



## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Perkembangan ilmu disertai dengan kemajuan telah menuntut bangsa Indonesia menuju ke arah industrialisasi. Untuk menuju kemandirian di bidang industri tersebut, dapat diwujudkan dengan berfokus pada bidang kimia. Dengan menumbuhkan dan mengembangkan kebutuhan akan bahan-bahan kimia dalam pembangunan sektor industri dalam negeri, salah satu diantaranya adalah industri *penta sodium triphosphate*.

*Penta Sodium Triphosphate* dikenal juga dengan nama *sodium tripolyphosphate*, yang merupakan salah satu produk turunan dari fosfat yang memiliki rumus molekul ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ). *Penta Sodium Triphosphate* banyak digunakan dalam skala besar sebagai komponen produk rumah tangga dan industri. Zat ini juga digunakan sebagai builder dalam pembuatan deterjen, serta digunakan sebagai bahan aditif yang banyak digunakan untuk meningkatkan kualitas makanan, terutama pada produk daging dan ikan. Kebutuhan *penta sodium triphosphate* sebagai builder dalam deterjen dan bahan aditif makanan diperkirakan akan terus meningkat seiring tingginya pertumbuhan konsumsi perkapita maupun penambahan penduduk.

Tingginya permintaan dalam negeri belum dapat diimbangi dengan ketersediaan *penta sodium triphosphate* di Indonesia, sedangkan kebutuhan *penta sodium triphosphate* terus meningkat. Besarnya produksi *penta sodium triphosphate* harus seimbang dengan kebutuhan, sehingga kebutuhan akan produk *penta sodium triphosphate* dapat terpenuhi. Dapat dilihat bahwa pabrik yang memproduksi *penta sodium triphosphate* di Indonesia hingga saat ini, ialah PT. Petrocentral dengan kapasitas produksi sebesar 50.000 ton/tahun.

Melihat sedikitnya pabrik yang memproduksi *penta sodium triphosphate* di Indonesia, maka produksi *penta sodium triphosphate* memiliki prospek yang baik



bila ditinjau dari potensi ketersediaan bahan baku dan target pasar. Sehingga hal tersebut dapat mendukung untuk didirikannya pabrik *penta sodium triphosphate* di Indonesia dengan tujuan untuk mengurangi angka pengangguran di Indonesia, dengan membuka lapangan kerja. Serta untuk mengurangi jumlah *penta sodium triphosphate* yang di impor dari luar negeri dan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang akan semakin meningkat di setiap tahunnya.

## **I.2 Kegunaan Produk**

*Penta sodium triphosphate* dipergunakan secara luas sebagai bahan baku utama (*builder*) deterjen yang berguna sebagai “*water softener*” yang berfungsi untuk meningkatkan daya bersih deterjen. Disamping itu *penta sodium triphosphate* digunakan juga sebagai berikut :

1. Industri makanan, digunakan sebagai bagian dari pudding dingin dan ice cream untuk mengatur kekentalan
2. Industri konstruksi, digunakan sebagai pengatur retarder pada beton
3. Digunakan untuk electroplating pada permukaan logam.
4. Untuk meningkatkan kualitas material secara teknis seperti *clay processing*, pelunakan air, proses pembuatan tekstil, pengeboran atau penggalian tanah, pulp dan kertas, karet, pembuatan cat manufaktur keramik dan penambangan.

