



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Industri yang tengah dikembangkan di Indonesia saat ini yaitu industri kimia. Sebagai negara berkembang, saat ini Indonesia masih mengandalkan impor bahan baku untuk memenuhi kebutuhan proses produksi industri kimia dalam negeri. Hal tersebut membuat suatu industri harus mengeluarkan biaya lebih mahal untuk memenuhi kebutuhan bahan baku. Oleh karena itu, sektor industri kimia di Indonesia yang menghasilkan produk jadi maupun setengah jadi perlu dikembangkan lagi. Salah satunya yaitu akrilamida, bahan ini sangat dibutuhkan untuk bahan dasar berbagai jenis industri karena sifatnya yang mudah dipolimerisasi.

Akrilamida dengan rumus molekul  $C_3H_5NO$  merupakan senyawa turunan asam karboksilat dan menjadi senyawa yang paling penting dalam kelompok akrilat dan metakrilat amid. Akrilamida memegang fungsi penting dalam penunjang pembangunan bidang industri. Akrilamida banyak digunakan dalam industri sebagai flokulan pada proses pemisahan padatan halus dalam larutan tersuspensi. Selain itu akrilamida berfungsi sebagai *thickening agent* bagi air dan sebagai bahan pembantu penyerapan zat warna pada proses pembuatan kertas.

Perkembangan pesat di sektor industri mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akrilamida di Indonesia. Karena produksi dalam negeri belum memenuhi kebutuhan, maka pemerintah Indonesia melakukan impor akrilamida dari beberapa negara lain. Berdasarkan pertimbangan tersebut, pendirian pabrik akrilamida di Indonesia sangatlah memungkinkan. Dengan didirikannya pabrik akrilamida tersebut, diharapkan mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengurangi ketergantungan terhadap impor serta memberikan keuntungan secara ekonomi di lingkup industri. Selain itu dengan pendirian pabrik akrilamida dalam jangka panjang dapat menjadi komoditi ekspor apabila pemenuhan dalam negeri sudah mencukupi.



## I.2 Kegunaan

Akrilamida dipergunakan luas pada industri polimer, karena akrilamida merupakan monomer sehingga dapat diubah menjadi polimer salah satunya poliakrilamida. Selain itu banyak industri yang menggunakan poliakrilamida seperti halnya industri berikut:

1. Industri Polimer : Sebagai bahan baku monomer
2. Industri Flokulan : Sebagai bahan pengendap
3. Industri Pulp & Paper : Sebagai aditif untuk memperkuat kertas
4. Industri Cement : Sebagai pengontrol kehilangan air
5. Industri Tekstil : Sebagai penguat warna

## I.3 Aspek Ekonomi

Kebutuhan akrilamida di Indonesia semakin meningkat sejalan dengan semakin berkembangnya industri di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, Indonesia masih mengimpor akrilamida dari luar negeri. Produksi dalam negeri belum cukup untuk memenuhi kebutuhan akrilamida di Indonesia. Data impor akrilamida di Indonesia dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Data Impor Akrilamida di Indonesia

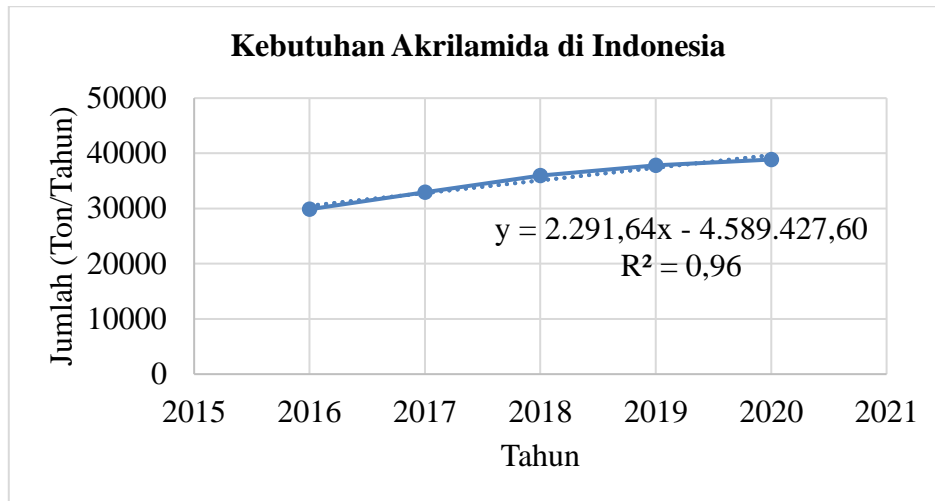
Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2016	29863.12
2017	32943.25
2018	35943.63
2019	37832.42
2020	38876.71

(Sumber: Badan Pusat Statiska, 2021)

Analisa grafik untuk memperkirakan kapasitas impor akrilamida pada tahun 2023 dapat dilihat pada gambar I.1.



