



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar belakang

Perkembangan ilmu disertai dengan kemajuan teknologi telah menuntut bangsa Indonesia ke arah industrialisasi. Dalam era industrialisasi ini, pertumbuhan industri di Indonesia setiap tahunnya cenderung naik dan pasti akan mengalami peningkatan baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Hal ini menyebabkan pengembangan di segala bidang, termasuk Industri kimia.

Pembangunan industri kimia yang menghasilkan produk antara (intermediate) ini sangat penting, karena dapat mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap industri luar negeri yang pada akhirnya akan dapat mengurangi pengeluaran devisa untuk mengimpor bahan tersebut, termasuk diantaranya Sodium nitrat (NaNO_3). Sodium Nitrat merupakan kristal bening tidak berwarna dan tidak berbau. Bahan kimia ini mempunyai sifat-sifat di antaranya mudah larut dalam air, gliserol, dan alkohol. Mempunyai titik lebur pada temperatur 308°C serta meledak pada temperatur 1000°C (Ariestanty, 2017).

Kebutuhan import Sodium Nitrat sesuai data Badan Pusat Statistik Indonesia dari tahun 2010 hingga 2016 mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan belum adanya pabrik penghasil Sodium Nitrat di Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan Sodium Nitrat, Indonesia masih mengimpor dari negara – negara berikut, seperti Chili, Tiongkok, dan Amerika Serikat (Pratiwi, 2018). Mengingat semakin meningkatnya kebutuhan Sodium Nitrat di Indonesia, maka perlu didirikan sebuah pabrik Sodium Nitrat yang mampu memenuhi kebutuhan Sodium Nitrat dalam Negeri. Dengan melakukan hal tersebut, diharapkan mampu mengurangi nilai impor Sodium Nitrat di Indonesia dan juga dapat membuka lapangan kerja baru.



I.2. Kegunaan Sodium Nitrat

Kegunaan Sodium Nitrat sangat banyak, diantaranya yaitu sebagai pupuk yang menyediakan Nitrogen untuk tanaman. Dalam sejumlah proses industri, sodium nitrat dijadikan sebagai agen pengoksidasi. Penggunaan utama adalah dalam pembuatan gelas berkualitas tinggi dan menengah, seperti kaca optik dan artistik, televisi dan layar komputer, dan fiber glass. Jumlah sodium nitrat yang ditambahkan dalam proses pembuatan gelas hingga 2% berat dari total bahan baku. Sodium nitrat memiliki peran dalam eliminasi gelembung, dalam oksidasi bahan organik, dan dalam oksidasi ferro oksida dan arsenik atau antimon trioksida. Sodium nitrat digunakan juga dalam dinamit yang diizinkan, jenis dinamit khusus untuk penambangan batubara.

Sodium nitrat juga digunakan dalam formulasi garam transfer panas untuk rendaman perlakuan panas untuk paduan dan logam, vulkanisasi karet, dan industri petrokimia. Penggunaan lain dari natrium nitrat termasuk pengolahan air, perekat, senyawa pembersih, kembang api, nitrasi organik, beberapa jenis produksi farmasi, pemurnian beberapa paduan, pemulihan timbal, dan produksi uranium (Othmer, 2001).



I.3 Aspek Ekonomi

Kebutuhan sodium nitrat mempunyai potensi tinggi melihat dari kegunaan sodium nitrat yang luas dan berkembang. Kegunaan Sodium Nitrat sangat banyak, diantaranya yaitu sebagai pupuk yang menyediakan Nitrogen untuk tanaman. Dalam sejumlah proses industri, sodium nitrat dijadikan sebagai agen pengoksidasi. Penggunaan utama adalah dalam pembuatan gelas berkualitas tinggi dan menengah, seperti kaca optik dan artistik, televisi dan layar komputer, dan fiber glass. Jumlah sodium nitrat yang ditambahkan dalam proses pembuatan gelas hingga 2% berat dari total bahan baku Perkembangan industri Sodium Nitrat digunakan untuk memenuhi kebutuhan Sodium Nitrat di Indonesia dan juga untuk ekspor.

