

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Korosi adalah proses oksidasi atau penurunan mutu pada logam akibat terjadinya reaksi kimia suatu logam dengan lingkungannya. Korosi merupakan masalah besar bagi peralatan yang menggunakan material dasar logam seperti mobil, jembatan, mesin, pipa, kapal dan lain sebagainya. Dampak yang dapat ditimbulkan akibat kerusakan oleh korosi akan sangat besar pengaruhnya terhadap kehidupan manusia, antara lain dari bidang ekonomi dan keselamatan manusia. Pada bidang ekonomi, menimbulkan dampak yaitu, tingginya biaya perawatan, tingginya biaya bahan bakar, pada bidang energi, kebocoran uap pada PLTU, kerugian produksi pada industri yang terhenti, pembangkit listrik, kecelakaan pada transportasi, bangunan dan industri. Pada bidang lingkungan misalnya adanya proses pengkaratan besi, kebocoran pipa gas dan minyak bumi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Sistem pendinginan adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menjaga supaya temperatur mesin dalam kondisi yang stabil. Prinsip pendinginan adalah melepaskan panas mesin ke udara, tipe langsung dilepaskan ke udara disebut pendinginan udara (air cooling), tipe menggunakan fluida sebagai perantara disebut pendinginan air. Karena permukaan sistem pendingin ini selalu kontak dengan air maka korosi di sistem pendingin ini sering dikatakan sebagai korosi dalam air. Semua air dapat jadi penyebab korosi karena air dapat berfungsi sebagai pereaksi, katalisator, sebagai pelarut, maupun sebagai elektrolit untuk terjadinya korosi pada logam. Komponen dari sistem pendingin yang biasa terserang korosi adalah bagian pipanya. Lingkungan yang korosif dapat mengakibatkan kerak dan terjadi korosi pada sistem pendingin, yang selanjutnya tentu menimbulkan berbagai kerugian.

Manggis merupakan tanaman buah yang berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara, yaitu hutan belantara Malaysia atau Indonesia. Buah manggis merupakan spesies terbaik dari genus *Garcinia* dan mengandung gula sakarosa, dekstrosa dan levulosa. Kulit buah manggis dimanfaatkan untuk menyamak kulit dan sebagai zat warna hitam untuk makanan dan industri tekstil, sedangkan getah kuningnya dimanfaatkan sebagai bahan baku cat dan insektisida. Selain itu air rebusan kulit buah manggis memiliki efek antidiare.

Pengertian korosi secara umum adalah proses perusakan logam / penurunan kekuatan logam akibat reaksi dengan lingkungan baik secara kimia maupun elektrokimia. Salah satu jenis logam adalah baja karbon rendah. Baja karbon rendah banyak digunakan dalam pertambangan, konstruksi dan industri logam, seperti dalam pembuatan tangki bahan bakar minyak karena memiliki sifat kekuatan, kekerasan, keuletan dan mampu dibentuk, namun memiliki kekurangan dimana tidak tahan terhadap korosi.

Karbon baja rendah adalah salah satu jenis logam yang telah banyak digunakan di industri, seperti komponen sepeda motor (tangki bahan bakar), dan tempat penampungan bahan bakar. Namun, penggunaan baja karbon rendah sangat mudah terkena korosi. Korosi komponen sepeda motor (tangki bahan bakar) dapat menurunkan kekuatan, kehidupan tangki, yang akan membahayakan keselamatan pengendara. Selain itu, korosi di penampungan bahan bakar (premium dan pertalite) dapat menyebabkan kebocoran wadah. Kebocoran sangat rentan terhadap api.

Material baja karbon rendah dalam kehidupan manusia sehari-hari, sebagai contoh tempat penampungan bahan bakar minyak seperti tangki pada SPBU (Stasiun pompa bahan bakar umum), tangki pada transportir bahan bakar, tangki bahan bakar pada kendaraan roda dua atau roda empat. Namun baja karbon rendah sangat rentan terserang korosi, jika hal ini terjadi maka lama kelamaan akan menyebabkan kebocoran. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kebakaran.

Korosi adalah reaksi dari suatu logam dengan senyawa lain yang berada di sekitarnya yang menghasilkan senyawa yang tidak dikehendaki. Peristiwa korosi mengakibatkan degradasi atau penurunan mutu material, sehingga logam menjadi material yang kurang bermanfaat. Melihat pentingnya penanganan korosi maka di tempuh berbagai cara untuk mencegah terjadinya korosi, misal pada pelapisan dengan pengecatan, elektroplatis, galvanizing, inhibitor dan pemasiran logam elektroda terumpan.

Banyak penelitian yang meneliti mengenai inhibitor alami ini, salah satunya menggunakan bahan kulit manggis. Maka dilakukan penelitian ini, untuk melihat pengaruh ekstrak kulit manggis sebagai inhibitor dalam media air tawar dinamis terhadap laju korosi pada baja karbon, kulit buah manggis juga mempunyai kandungan tanin yang besar yaitu 16,8%. Perkembangan pemakaian inhibitor mengarah pada inhibitor alami dari bahan ramah lingkungan. Inhibitor dapat di gunakan pada konstruksi yang di sekelilingnya terendam oleh media misalnya adanya media air, air laut, asam dan basah.

Metode yang digunakan untuk pengukuran laju korosi adalah metode kehilangan berat ASTM G10. Untuk mengetahui proses penurunan laju korosi akibat penambahan inhibitor adalah dengan menggunakan efisiensi inhibitor yang dihitung dengan menghitung besar presentase rata-rata kehilangan massa akibat korosi tanpa inhibitor dikurangi dengan presentase rata-rata kehilangan massa akibat korosi dengan inhibitor dibagi presentase rata-rata kehilangan massa tanpa inhibitor.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah yang ada diatas, maka penulis dapat merumuskan suatu masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan inhibitor kulit manggis dalam media air tawar dinamis pada baja karbon rendah terhadap laju korosi yang terjadi.?
2. Bagaimana efisiensi inhibitor ekstrak kulit buah manggis pada media air tawar dinamis dengan spesimen uji plat baja karbon rendah.?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Inhibitor yang digunakan yaitu ekstrak kulit manggis
2. Menggunakan metode berat yang hilang untuk menghitung laju korosi yang terjadi (ASTM G10) dan pengujian foto mikroskop.
3. Spesimen uji yang digunakan adalah plat baja karbon rendah.
4. Variasi wadah perendaman yakni 0 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm
5. Media yang di gunakan adalah air tawar dalam wadah (Dinamis)

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan inhibitor ekstrak kulit manggis dalam media air tawar dinamis terhadap laju korosi pada baja karbon rendah.
2. Mengetahui efisiensi inhibitor dari ekstrak kulit manggis dalam media air tawar dinamis, pada korosi baja karbon rendah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini dimaksudkan agar nantinya dapat di jadikan referensi pada penelitian selanjutnya dan dapat memberikan nilai tambah pada inhibitor ekstrak kulit manggis terhadap korosi baja karbon rendah.