



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Indonesia sebagai negara berkembang yang sedang giatnya melaksanakan pembangunan baik dari sektor pertanian dan industri. Salah satu industri di Indonesia yang sedang berkembang adalah industri kimia, yang akhir-akhir ini mengalami peningkatan baik secara kualitas maupun kuantitasnya, sehingga kebutuhan akan bahan baku dan bahan penunjang akan meningkat pula. Saat ini Indonesia masih tergantung pada negara lain dalam memenuhi bahan baku, baik yang digunakan sebagai bahan baku maupun sebagai bahan pembantu. Oleh karena itu perlu adanya pembangunan dalam industri kimia.

Salah satu bahan baku yang masih tergantung pada negara lain adalah produksi isopropylamine. Perkembangan industri isopropylamine sejalan dengan kemajuan dalam bidang pertanian khususnya dalam bidang pemberantasan hama (herbisida, insectisida, bakterisida). Industri isopropylamin secara konvensional pertama kali didirikan di Amerika pada tahun 1902. Penggunaan utama isopropylamin adalah dalam bidang pertanian yaitu sebagai bahan baku pada industri pembuatan herbisida dan insectisida. Disamping digunakan dalam bidang pertanian isopropylamin juga digunakan dalam Industri tekstil digunakan sebagai adiktif pada bahan pencelup atau pewarna dan juga sebagai bahan adiktif pada proses pembuatan tekstil yang memiliki sifat khusus. Dalam Industri detergent sebagai adiktif pada industri detergent yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan detergent menurunkan tegangan permukaan, sehingga proses pencucian berlangsung dengan cepat dan efektif. Dan dalam Industri karet sintetis. Sebagai bahan intermediet yang berfungsi untuk mempercepat proses pembentukan karet.



## I.2 Kapasitas Produksi

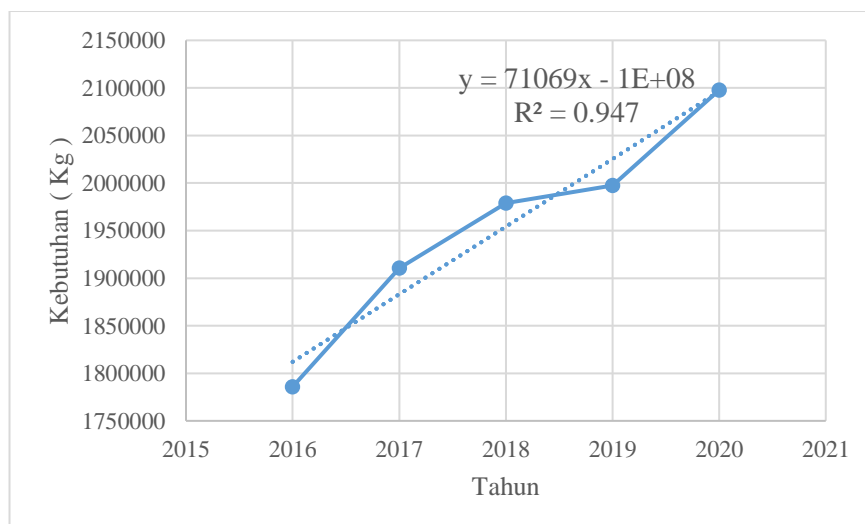
Kapasitas produksi merupakan jumlah yang dihasilkan dalam waktu satu tahun (jam kerja). Penentuan kapasitas suatu pabrik yang akan dibangun dapat ditentukan dengan mempertimbangkan beberapa hal seperti ketersediaan bahan baku, permintaan produk dan kapasitas pabrik yang sudah ada. Kebutuhan isopropylamine di Indonesia semakin meningkat sejalan dengan semakin meningkatnya kebutuhan pembuatan herbisida dan insectisida dalam bidang pertanian.

**Tabel I. 1. Kebutuhan Impor Isopropylamine (Kg/Tahun)**

Tahun	Kebutuhan (Kg)
2016	1785869
2017	1910693
2018	1978951
2019	1997582
2020	2097768

(Badan Pusat Statistik,2022)

Berdasarkan tabel diatas, dapat dibuat grafik hubungan antara kebutuhan produk dengan tahun produksi.





*Pra Rencana Pabrik  
Isopropylamine dari Hidrogenasi Dimetil Keton dengan Katalis  
Nikel dan Wolfram*

---

Dari grafik di atas, dengan metode *regresi linier* maka diperoleh persamaan untuk mencari kebutuhan pada tahun tertentu dengan persamaan :

$$y = 71069 x - 1E+08$$

Keterangan :  $y$  = Kebutuhan (ton/tahun)

$x$  = Tahun ke- $n$

Pabrik *Isopropylamine* ini direncanakan beroperasi pada tahun 2024 sehingga untuk mencari kebutuhan pada tahun 2024, maka  $X = 2024$ .