A. Data Impor

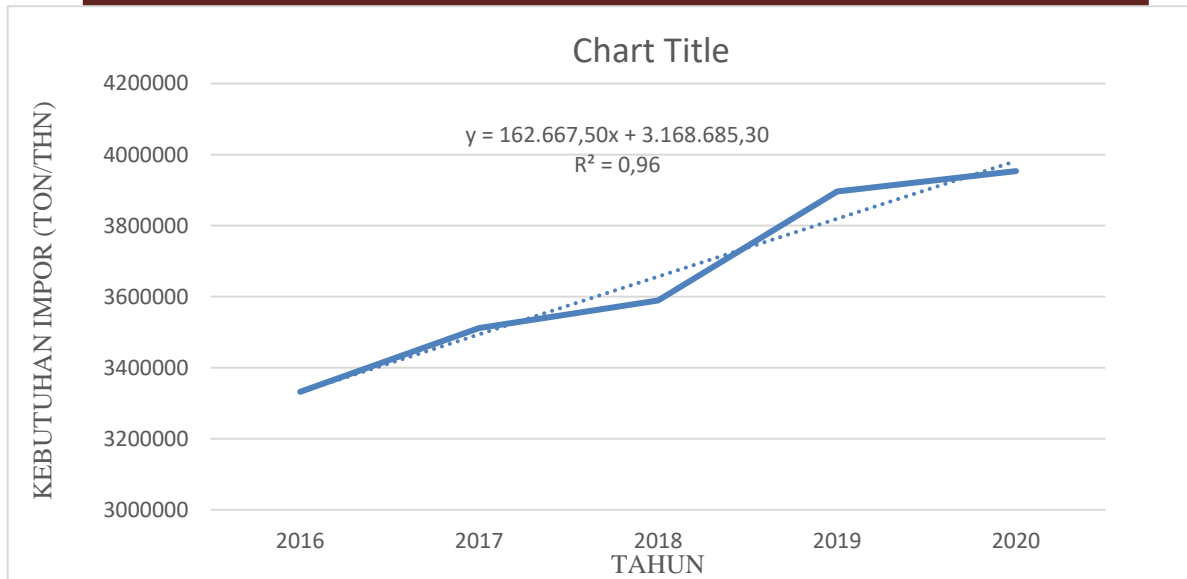
Sodium nitrat sangat penting Dalam sejumlah proses industri, sodium nitrat dijadikan sebagai agen pengoksidasi. Data impor dari Badan Pusat Statistik 2016-2020 terlihat pada tabel I.1, sehingga kebutuhan pada tahun 2025 dapat ditentukan dengan metode regresi polinomial dan penentuan prediksi kapasitas produksi dapat direncanakan.

Tabel I-1 Kebutuhan Sodium Nitrat di Indonesia

No	Tahun	Impor (kg/tahun)
1	2016	3332333
2	2017	3512056
3	2018	3589179
4	2019	3896345
5	2020	3953526

Sumber : Biro Pusat Statistik, 2022

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



Grafik I-1. Hubungan antara kebutuhan impor NaNO_3 dengan tahun produksi

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

$$y = 162.667,50x + 3.168.685,30$$

Keterangan : y = Kebutuhan (kg/tahun)

x = Tahun ke-n

Contoh perhitungan kebutuhan Sodium Nitrat pada tahun 2025 yaitu :

$$\begin{aligned} y &= 162.667,50(10) + 3.168.685,30 \\ &= 4.795.360,3 \text{ kg/tahun} \end{aligned}$$

B. Data Ekspor

Indonesia tidak melakukan ekspor Sodium nitrat pada 5 tahun terakhir yaitu tahun 2017 hingga 2021 dikarenakan kebutuhan Sodium nitrat di Indonesia masih mengandalkan impor.

