

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Material logam merupakan material yang masih banyak digunakan dalam aplikasi *engineering*, terutama untuk aplikasi struktural. Meskipun akhir-akhir ini penggunaan material polimer dan komposit telah cenderung berkembang sebagai pengganti material logam, namun tetap saja material logam masih memegang peranan yang vital untuk aplikasi-aplikasi tersebut. Hal ini disebabkan material logam memiliki sifat yang baik dalam kekuatan (*strength*), kekakuan (*stiffness*), ketangguhan (*toughness*) serta ketahanan pada temperatur tinggi.

Tak ada gading yang tak retak. Tidak ada sesuatu yang sempurna di alam ini. Demikian juga halnya dengan material logam. Korosi merupakan peristiwa yang tidak dapat dipisahkan dari logam. Logam cenderung mengalami korosi, yaitu peristiwa penurunan kualitas material logam karena bereaksi dengan lingkungannya. Pada material logam, proses korosi melibatkan reaksi elektrokimia yaitu reaksi pelepasan *elektron* (reaksi oksidasi) dan penerimaan *elektron* (reaksi reduksi) <sup>[1]</sup>. Korosi pada logam dapat terjadi karena logam cenderung mencari bentuk senyawa yang lebih stabil seperti bentuk aslinya di alam. Bila dianalogikan, logam yang terkorosi seperti kebalikan dari proses ekstraksi logam tersebut. Besi yang pada awalnya adalah bijih besi (senyawa oksida) yang diolah akan terkorosi oleh air dan oksigen menjadi senyawa oksida.

Korosi dapat terjadi dalam beberapa macam bentuk. Beberapa macam jenis korosi yang umum terjadi adalah korosi seragam, korosi sumuran (*pitting*), dan korosi celah (*crevice*). Beberapa jenis korosi lainnya terjadi karena adanya pengaruh tegangan, selain faktor lingkungan yang korosif. Misalnya adalah korosi retak tegang, korosi fatik, dan *hydrogen embrittlement*.

Pada penelitian dilakukan pengujian ketahanan korosi pada material baja *sponge rotary kiln* dengan melakukan perubahan tegangan aplikasi pada material pada kondisi pH lingkungan yang berbeda-beda. Pengujian ini dilakukan dengan metode *two point loaded specimen* sesuai dengan standar ASTM G-39 tentang *Preparation and Use Bent-Beam Stress Corrosion Test Specimen*.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh tegangan aplikasi terhadap ketahanan korosi pada baja *sponge rotary kiln*.
2. Bagaimana pengaruh pH lingkungan terhadap ketahanan korosi pada baja *sponge rotary kiln*.
3. Bagaimana pengaruh komposisi material terhadap ketahanan korosi pada baja *sponge rotary kiln*.

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh tegangan aplikasi terhadap ketahanan korosi pada baja *sponge rotary kiln*.
2. Mengetahui pengaruh pH lingkungan terhadap ketahanan korosi pada baja *sponge rotary kiln*.
3. Mengetahui pengaruh komposisi material terhadap ketahanan korosi pada baja *sponge rotary kiln*.

## 1.4 BATASAN MASALAH

Untuk mencapai tujuan di atas, penelitian ini dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan dengan metode *two point loaded specimen* sesuai dengan standar ASTM G-39 tentang *Preparation and Use Bent-Beam Stress Corrosion Test Specimen*.

2. Material yang digunakan adalah baja karbon rendah *sponge rotary kiln* (SRK) berbentuk pelat dengan arah  $0^\circ$  terhadap arah roll.
3. Pengujian menggunakan metode pencelupan pada media larutan selama 115 jam. Pencelupan dilakukan pada kondisi lingkungan asam (pH 3, menggunakan larutan  $H_2SO_4$ ), lingkungan netral (pH 7, menggunakan air suling), dan lingkungan basa (pH 12, menggunakan larutan NaOH).
4. Hasil pengujian yang diamati dan dianalisa meliputi pengurangan berat (*weight loss*), jumlah korosi sumuran (*pitting*), kedalaman dan radius *pitting*, serta pengamatan struktur mikro permukaan material dengan menggunakan mikroskop optik.

## **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penulisan skripsi ini disusun menjadi 6 bab dengan sistematika penulisan laporan penelitian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang dari penelitian yang dilakukan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penelitian.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi beberapa teori yang mendasari penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta prosedur yang dilakukan selama penelitian.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Bab ini berisi seluruh data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi analisa beserta pembahasan mengenai hasil penelitian yang telah didapatkan.

### **BAB VI KESIMPULAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang telah dilakukan.