Kebutuhan pada tahun 2024 :

$$\begin{aligned} y &= 71069x - 1E+08 \\ &= 71069 \cdot 2024 - 1E+08 \\ &= 43843,66 \text{ Ton} \end{aligned}$$

Untuk kapasitas terpasang pabrik, diambil asumsi 50% dari kebutuhan total, sehingga kapasitas pabrik sebesar 21.843,83 ton dan dibulatkan menjadi 21.000 ton.

Dengan demikian, maka penting sekali adanya perencanaan pendirian pabrik *Isopropylamine* di Indonesia. Hal ini membantu industri di dalam negeri dalam penyediaan bahan baku, dan bila memungkinkan untuk komoditi ekspor yang dapat meningkatkan devisa negara.

### **1.3 Sifat Produk dan Bahan Baku**

#### **1.3.1 Sifat Bahan Baku**

##### **A. Dimetil Keton**

- Fase : Cair
- Rumus molekul :  $C_3H_6O$
- Berat molekul : 58,08 kg/kgmol
- Kondisi Penyimpanan : suhu 30 °C, tekanan 1 atm
- Titik didih : 56,5 °C, 1 atm
- Titik leleh : - 94,6 °C
- Specific gravity (sg) : 0,792
- Temperatur kritis (Tc) : 235 °C
- Tekanan kritis (Pc) : 46,81 atm



*Pra Rencana Pabrik  
Isopropylamine dari Hidrogenasi Dimetil Keton dengan Katalis  
Nikel dan Wolfram*

---

Komposisi supplier :

- $C_3H_6O$  : 99 %
- $H_2O$  : 1 %

**B. Amonia**

- Fase : Cair
- Rumus molekul :  $NH_3$
- Berat molekul : 17,03 kg/kgmol
- Kondisi penyimpanan : suhu 30 °C, tekanan 20 atm
- Titik didih : - 33,4 °C, tekanan 1 atm
- Titik leleh : - 77,7 °C
- Specific gravity (sg) : 0,817 (pada 79 °C)
- Temperatur kritis ( $T_c$ ) : 306,46 °C
- Tekanan Kritis ( $P_c$ ) : 187,84 atm

Komposisi supplier :

- $NH_3$  = 99,5 %
- $H_2O$  = 0,5 %

**C. Hidrogen**

- Fase : Gas
- Rumus molekul :  $H_2$
- Berat molekul : 2,016 kg/kgmol
- Kondisi penyimpanan : suhu 30 °C, tekanan 50 atm
- Titik didih : 252,7 °C
- Titik leleh : 259,1 °C

Komposisi supplier :

- $H_2$  : 100 %



### **I.3.2 Sifat Produk**

#### **A. Mono Isopropylamin (MIPA)**

- Fase : Cair
- Berat molekul : 75 kg/kgmol
- Kondisi penyimpanan : suhu 30 °C, tekanan 1 atm
- Titik didih : 34 °C
- Titik leleh : 1,4 °C
- Specific gravity (sg) : 0,803
- Temperatur kritis (Tc) : 337 °C
- Tekanan Kritis (Pc) : 47 atm
- Kapasitas panas : 0,5375 kkal/kgmol

#### **B. Diisopropylamin (DIPA)**

- Fase : Cair
- Berat Molekul : 101 kg/kgmol
- Titik didih : 83,9 °C
- Titik leleh : 61 °C
- Specific gravity (sg) : 0,795
- Temperatur kritis (Tc) : 393°C
- Tekanan Kritis (Pc) : 35 atm
- Kapasitas panas : 0,4745 kkal/kgmol

**Tabel I. 2. Kualitas suatu produk pabrik isopropylamin**

<b>Komponen Utama</b>	<b>% Berat</b>	<b>Impuritis</b>	<b>% Berat</b>
<b>Isopropylamin</b>	99,7 %	<b>Diisopropylamine</b>	0,125 %
		<b>Air</b>	0,125 %
		<b>Ammonia</b>	0,05%

(www.alibaba.com)



*Pra Rencana Pabrik  
Isopropylamine dari Hidrogenasi Dimetil Keton dengan Katalis  
Nikel dan Wolfram*

---

Dari tabel tersebut dapat diketahui perdagangan isopropylamine mempunyai kemurnian minimal 99,7 % dengan impuritis diisopropylamine (0,125%),air (0,125 % max) dan ammonia 0,05