C. Data Produksi

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kebutuhan sodium nitrat, namun belum ada pabrik Sodium nitrat yang berdiri di Indonesia sehingga nilai



produksi Sodium nitrat di Indonesia saat ini adalah nol.

D. Data Konsumsi

Pada 5 tahun terakhir tidak ditemukan data konsumsi natrium nitrat di Indonesia, sehingga data konsumsi di asumsikan nol.

Berdasarkan data Ekspor, Impor, Produksi dan Konsumsi maka dapat dihitung kebutuhan asam klorida di Indonesia sebagai berikut:

Kebutuhan = Permintaan - Penawaran

Kebutuhan = (Impor + Konsumsi) – (Ekspor + Produksi)

Kebutuhan = (4.795.360,3 ton/th + 0 ton/thn) – (0 + 0ton/tahun)

Kebutuhan = 4.795.360,3 ton/tahun

Dalam memproduksi Sodium Nitrat harus dipertimbangkan juga kapasitas produksi Sodium Nitrat komersial yang ada di dunia. Kapasitas produksi Sodium Nitrat komersial dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel I. 2 Kapasitas Produksi Sodium Nitrat Komersial

Pabrik	Proses	Kapasitas (ton/th)
Deepak Nitrite Ltd. Bombay	Sintesis	20.000
Qena Distriq Egypt	Shank	113.000
Amerika	Sintesis	210.000
Maria Elina, Chili	Gugenheim	520.000
Pedro de Valdivia	Gugenheim	750.000

(Kirk and Othmer, 2001)

Berdasarkan kebutuhan natrium nitrat dan mengacu pada beberapa pabrik di luar negeri , maka kapasitas produksi pabrik sebesar **20.000 ton/thn**. Dengan demikian, maka penting sekali adanya perencanaan pendirian pabrik **Natrium Nitrat** di Indonesia. Hal ini membantu industri-industri kimia di dalam negeri dalam penyediaan bahan baku dan bila memungkinkan untuk komoditi ekspor yang dapat meningkatkan devisa negara.



I.4 Sifat Bahan Baku dan Produk

I.4.1 Bahan Baku

1. Sodium karbonat

sifat-sifat Fisika dan Kimia

1. Rumus : Na_2CO_3
 2. Berat Molekul : 106 g/mol
 3. Warna : Putih
 4. Bentuk : Serbuk
 5. Titik lebur : $851\text{ }^\circ\text{C}$
 6. Specific gravity : 2,533
 7. Kelarutan dalam air dingin (0°C) : 7,1 gr/100 ml
 8. Kelarutan dalam air (30°C) : 50,5 gr/100ml
 9. Kelarutan dalam air panas (104°C) : 48,5 gr/100 ml
- (PT Mulia Agung Chemindo)

2. Asam Nitrat

Sifat-sifat Fisika dan Kimia

1. Rumus : HNO_3
 2. Berat Molekul : 63,02
 3. Warna : Tidak berwarna
 4. Bentuk : Cair
 5. Titik lebur : $-42\text{ }^\circ\text{C}$
 6. Titik didih : $86\text{ }^\circ\text{C}$
 7. Specific gravity : 1,502
 8. Kelarutan dalam air : Tercampurkan
- (PT. Multi Nitrotama Kimia)



I.4.2 Produk

1. Sodium Nitrat

Sifat-sifat Fisika dan Kimia

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Rumus | : NaNO_3 |
| 2. Berat Molekul | : 85,01 g/mol |
| 3. Warna | : Putih |
| 4. Bentuk | : Granular/Kristal |
| 5. Bau | : Tidak berbau |
| 6. Titik lebur | : $308\text{ }^\circ\text{C}$ |
| 7. Titik didih | : $380\text{ }^\circ\text{C}$ |
| 8. Specific gravity | : 2,257 |
| 9. Kelarutan dalam air dingin (0°C) | : 73 gr/100 ml |
| 10. Kelarutan dalam air panas (100°C) | : 180 gr/100 ml |

(Perry, 2008)