## **I.3 Sifat Produk dan Bahan Baku**

### **I.3.1 Bahan Baku**

#### **A. Asam Fosfat**

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| a. Warna            | : tidak berwarna |
| b. Bau              | : tidak berbau   |
| c. Bentuk           | : liquid         |
| d. Specific gravity | : 1,834          |
| e. Melting point    | : 42,35°C        |



**BAB I - PENDAHULUAN**

- f. Boiling point : 213°C
- g. Freezing point : -17,5°C
- h. Solubility : larut dalam 95% ethyl alcohol
- i. Rumus molekul :  $H_3PO_4$
- j. Berat molekul : 98 g/gmol
- k. Panas pembentukan : -300,74 kcal/gmol
- l. Panas pelarutan : 2,79 kcal/gmol

Ketersediaan bahan baku : 218.883 ton/tahun

Spesifikasi Bahan

PT. Petrokimia Gresik, Asam Fosfat 85%

No.	Komposisi	%Berat
1.	$H_3PO_4$	85%
2.	$H_2O$	15%
Total		100%

**B. Sodium Carbonate**

- a. Warna : putih
- b. Bau : tidak berbau
- c. Bentuk : bubuk
- d. Specific gravity : 2,533
- e. Melting point : 851°C
- f. Boiling point : dekomposisi di atas 851°C
- g. Solubility : 7,1 kg/100 kg  $H_2O$  ( $H_2O = 0^\circ C$ )
- h. Rumus molekul :  $Na_2CO_3$
- i. Berat molekul : 105,99 g/gmol

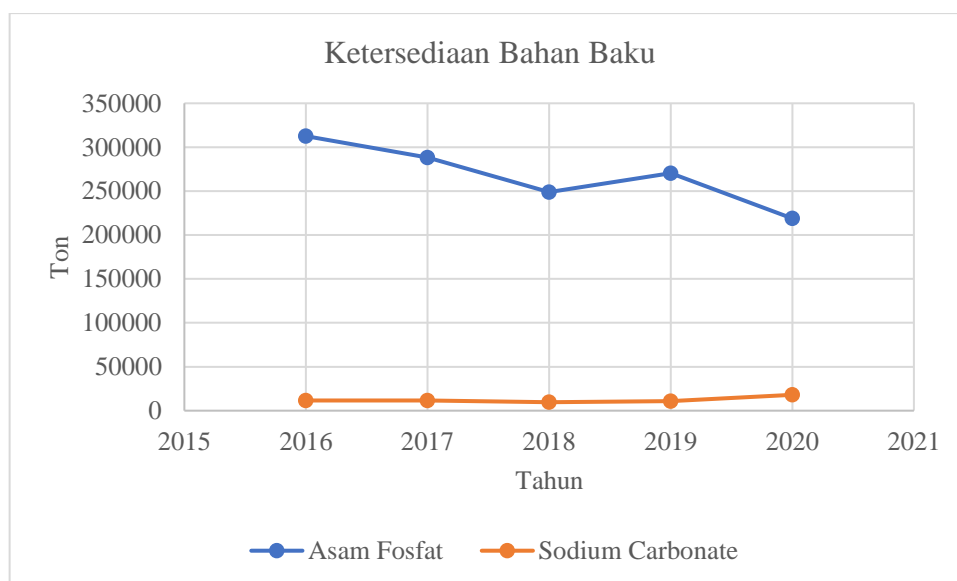
Ketersediaan bahan baku : 107198,257 ton/tahun



Spesifikasi Bahan

PT. Kaltim Sahid Barito Soda Kimia

No.	Komposisi	%Berat
1.	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	99%
2.	H <sub>2</sub> O	1%
Total		100%



Gambar I.2 Ketersediaan Bahan Baku

**I.3.2 Produk**

**A. Penta Sodium Triphosphate**

- a. Warna : putih
- b. Bau : tidak berbau
- c. Bentuk : butiran
- d. Densitas : 0,35 – 0,99 g/cm<sup>3</sup>
- e. Melting point : 625°C
- f. Boiling point : 622°C
- g. Solubility : 2,26 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O = 0°C)
- h. Rumus molekul : Na<sub>5</sub>P<sub>3</sub>O<sub>10</sub>



i. Berat molekul : 368 g/gmol

(Perry, 2008)

#### **I.4 Kapasitas Produksi**

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) dapat diketahui analisis pasar yang meliputi data impor, ekspor dan data produksi Penta Sodium Triphosphate. Analisis pasar tersebut merupakan langkah untuk mengetahui seberapa besar minat pasar terhadap suatu produk.

