daun, akar, kulit, buah, dan batang tumbuhan (Haryati, 2008). Tanin dapat diperoleh dari hampir semua jenis tumbuhan hijau di seluruh dunia baik tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah dengan kadar dan kualitas yang berbeda-beda. Salah satu tanaman yang mengandung tannin adalah daun jambu biji (*Psidium guajava*, Linn.). Jambu biji (*Psidium Guajava L.*) merupakan tanaman penghasil buah yang banyak terdapat di Indonesia. Tanaman ini memiliki banyak manfaat, salah satunya pada bagian daunnya yang mengandung senyawa tanin. Adanya kandungan tannin di dalam daun jambu biji ini menjadikan tanaman ini kemungkinan dapat dipakai untuk menghambat laju reaksi korosi dari besi. Selain itu harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan inhibitor sintetik seperti tanin murni.

Oleh karena itu, pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*, Linn.) yang mengandung senyawa tanin sebagai inhibitor korosi besi dalam larutan HCl 3% yang sebagai medium korosif.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak tanin dalam daun jambu biji (*Psidium guajava*, Linn.) sebagai inhibitor pada medium HCl3%.
2. Menentukan konsentrasi dan lama waktu perendaman yang optimum pada ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava L.*) dalam menghambat laju korosi.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pemanfaatan daun jambu biji sebagai bahan pembuatan inhibitor.
2. Mengembangkan dunia industri dalam pemanfaatan daun jambu biji sebagai bahan pembuatan inhibitor.
3. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia pada khususnya, mengenai pemanfaatan daun jambu biji sebagai inhbitor di Laboratorium Satuan Operasi.

## **1.4 Perumusan Masalah**

Pencegahan korosi pada logam besi dapat dilakukan dengan memanfaatkan kandungan ekstrak tanin didalam daun jambu biji (*Psidium guajava*, Linn.) sebagai inhibitor. Pada penelitian ini, parameter yang ditinjau adalah pengaruh ekstrak tanin daun jambu biji sebagai inhibitor dengan berbagai konsentrasi terhadap laju korosi pada logam besi didalam medium HCl 3%.