

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Metil alkohol atau yang lebih dikenal dengan sebutan *methanol* merupakan produk industri hulu petrokimia yang mempunyai rumus molekul  $\text{CH}_3\text{OH}$ . *Methanol* memiliki sifat mudah menguap, tidak berwarna, mudah terbakar, dan mempunyai bau yang khas. Dalam industri kimia, *methanol* banyak digunakan sebagai bahan bakar primer atau campuran pada bahan bakar utama, pelarut, Anti-freeze pada sistem perpipaan, dan banyak juga sebagai *sealing* pada pompa *ammonia*, seperti industri produksi *ammonia* kebanyakan menggunakan *methanol* sebagai *sealing* pada pompa *ammonia* untuk mengirim produk *ammonia warm* produk maupun *cold* produk.

Industri *methanol* merupakan salah satu sektor prioritas yang sangat dibutuhkan untuk pengembangan industri di hilirnya. Dengan kebutuhan *methanol* mencapai lebih dari 1,2 juta ton pada 2021, pembangunan industri gasifikasi *coal to methanol* diharapkan dapat berkontribusi pada substitusi impor dan pertumbuhan ekonomi nasional. Kementerian Perindustrian mendukung pengembangan industri *methanol* di Indonesia. Hal ini berangkat dari kebutuhan *methanol* yang semakin meningkat. Pasalnya, industri *methanol* memegang peranan yang sangat penting bagi pengembangan industri di hilirnya.

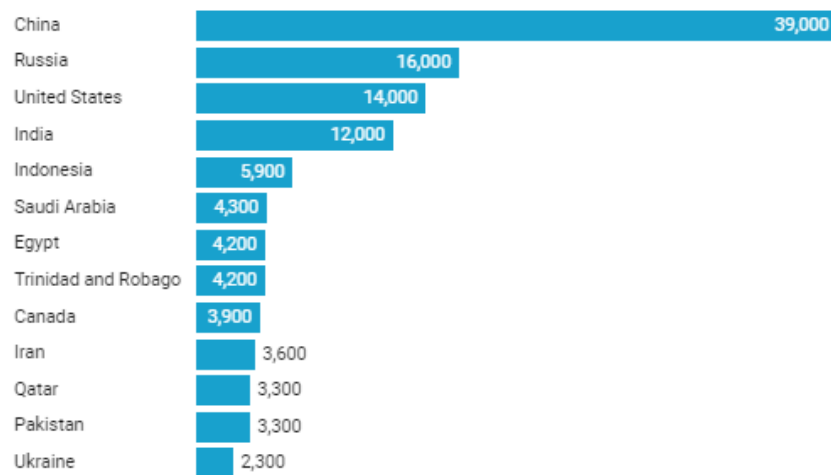
*Ammonia liquid* ( $\text{NH}_3$ ) di kenal sebagai *ammonia* cair yang kebanyakan di industri indonesia mengandung 98% *ammonia* dengan suhu di bawah  $0^\circ$  Celcius, produksi *ammonia* berbahan baku gas methan  $\text{CH}_4$  yang direaksikan dengan uap air  $\text{H}_2\text{O}$ , dan juga  $\text{N}_2$  dari udara atmosfer, dengan pengaturan rasio yang sudah ditentukan. Industri *ammonia* di Indonesia salah satunya adalah sebagai bahan baku utama pembuatan pupuk, sebagai contoh pembuatan pupuk urea yang mereaksikan  $\text{CO}_2$

dengan *ammonia* warm produk sekitar 33°C, melalui 4 tahapan, yaitu pembentukan syngas, pemisahan sulphur dari syngas, pembentukan *ammonia*, dan pembentukan urea.

Melansir data Statista, Indonesia pada 2021 menduduki urutan kelima sebagai produsen *ammonia* dunia, di mana produksinya mencapai 5,9 juta metrik ton. Namun, penggunaan *ammonia* masih didominasi untuk kebutuhan industri agrikultur dengan porsi 79%, khususnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk urea. Sisanya, digunakan untuk solusi kimia bagi industri seperti tekstil, pertambangan, dan farmasi.

### Negara Produsen Amonia 2021

satuan (ribuan metrik ton)



**Gambar 1.1 Grafik Negara Produsen Ammonia 2021**

Larutan *Methanol* dan *Ammonia* menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya korosi pada logam terutama pada industri yang berhubungan dengan perpipaan. Sebagian besar industri banyak memakai *Carbon Steel* A283 Grade C, *Stainless Steel* A240 tipe 304 dan 316L sebagai penunjang proses produksi. *Stainless Steel* atau baja tahan karat adalah baja paduan yang memiliki sifat ketahanan terhadap pengaruh oksidasi dan korosi, namun pada dasarnya semua logam bisa korosif karna suatu penyebab tertentu, seperti pengaruh dari lingkungan bebas, udara, suhu, dan zat asam yang paling banyak ditemukan sebagai faktor penyebab korosi. Laju korosi yang meningkat disebabkan semakin tingginya kadar konsentrasi penyebab korosi tersebut. Oleh karena itu pemilihan material sangat penting bagi

industri tersebut. Logam diatas memiliki ketahanan korosi yang sangat baik terhadap gas *ammonia*, *ammonia* cair dan air *ammonia*, kecuali tembaga dan paduan tembaga lainnya. Namun pada kenyataannya kebanyakan di industri Indonesia lebih memilih *Carbon Steel* dibandingkan dengan *stainless Steel* karena memiliki harga yang relatif murah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, permasalahan utama yang akan diungkap dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana laju korosi yang terjadi pada plat *Carbon Steel* A283 Grade C, plat *Stainless Steel* A240 tipe 304L dan 316L yang di rendam pada aqua *ammonia*?
2. Bagaimana laju korosi yang terjadi pada plat *Carbon Steel* A283 Grade C, plat *Stainless Steel* A240 tipe 304L dan 316L yang di rendam pada *methanol*?
3. Jenis korosi apa yang terjadi pada plat *Carbon Steel* A283 Grade C, *Stainless Steel* 304L dan 316L yang di rendam pada aqua *ammonia* dan *methanol*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui laju korosi yang terjadi pada perendaman plat *Carbon Steel* A283 Grade C, plat *Stainless Steel* A240 tipe 304L dan 316L yang di rendam pada aqua *ammonia*.
2. Mengetahui laju korosi yang terjadi pada perendaman plat *Carbon Steel* A283 Grade C, plat *Stainless Steel* A240 tipe 304L dan 316L yang di rendam pada *methanol*.
3. Mengetahui jenis korosi apa yang terjadi pada plat *Carbon Steel* A283 Grade C, *Stainless Steel* 304L dan 316L yang di rendam pada aqua *ammonia* dan *methanol*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang di harapkan pada penelitian berikut:

1. Memberikan informasi dari analisa mengenai nilai laju korosi terhadap plat *Carbon Steel* A283 Grade C, *Stainless Steel* A240 tipe 304L dan 316L yang di rendam pada aqua *ammonia* dan *methanol*.
2. Sebagai pengetahuan dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa lain mengenai studi laju korosi sebagai acuan penelitian berikutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, penulis membatasi diri hanya berkaitan penelitian laju korosi yang terjadi pada perendaman plat *Carbon Steel* A283 Grade C, *Stainless Steel* A240 tipe 304L dan 316L pada aqua *ammonia* 7,14% dan *methanol* dengan suhu atmosfer dan pada media tertutup yang diaduk menggunakan Electrolite Stirrer