Tabel I.1 Data Impor Penta Sodium Triphosphate

<b>Tahun</b>	<b>Kebutuhan (ton/tahun)</b>
2016	165,31
2017	1616,99
2018	4823,73
2019	1898,55
2020	441,11

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Tabel I.2 Data Ekspor Penta Sodium Triphosphate

<b>Tahun</b>	<b>Kebutuhan (ton/tahun)</b>
2016	2852,69
2017	10669,16
2018	12124,89
2019	8878,13
2020	10754,68

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Tabel I.3 Data Kebutuhan Penta Sodium Triphosphate

<b>Tahun</b>	<b>Kebutuhan (ton/tahun)</b>
2016	2687,38
2017	9052,17
2018	7301,16

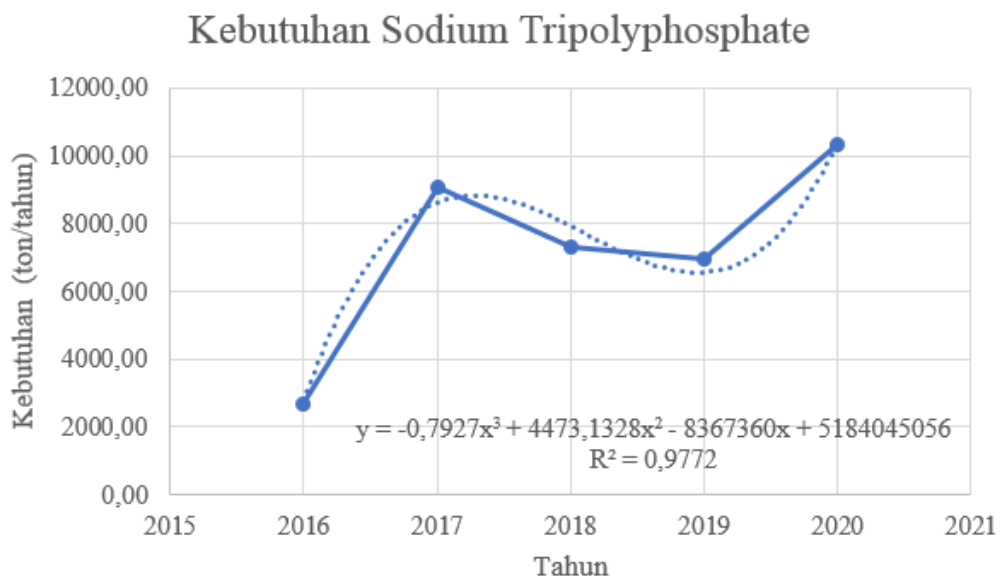


**BAB I - PENDAHULUAN**

2019	6979,58
2020	10313,57

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Berdasarkan Tabel I.3, maka untuk mendapatkan kebutuhan pada tahun 2023 didapatkan grafik dan persamaan sebagai berikut :



Gambar I.1 Kebutuhan Penta Sodium Triphosphate

Persamaan :  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$

$$y = 5184045056 + (-8367360)x + 4473,1328x^2 + (-0,7927)x^3$$

Kebutuhan pada tahun 2024, maka  $x = 2024$

$$y = 5184045056 + (-8367360).(2024) + 4473,1328 . 2024^2 + (-0,7927) . 2024^3$$

$$y = 26615,6159 \text{ ton/tahun}$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan kebutuhan penta sodium triphosphate pada tahun 2024 sebesar 26.615 ton/tahun. Dilihat dari kebutuhan impor penta sodium triphosphate menunjukkan adanya peningkatan, oleh karena itu asumsi lebih dari kebutuhan total, sehingga kapasitas pabrik terpasang sebesar 30.000 ton/tahun.