



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kebutuhan Natrium Nitrat di Indonesia cukup besar dan untuk kebutuhan ini, Indonesia masih mengimpor dari negara lain. Hal ini terjadi karena belum adanya pabrik Natrium Nitrat yang ada di Indonesia. Berdasar pada kenyataan inilah industri Natrium Nitrat diperkirakan akan mempunyai prospek yang cukup baik di Indonesia. Jangkauan pemasaran Natrium Nitrat di Indonesia yang cukup memadai menjadi faktor pendukung, mengingat Indonesia merupakan negara yang sedang mengembangkan industrinya dan Natrium Nitrat mempunyai berbagai kegunaan yang dapat dipakai dalam berbagai industri. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut maka perlu adanya usaha untuk memenuhi kebutuhan Natrium Nitrat di dalam negeri.

Natrium Nitrat (NaNO_3) merupakan suatu zat yang berbentuk granular atau kristal yang mudah larut dalam air dan dalam ammonia cair. Natrium Nitrat sendiri memiliki bentuk granular yang tidak berwarna, namun produk Natrium Nitrat yang banyak diperdagangkan memiliki bentuk kristal yang berwarna sedikit putih. Natrium Nitrat yang berada di alam biasanya berhubungan dengan Natrium Nitrat Klorida, Natrium Sulfat, dan beberapa garam lainnya. Ada beberapa lokasi di dunia yang mengandung kadar Natrium Nitrat yang tinggi, salah satunya ada di Chile bagian utara. Natrium Nitrat mempunyai berbagai kegunaan seperti bahan pembantu dalam pabrik gelas, bahan dalam industry farmasi, bahan pembuatan dinamit, oxidizing agen, bahan medicine, refrigerant, dan masih banyak lagi.

Indonesia masih melakukan impor Natrium Nitrat untuk mencukupi kebutuhan lokal. Sehingga dengan mendirikan pabrik Natrium Nitrat, diharapkan kebutuhan impor dalam negeri dapat ditekan dan kebutuhan bahan baku untuk industri lain dapat dipenuhi. Berdasarkan uraian di atas, pra rancangan pabrik pembuatan Natrium Nitrat bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai pabrik Natrium



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Natrium Nitrat dari Natrium Klorida dan Asam Nitrat
dengan Proses Sintetik”

Nitrat sebagai intermediet sehingga dapat dijadikan referensi untuk pendirian suatu pabrik Natrium Nitrat. Pra rancangan pabrik ini juga memberikan manfaat bagi perguruan tinggi sebagai suatu karya ilmiah yang dipergunakan sebagai bahan acuan, masukan serta bahan perbandingan dalam riset dan pengembangan studi di kalangan akademis.

I.2 Aspek Ekonomi

Data impor dari Natrium Nitrat di Indonesia yang di peroleh dari Biro Pusat Statistik (BPS) pada 5 tahun terakhir menyatakan sebagai berikut

Tabel 1.1 Data Impor Natrium Nitrat di Indonesia

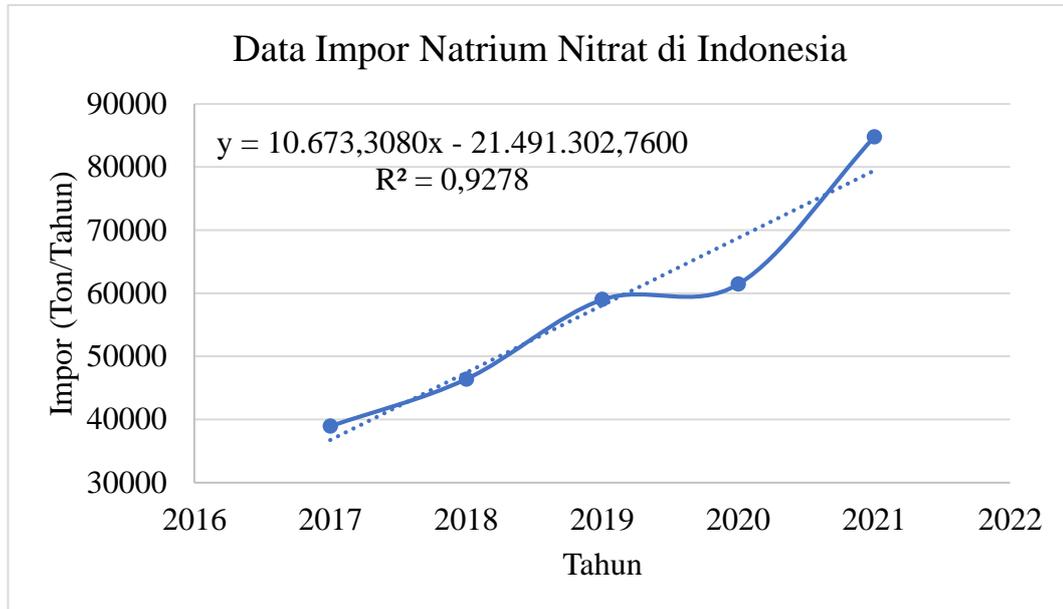
Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2017	38923,46
2018	46400
2019	58997
2020	61440
2021	84770

