



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

##### **I.1.1 Alasan Pendirian Pabrik**

Gliserol merupakan senyawa kimia organik dengan rumus molekul  $C_3H_5(OH)_3$  yang memiliki sifat larut pada air dan alkohol, sedikit larut pada dietil eter, dan tidak larut pada hidrokarbon. Gliserol adalah komponen utama dari lemak dalam bentuk ester yang disebut gliserida. Gliserol memiliki banyak manfaat pada industri kimia diantaranya kosmetik, obat-obatan, resin, material pelapis, dan lain-lain. Gliserol pertama kali dihasilkan secara alami pada tahun 1779 dari gliserida dalam lemak/minyak. Namun, pada tahun 1949 telah berhasil dihasilkan gliserol sintetik oleh Amerika Serikat. Saat ini, nama gliserol mengacu pada senyawa kimia yang dikenal sebagai gliserin.

Perancangan pabrik gliserol bertujuan untuk memenuhi kebutuhan gliserol yang sangat besar dan meningkat setiap tahun. Produk gliserol yang dihasilkan juga digunakan sebagai komoditi ekspor yang dapat meningkatkan devisa negara. Namun, hal tersebut tidak diimbangi dengan adanya pabrik gliserol yang memadai. Oleh karena itu, pendirian pabrik gliserol memiliki peluang untuk dapat berkembang dan menghasilkan keuntungan.

##### **I.1.2 Kegunaan Produk**

Gliserol mempunyai berbagai macam kegunaan dan digunakan secara luas pada berbagai industri kimia seperti industri makanan, industri farmasi, dan industri kosmetik. Selain itu gliserol juga digunakan untuk pembuatan bahan peledak, minyak vernis, resin, tinta printer, bola golf, dan sebagai bahan anti beku. Gliserol yang digunakan pada industri makanan biasanya tidak berwarna atau *colorless* dengan kemurnian 95-98% sedangkan pada industri lainnya berwarna kuning dan kemurniannya 99%.



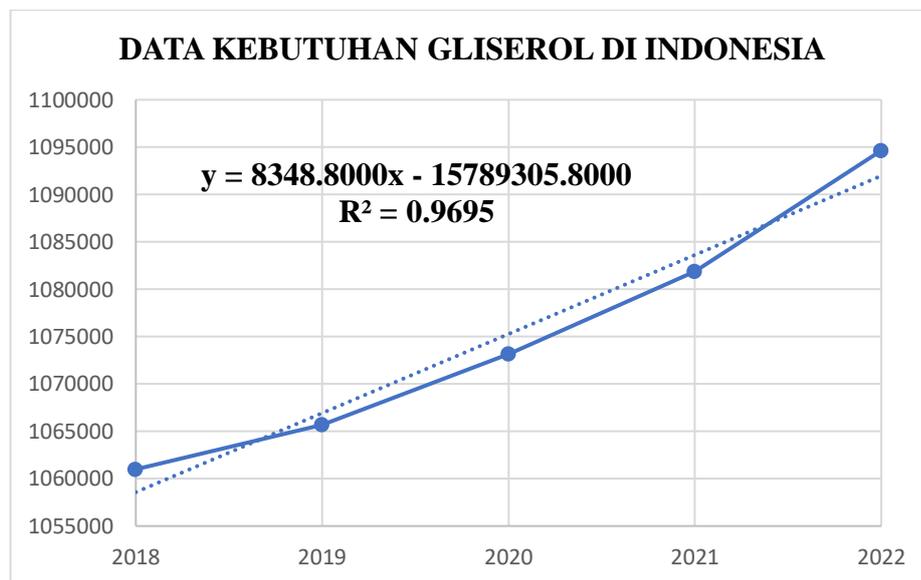
### I.1.3 Aspek Ekonomi

Untuk memenuhi kebutuhan gliserol di Indonesia selain dipenuhi dengan produksi dalam negeri juga dengan melakukan impor dari berbagai negara. Kebutuhan gliserol di Indonesia berdasarkan Data Kebutuhan disajikan pada Tabel 1, sebagai berikut :

Tabel 1. Data Kebutuhan Gliserol di Indonesia

Tahun	Kapasitas (kg)
2018	1.060.987
2019	1.065.695
2020	1.073.147
2021	1.081.887
2022	1.094.635

(Trademarket, 2022)



Gambar 1. Kurva Impor Gliserol di Indonesia



---

## I.2 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

### I.2.1 Bahan Baku Utama

#### A. Alil Alkohol

##### 1. Sifat Fisika

Rumus Molekul	: $\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{OH}$
Berat molekul	: 58,08
Specific Gravity	: 0,854
Titik beku ( $^{\circ}\text{C}$ )	: -129
Titik didih ( $^{\circ}\text{C}$ )	: 96,6
Kelarutan	: Larut dalam air, alcohol, dan eter
	(Perry, 1997)
Fase	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Viskositas	: 1,37

##### 2. Sifat Kimia

- Reaksi oksidasi

Ikatan rangkap  $\text{C}=\text{C}$  dari alil alkohol mengalami epoksidasi oleh peroksida menghasilkan glisidol yang merupakan perantara produksi gliserol.

- Reaksi adisi

Ikatan rangkap  $\text{C}=\text{C}$  dari alil alkohol mengalami reaksi adisi yang mirip dengan ikatan rangkap senyawa olefin. Sebagai contoh, bila ditambahkan Bromine akan menghasilkan 2, 3 dibromopropanol.

(Kirk and Othmer, 1998)

#### B. Hidrogen Peroksida

##### 1. Sifat Fisika

Rumus Molekul	: $\text{H}_2\text{O}_2$
Berat molekul	: 34,02
Fase	: Cair
Specific Gravity	: 1,438



Titik beku (°C)	: -0,89
Titik didih (°C)	: 151,4
Kelarutan	: Larut dalam air

(Perry, 1997)

Panas penguapan (kJ/g)	: 1,517
Panas disosiasi (kJ/mol)	: 34,3

## 2. Sifat Kimia

- Reaksi dekomposisi

Hidrogen peroksida terdekomposisi menjadi air dan gas oksigen. Reaksinya dapat terjadi saat fase uap atau terkondensasi. Terjadi pada 298,16 K dengan  $\Delta H = -105,26$  kJ/mol saat H<sub>2</sub>O dalam keadaan uap.



- Reaksi substitusi

Berbagai senyawa peroksigen dapat terbentuk melalui reaksi substitusi hidrogen peroksida dengan reagen organik.

(Kirk and Othmer, 1998)

### I.2.2 Bahan Baku Pendukung

#### A. Asam Tungstat

##### 1. Sifat Fisika

Rumus Molekul	: H <sub>2</sub> WO <sub>4</sub>
Berat molekul	: 249,94
Fase	: Padat
Warna	: Kuning
Specific Gravity	: 5,5
Titik leleh (°C)	: 100
Titik didih (°C)	: 1473
Kelarutan	: Tidak larut dalam air dan alkohol

(Perry, 1997)



### I.2.3 Produk

#### A. Gliserol

##### 1. Sifat Fisika

Rumus Molekul	: CH <sub>2</sub> OH-CHOH-CH <sub>2</sub> OH
Berat molekul	: 92,09
Fase	: cair
Specific Gravity	: 1,260
Titik beku (°C)	: 17,9
Titik didih (°C)	: 290
Kelarutan	: Larut dalam air dan alcohol

(Perry, 1997)

Panas pembentukan (kJ/mol) : 667,8

Panas pelarutan (kJ/mol) : 5,778

Viskositas (cP) : 1499

(Kirk and Othmer, 1998)