Pra Rencana Pabrik  
Pabrik Akrilamida dari Propilen Nitril dengan Proses Asam Sulfat



Gambar I.1 Grafik Data Impor Akrilamida di Indonesia

Dari grafik tersebut didapatkan persamaan  $y = 2.291,64x - 4.589.427,60$  sehingga diperkirakan jumlah kebutuhan akrilamida pada tahun 2023 adalah sebesar 46.560,12 ton. Dari kebutuhan tersebut, direncanakan pabrik akrilamida dari propilen nitril dengan proses asam sulfat dibuat dengan kapasitas 75% dari total kebutuhan akrilamida yaitu sebesar 35.000 ton/tahun.

Untuk mengetahui kapasitas dari pabrik akrilamida yang sudah berdiri di dunia dapat dilihat pada Tabel I.2 berikut:

Tabel I.2 Industri Akrilamida di Berbagai Negara

Nama Pabrik	Kapasitas (Ton/Tahun)
BASF, Inggris	60.000
Dia-Nitrix, Jepang	65.000
Beijing Hengju Oilfield, Cina	85.000
S.N.F, China	150.000
Yongsam-Mitsui-Tomen JV, Korea	12.000
Mitsui Chemical, Jepang	43.000
Jiangxi Agriculture Academy, Cina	20.000
PT. Tridomain Chemical, Indonesia	15.000

(Sumber: TranTech Consultants, Inc., 2014)



## Pra Rencana Pabrik Pabrik Akrilamida dari Propilen Nitril dengan Proses Asam Sulfat

---

Berdasarkan data industri akrilamida diatas dapat dilihat bahwa jumlah produksi pabrik akrilamida yang ada di Indonesia hanya 15.000 ton/tahun, sedangkan perkiraan jumlah kebutuhan akrilamida pada tahun 2023 adalah sebesar 46.560,12 ton. Kondisi ini membawa kesempatan besar kepada pabrik akrilamida yang baru untuk menjadi salah satu penyuplai bahan baku kegiatan industri di Indonesia. Dengan adanya pendirian pabrik baru maka pemenuhan kebutuhan akrilamida dari impor luar negeri dapat ditekan dan diganti dengan produksi akrilamida dalam negeri. Sedangkan dalam jangka panjang produksi akrilamida di Indonesia dapat menjadi komoditi ekspor apabila kebutuhan dalam negeri sudah tercukupi.

### I.4 Sifat Bahan Baku dan Produk

#### Bahan baku:

##### 1. Propilen Nitril

- a. Formula :  $C_3H_3N$
- b. Nama lain : Vinyl Cyanide
- c. Berat molekul : 53,064 g/mol
- d. Warna : Tidak berwarna
- e. Bentuk : Liquid
- f. Titik didih :  $77,3^{\circ}C$
- g. Titik leleh :  $-83,5^{\circ}C$
- h. Titik kritis :  $246^{\circ}C$
- i. Viskositas : 0,34 Cp pada suhu  $25^{\circ}C$
- j. Densitas :  $0,806 \text{ g/cm}^3$  pada suhu  $20^{\circ}C$
- k. Kelarutan (air) : 7,35% berat pada suhu  $20^{\circ}C$

(Kirk Othmer, 1998 "Propylene Nitrile")

##### 2. Asam Sulfat

- a. Formula :  $H_2SO_4$
- b. Nama lain : Oil of vitriol
- c. Berat molekul : 98 g/mol
- d. Warna : Tidak berwarna



Pra Rencana Pabrik  
Pabrik Akrilamida dari Propilen Nitril dengan Proses Asam Sulfat

---

- e. Bentuk : Liquid pekat
- f. Densitas : 1,834 g/ml
- g. Titik leleh : 10,49°C
- h. Titik didih : 340°C terdekomposisi
- i. Kelarutan (Air) : Larut

(Perry, 1997 “Sulfiric Acid”)

3. Kalsium Hidroksida

- a. Formula :  $\text{CaOH}_2$
- b. Berat molekul : 74,1 gr/mol
- c. Warna : Tidak berwarna
- d. Bentuk : Padat
- e. Densitas : 2,2 g/ml
- f. Titik leleh : 580°C
- g. Titik didih : 2850°C
- h. Kelarutan (Air) : Larut

(Perry, 1997 “Calcium Hydroxide”)

**Produk:**

1. Akrilamida

- a. Formula :  $\text{C}_3\text{H}_5\text{NO}$
- b. Berat molekul : 71,08 gr/mol
- c. Warna : Putih
- d. Bentuk : Kristal
- e. Densitas : 1,122 g/ml pada suhu 30°C
- f. Titik leleh : 84,5°C
- g. Titik didih : 136°C (3,3 kPa)
- h. Kelarutan (air) : 215,5 g/100 ml pada suhu 30°C

(Kirk Othmer, 1998)

2. Kalsium Sulfat

- a. Formula :  $\text{CaSO}_4$
- b. Berat molekul : 136,14 g/mol
- c. Warna : Putih



Pra Rencana Pabrik  
Pabrik Akrilamida dari Propilen Nitril dengan Proses Asam Sulfat

---

- d. Bentuk : Kristal
- e. Densitas : 2,96 g/ml
- f. Titik leleh : 1460°C
- g. Kelarutan (air) : Larut

(Perry, 1997 “Calcium Sulfate”)