(Badan Pusat Statistik, 2022)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dibuat grafik hubungan antara data impor produk dengan tahun produksi.



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Natrium Nitrat dari Natrium Klorida dan Asam Nitrat
dengan Proses Sintetik”



Grafik 1.1 Grafik Linear Untuk Memproyeksikan Impor Natrium Nitrat di Indonesia

Dari grafik diatas, dengan metode trendline regresi linier (Microsoft Excel), maka didapat persamaan linier untu mengurangi kebutuhan impor pada tahun tertentu

Dengan persamaan :

$$Y = 10.673,3080x - 21.491.302,7600$$

Keterangan :

Y = Jumlah (Ton/Tahun)

X = Tahun ke-n

Pabrik ini direncanakan beroperasi pada tahun 2025, sehingga untuk kebutuhan impor pada tahun 2025 maka $X = 2025$.

Kebutuhan impor pada tahun 2025 :

$$\begin{aligned} Y &= 10.673,3080(2025) - 21.491.302,7600 \\ &= 122145,94 \text{ Ton/Tahun} \end{aligned}$$

Untuk kapasitas pabrik terpasang direncanakan :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Produksi terpasang} &= 49\% \text{ dari data impor natrium nitrat} \\ &= 49\% \times 122145,94 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Natrium Nitrat dari Natrium Klorida dan Asam Nitrat
dengan Proses Sintetik”

$$= 60.000 \text{ ton/tahun}$$

$$\text{Kapasitas Produksi Harian} = \frac{60.000 \text{ ton/tahun}}{330} = 181,8181 \text{ Ton/hari}$$

Jadi, kapasitas impor Natrium Nitrat pada tahun 2025 adalah 122.145.940 kg atau 122.145,94 ton. Sehingga, dengan kapasitas pabrik sebesar 60.000 Ton/Tahun, pendirian pabrik dapat dikatakan layak.

I.3 Sifat Bahan Baku dan Produk

I.3.1 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku

1. Natrium Klorida (NaCl)

- a. Bentuk = Kristal Kubik Padat
- b. Warna = Putih
- c. Berat Molekul = 58,45 gr/mol
- d. Specific Gravity = 2,163
- e. Titik Didih = 1413°C
- f. Titik Beku = 800,4°C
- g. Tidak larut dalam gliserol

(Perry,2007,“Natrium Chloride”)

2. Asam Nitrat (HNO₃)

- a. Wujud Cair
- b. Tidak Berwarna
- c. Berat Molekul = 63,02 gr/mol
- d. Specific Gravity = 1,502
- e. Titik didih = 86°C
- f. Titik Lebur = -42°C
- g. Larut dengan air dingin dan panas

(Perry,2007,“Nitrate Acid”)



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Natrium Nitrat dari Natrium Klorida dan Asam Nitrat
dengan Proses Sintetik”

I.3.2 Sifat Fisik dan Kimia Produk

1. Natrium Nitrat (NaNO_3)
 - a. Berwarna putih
 - b. Berbentuk granular atau kristal
 - c. Berat molekul = 84,99 g/mol
 - d. Titik Lebur = 308°C
 - e. Densitas = $2,26 \text{ gr/cm}^3$
 - f. pH = 5,6-8
 - g. Kelarutan = 874 gr/liter

(Othmer, 2001)

I.4 Kegunaan Produk

Natrium Nitrat (NaNO_3) merupakan suatu zat yang berbentuk granular atau kristal yang mudah larut dalam air dan dalam ammonia cair. Ada beberapa lokasi di dunia yang mengandung kadar Natrium Nitrat yang tinggi, salah satunya ada di Chile bagian utara. Natrium Nitrat mempunyai berbagai kegunaan seperti bahan pembantu dalam pabrik gelas, bahan dalam industry farmasi, food presentative, bahan pembuatan dinamit, oxidizing agen, bahan medicine, refrigerant, dan masih banyak lagi.