

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Korosi atau yang sering dikenal dengan perkaratan merupakan peristiwa kerusakan pada baja karena unsur logam itu sendiri dan reaksi kimia dengan lingkungannya yang menyebabkan penurunan kualitas suatu baja (Juni, 2015). Berbagai macam faktor media korosif yang dapat menyebabkan terjadinya korosi, mulai dari suhu, pH, laju aliran maupun lingkungan menjadi penyebab utama hal ini terjadi (Adiyanti, 2011). Pada lingkungan air laut, ion-ion klorida menjadi salah satu sumber masalah terhadap material yang mengalami korosi. Semakin banyak konsentrasi ion-ion klorida maka dapat mempercepat proses korosi yang terjadi dilingkungan laut (Yuliarti, 2016). Ion-ion klorida yang terkandung dalam air laut sangat mempengaruhi pada industri yang berlokasi di area lepas pantai. Salah satu industri yang berlokasi di area lepas pantai adalah industri kilang minyak.

Kilang minyak merupakan fasilitas industri yang mengolah minyak mentah menjadi produk petroleum yang bisa langsung digunakan maupun produk-produk lain yang menjadi bahan baku bagi industri petrokimia (Wikimedia, 2018). Pada konstruksinya dibutuhkan logam yang tangguh, ulet, dan tahan terhadap panas seperti baja. Namun, hal utama yang harus diperhatikan yaitu kerusakan yang terjadi akibat korosi pada konstruksinya. Berbagai cara dilakukan untuk mengurangi laju korosi seperti *elektroplating*, *coating*, dan dengan lapisan *inhibitor*. *Inhibitor* merupakan suatu zat kimia yang bila ditambahkan pada suatu lingkungan, dapat menurunkan laju penyerangan korosi lingkungan itu terhadap suatu logam (Zulkifly , 2012). Jika ditinjau dari harga yang relatif murah dan prosesnya yang sederhana, penggunaan inhibitor merupakan salah satu cara paling efektif untuk mengendalikan laju korosi (Barilian, 2015).

Diana (2016), dalam penelitiannya yang berjudul Pemanfaatan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai *green corrosion inhibitor* dapat mengurangi laju korosi baja API 5L grade B pada lingkungan air laut. Didapatkan kemampuan inhibisi terbaik pada penambahan kadar inhibitor sebanyak 400 ppm,

baik pada kondisi statis (0 rpm) dan kondisi dinamis (50 rpm). Inhibitor ekstrak daun kelor merupakan jenis *inhibitor* anodik dengan mekanisme fisisorpsi. Bentuk perlindungan yang diberikan adalah pembentukan lapisan pasif yang menghalangi kontak langsung permukaan baja dengan lingkungan.

Rizkyawan (2017) pada penelitiannya yang berjudul pengaruh variasi *holding time* pada *normalizing* terhadap laju korosi baja karbon ASTM A53 dengan media lumpur lapindo menyatakan bahwa dapat mengurangi laju korosi. Variasi holding time yang digunakan pada penelitian ini adalah 40 menit, 60 menit, 80 menit, dan 100 menit dengan suhu 900°C. Didapatkan pada hasil penelitiannya variasi *holding time* yang maksimal untuk menekan laju korosi terdapat pada *holding time* 80 menit dengan nilai laju korosi sebesar  $1.26 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/pada waktu perendaman yang paling optimal adalah 40 hari.

Berdasarkan penelitian terdahulu inhibitor ekstrak daun kelor terbukti mampu menginhibisi baja API 5L grade B pada lingkungan air laut sehingga menghambat laju korosinya. Ternyata selain daun kelor mudah didapat dan berfungsi untuk pembuatan makanan ternyata menurut (Toripah, 2014) daun kelor mengandung senyawa tanin dan fenolik yang berfungsi untuk mencegah terjadinya laju korosi pada baja. Selain penggunaan inhibitor, Rizkyawan (2017) membuktikan bahwa penghambatan laju korosi juga dapat dilakukan melalui *normalizing*. Menurut Saputro (2015) *normalizing* adalah suatu proses meminimalisir tegangan sisa struktur mikro pada baja, pada penelitian ini menggunakan metode *holding time*.

Peneliti ingin menerapkan kedua metode penghambatan laju korosi dengan penelitian yang berjudul “Variansi Kadar *Inhibitor* Ekstrak Daun Kelor Pasca *Normalizing* Baja ASTM A53 Terhadap Laju Korosi Pada Media Air Laut”. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah kenaikan efektifitas nilai laju korosi pada baja ASTM A53 yang pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan cara menginhibisi baja dengan inhibitor bersenyawa fenolik/tanin.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak *inhibitor* daun kelor terhadap laju korosi pada material pipa baja ASTM A53 pasca *normalizing* pada media air laut ?
2. Bagaimana pengamatan *mikrosurface* pada material pipa baja ASTM A53 pasca *normalizing* yang telah dilapisi *inhibitor* ekstrak daun kelor setelah perendaman pada media air laut selama 30 hari ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh laju korosi pada material pipa baja ASTM A53 pasca *normalizing* pada media air laut dengan dilapisi *inhibitor* ekstrak daun kelor
2. Mengetahui hasil pengamatan *mikrosurface* pada material pipa baja ASTM A53 pasca *normalizing* yang telah dilapisi *inhibitor* ekstrak daun kelor setelah perendaman pada media air laut selama 30 hari.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka dalam penelitian ini diharapkan:

1. Mendapat wawasan mengenai *green inhibitor* ekstrak daun kelor terhadap korosi yang terjadi pada pipa baja ASTM A53 pasca *normalizing* pada media air laut
2. Mengetahui laju korosi pada pipa baja ASTM A53 sebelum dan setelah diberikan *inhibitor* ekstrak daun kelor
3. Penelitian ini dapat berguna bagi industri dan masyarakat sebagai salah satu penghambat laju korosi dengan menggunakan *green inhibitor* yang ramah lingkungan
4. Sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Supaya penelitian ini terfokuskan dan pembahasannya tidak meluas, adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan *inhibitor* yang digunakan adalah daun kelor
2. Media korosif ialah air laut
3. Suhu lingkungan diasumsikan konstan
4. menggunakan daun kelor dari wilayah desa gedangmas, kecamatan randuagung, kabupaten lumajang, provinsi jawa timur
5. Metode penelitian yang digunakan adalah pengurangan masa benda
6. Perhitungan yang digunakan hanya pada laju korosi baja ASTM A53 dan susunan kimia dan sifat mekanik baja ASTM A53 di asumsikan konstan
7. Temperatur dan ph di asumsikan konstan
8. Perubahan energi pada saat proses korosi terjadi diasumsikan konstan
9. Spesimen uji yang digunakan adalah pipa baja ASTM A53.