

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Adanya asam organik didalam produksi minyak dan gas serta pada saat transportasi produksi minyak dan gas tersebut, asam organik dapat di klasifikasikan berdasarkan berat atomnya, asam organik yang mempunyai berat atom lebih kecil mudah larut dalam air merupakan penyebab utama terjadinya korosi.

Seperti diketahui *mild steel* akan terkorosi bila dikenakan pada media larutan yang mengandung CO<sub>2</sub> jenuh, larutan yang mengandung gas CO<sub>2</sub> jenuh dan besi (Fe) akan membentuk endapan besi karbonat yang bersifat pasif terhadap kelanjutan dari korosi *mild steel*. Lapisan pasif film tersebut bersifat protektif sehingga mencegah larutan yang mengandung CO<sub>2</sub> jenuh tersebut bereaksi lebih lanjut dengan besi (Fe).

Endapan besi karbonat adalah bersifat porous dan berwarna putih, endapan tersebut dapat hilang dengan adanya energy atau gaya dari luar seperti kecepatan larutan.

Ketika asam asetat ada didalam sistem maka asam asetat akan terbagi dalam fasa gas dan fasa cair. Didalam fasa cair, asam asetat akan terurai menjadi ion hidrogen dan ion asetat. Garam besi asetat dapat terbentuk dalam larutan walaupun kelarutannya lebih besar dari besi karbonat, oleh karena itu terbentuknya endapan dan lapisan film besi asetat tidak sempat terbentuk. Asam asetat akan menaikkan keasaman yang berarti akan memperkecil terjadinya atau pembentukan endapan besi karbonat.

Beberapa penelitian sebelumnya memberikan hasil bahwa asam asetat memberikan pengaruh yang kuat terhadap terbatasnya arus dari katoda, reaksi anodik tidak dipengaruhi dengan kenaikan konsentrasi asam asetat pada suhu kamar. Pada suhu kamar laju korosi akibat CO<sub>2</sub> di karbon steel adalah sedang akibat adanya asam asetat.

Korosi adalah degradasi material akibat lingkungannya, lingkungan yang dapat menyebabkan terjadinya korosi secara umum disebabkan oleh pH, suhu,

tekanan. Material yang terkorosi, pada umumnya besi (Fe) akan menjadi senyawa hidroksidanya ( $\text{Fe}(\text{OH})_2$  atau  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ) dan akan teroksidasi di atmosfer menjadi bentuk yang stabil yaitu oksidanya ( $\text{FeO}$  atau  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) dan merupakan bentuk dari mineral atau bijih besi yang umum ditambang.

*Mild steel* adalah bahan konstruksi yang paling umum digunakan untuk perpipaan dan peralatan dalam industri minyak dan gas. Akan tetapi, bahan tersebut sangat rentan terhadap korosi dalam lingkungan yang mengandung  $\text{CO}_2$  [5].

Material konstruksi tidak akan mengalami korosi  $\text{CO}_2$  dalam lingkungan minyak kecuali ada cairan air. *Mild steel* diserang korosi dengan campuran  $\text{CO}_2$  dan cairan air. Serangan korosi pada permukaan logam akan menjadi serius pada tekanan parsial  $\text{CO}_2$  minimum 7 psi dan akan naik dengan peningkatan tekanan parsial meskipun tidak proposional. [6].

Untuk mencegah terjadinya atau menghambat korosi maka dilakukan beberapa hal yang umum dilakukan yaitu dengan *coating*, *impressed current* atau kedua-duanya untuk pencegahan korosi dari luar, sedangkan penambahan inhibitor untuk pencegahan korosi dari dalam. Untuk mengurangi korosi karbon steel dalam industri oil dan gas, inhibitor sering ditambahkan pada fluida untuk mengontrol korosi sebagai metode yang ekonomis dan fleksibel.

Pada penelitian sebelumnya penggunaan inhibitor imidiazoline dapat mencegah korosi tetapi kerak yang ditimbulkan menimbulkan masalah berikutnya, untuk menghindari terjadinya kerak maka larutan asam asetat akan digunakan dalam penelitian ini untuk mencegah timbulnya kerak yang banyak tetapi korosi tidak terjadi.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Penelitian yang akan dilakukan adalah mempelajari *Pengaruh Asam Asetat Terhadap Lapisan Pasif  $\text{FeCO}_3$  Dan Laju Korosi Pada Mild Steel (AISI1018)*. Hal yang akan diteliti adalah :

- Bagaimana laju korosi pada mild steel terhadap perbedaan konsentrasi bikarbonat?

- Bagaimana laju korosi pada mild steel terhadap perbedaan konsentrasi asam asetat?
- Bagaimana efek penambahan asam asetat terhadap lapisan pasif  $\text{FeCO}_3$ ?

### 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui

1. Laju korosi  $\text{CO}_2$  dan morfologi produk korosi pada mild steel dengan perbedaan konsentrasi bikarbonat.
2. Laju korosi  $\text{CO}_2$  dan morfologi produk korosi pada mild steel dengan perbedaan konsentrasi asam asetat.

### 1.4 RUANG LINGKUP DAN BATASAN PENELITIAN

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih terfokus ruang lingkup penelitian ini terbatas pada:

1. Temperatur selama percobaan dianggap konstan yaitu pada temperatur ruang sebesar  $27^\circ\text{C}$
2. Tekanan selama percobaan dianggap konstan yaitu pada tekanan atmosfer sebesar 1 atm.
3. Laju korosi berdasarkan *weight loss* metoda