

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada umumnya besi karbon dan galvanis adalah bahan logam yang banyak diaplikasikan didunia industri, dengan penggunaannya dilikungan yang asam atau basa. Semakin tinggi beban lentur yang diberikan pada bahan, maka kecepatan korosi dapat meningkat. Perubahan akan terjadi pada material sehingga bisa menyebabkan peningkatan energi di dalam material, dan terjadi peningkatan pada aktivasi energi . Pada area tekukan akan terkorosi lebih cepat, sebab pada area tersebut bersifat lebih anodik.[1]

Kandungan garam yang terlarut dalam air dapat memiliki berbagai efek, termasuk peningkatan kecepatan korosi dan terbentuknya kerak. Selain itu, kenaikan suhu air bisa mempengaruhi kecepatan korosi.[2][3][4] temperatur memiliki pengaruh signifikan terhadap kecepatan korosi pada material, temperatur dapat mempengaruhi kecepatan korosi sesuai dengan prinsip teori Arrhenius, di mana cairan dengan suhu tinggi bisa menyebabkan keasaman semakin tinggi, dan suhu tinggi juga dapat menyebabkan difusi O<sub>2</sub> yang tinggi didalam cairan, yang pada gilirannya bisa meningkatkan kecepatan korosi.[5][6]

Namun keterbatasan dalam hal ketahanan korosi, korosi juga menjadi salah satu sebab menurunnya kekuatan logam, untuk mengurangi percepatan terjadinya korosi pada logam maka diperlukan suatu perlakuan perlindungan pada material logam tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di perusahaan yang memproduksi bahan kimia berupa bioethanol, dimana bahan baku utama untuk proses pembuatan produknya adalah tetes tebu. Dengan berjalannya waktu ada berberapa masalah yang muncul, salah satu yaitu kebocoran pada sistem perpipaan yang digunakan untuk proses transfer tetes tebu.

Hasil observasi dilapangan ditemukan kebocoran sering terjadi pada dinding-dinding pipa bukan pada sambungan pengelasan, sehingga peneliti semakin yakin untuk melakukan pengujian ini. Bahan awal yang dipakai adalah pipa baja ASTM A53

maka dari itu peneliti menggunakan pipa baja karbon ASTM A53 dan pipa galvanis medium sebagai material pembanding untuk pengujian. Disamping itu pemilih pipa galvanis juga untuk memperoleh material yang lebih murah dibandingkan material stainless steel.

Metode yang tepat untuk penelitian ini adalah uji rendam, dimana untuk mendapatkan hasil laju korosinya dengan cara menganalisa data dari nilai kehilangan berat (*weight loss*) yang nantinya akan di hitung menggunakan perhitungan laju korosi sesuai dengan standart (ASTM G31-72 2004). Metode penelitian ini menggunakan variabel waktu untuk mengetahui nilai kehilangan berat pada setiap spesimen logam yang terjadi. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan membandingkan kecepatan korosi pipa karbon dan pipa galvanis. Hal ini dilakukan untuk menentukan jenis material logam yang paling cocok untuk digunakan dalam aplikasi cairan tetes tebu. Dengan mengetahui laju korosi dari kedua jenis baja ini, dapat dipilih material yang memiliki tingkat korosi yang rendah atau tahan terhadap korosi dalam kondisi penggunaannya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Berapa kecepatan korosi pipa karbon dan pipa galvanis selama uji rendam 7 hari, 14 hari dan 21 hari ?
2. Material manakah yang sesuai untuk diaplikasikan pada cairan tetes ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan hasil perbandingan kecepatan korosi pipa baja karbon dan pipa baja galvanis.
2. Mengetahui material yang tepat untuk diaplikasikan pada cairan tetes.

### **1.4. Batasan Masalah**

1. Material yang di analisa laju korosinya yaitu pipa karbon dan pipa galvanis, dimensi sampel yang diukur berat awal, berat akhir untuk memperoleh kecepatan korosi pada setiap sampel.
2. Cairan yang digunakan untuk pengujian adalah tetes (molasses) kapasitas botol uji 500ml, proses perendaman menggunakan wadah uji tertutup.

3. Variable yang digunakan adalah waktu pengujian rendam yaitu 7 hari, 14 hari dan 21 hari.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai pengetahuan tambahan tentang laju korosi pada material logam.
2. Sebagai gambaran untuk menentukan material yang sesuai sehingga dapat memperkecil kerugian yang disebabkan karena kesalahan dalam pemilihan material.