

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik

Seiring dengan perkembangan teknologi dan kemajuan jaman, pembangunan disegala bidang haruslah diperhatikan. Hal ini memacu kita untuk lebih efisien dalam melakukan terobosan-terobosan sehingga produk yang dihasilkan mempunyai pangsa pasar yang tinggi, daya saing yang kuat, efektif dan efisien. Pembangunan industri yaitu salah satu jalan untuk meningkatkan pangsa pasar, termasuk diantaranya adalah industri kimia, baik yang menghasilkan produk jadi maupun produk antara yang dapat diolah lebih lanjut.

Salah satu produk antara yang perlu dipertimbangkan adalah sodium nitrat (NaNO_3). Sodium nitrat merupakan kristal bening tidak berwarna dan tidak berbau. Bahan kimia ini mempunyai sifat-sifat antara lain mudah larut dalam air, gliserol, amoniak, dan alkohol serta mempunyai titik lebur pada temperatur $308\text{ }^{\circ}\text{C}$ serta meledak pada temperature $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pembangunan industri kimia yang menghasilkan produk antara 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 natrium nitrat. Bahan baku pembuatan NaNO_3 pada prarancangan pabrik ini adalah Natrium Klorida (NaCl) dan Asam Nitrat (HNO_3). Sodium nitrat (NaNO_3) merupakan bahan kimia intermediet (bahan antara) yang selanjutnya dapat diolah dalam pembuatan pupuk yang mengandung senyawa nitrogen, pembuatan kaca, pembuatan kalium nitrat, dinamit, obat-obatan, sebagai reagen dalam kimia analisa dan masih banyak lagi.

Kebutuhan NaNO_3 di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan banyaknya industri yang menggunakannya, Oleh karena itu pendirian pabrik sodium nitrat (NaNO_3) sangat diperlukan karena untuk memenuhi sebagian besar kebutuhan yang ada dalam negeri dan dapat menciptakan lapangan kerja baru bagi masyarakat Indonesia.

Letak geografis suatu pabrik mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap keberhasilan perusahaan. Beberapa faktor dapat menjadi acuan dalam menentukan lokasi pabrik, antara lain : penyediaan bahan baku, pemasaran produk, transportasi dan tenaga kerja. Berdasarkan tinjauan tersebut maka lokasi pabrik Natrium Nitrat ini dipilih di Cikampek Karawang, Jawa Barat.

1.2 Penentuan Kapasitas Pabrik

Dalam penentuan kapasitas pra rancangan pabrik Sodium Nitrat (NaNO_3) ini didasarkan pada beberapa pertimbangan.

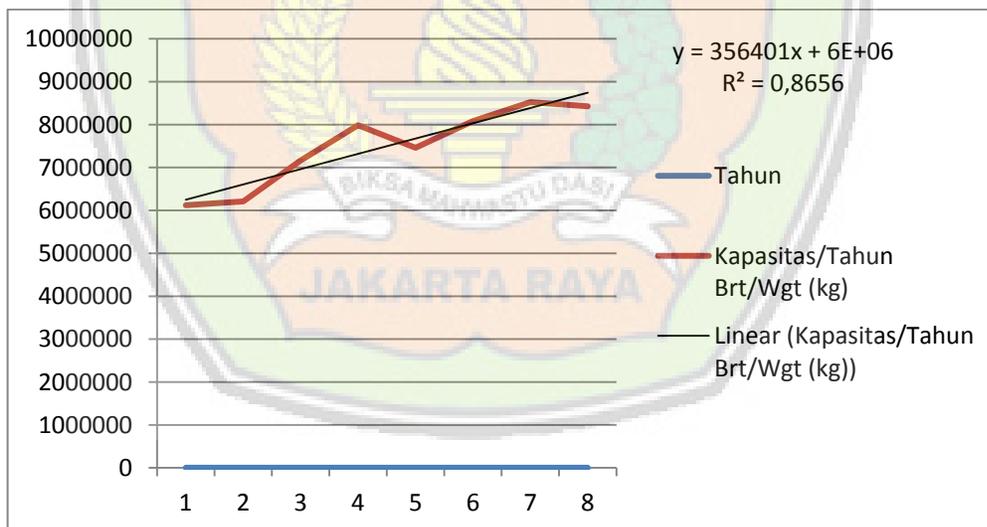
1.2.1 Proyeksi Kebutuhan Sodium Nitrat di Indonesia

Kebutuhan Sodium Nitrat (NaNO_3) di Indonesia diketahui dimulai tahun 2009 semakin meningkat setiap tahunnya dan untuk memenuhi kebutuhan tersebut, Indonesia mengimpor Sodium Nitrat (NaNO_3) dari luar negeri. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik mengenai Impor Sodium Nitrat (NaNO_3) di Indonesia pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2016 terdapat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Impor Sodium Nitrat di Indonesia

Tahun	Sodium nitrat (ton)
2009	6119.486
2010	6209.147
2011	7161.591
2012	7986.723
2013	7460.585
2014	8081.978
2015	8521.005
2016	8425.686

Sumber : (Badan Pusat Statistik, 2017)



Gambar 1.1 Data Impor Sodium Nitrat di Indonesia

Dalam penentuan kapasitas pabrik Sodium Nitrat (NaNO_3) ini digunakan metode Trend Linear. Pada metode Trend Linear didapat persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + bX \dots\dots\dots (1.1)$$

dimana : Y = peramalan kebutuhan

a = slope

b = intersept

X = periode waktu

Dari persamaan garis linear $y = bx + a$, maka didapatkan persamaan $y = 356401,35x + 5891969,07$ dan didapatkan perkiraan kebutuhan Sodium Nitrat di masa mendatang sebagai berikut :

Tabel 1.2 Kebutuhan Sodium Nitrat di Indonesia Masa Mendatang

Tahun	Sodium Nitrat (ton/th)
2009	6.248,370
2010	6.604,772
2011	6.961,173
2012	7.317,574
2013	7.673,976
2014	8.030,377
2015	8.386,779
2016	8.743,180
2017	9.099,581
2018	9.455,983
2019	9.812,384
2020	10.168,785
2021	10.525,187
2022	10.881,588

Pabrik Sodium Nitrat ini direncanakan akan berdiri pada tahun 2022. Berdasarkan prediksi dengan metode regresi Trend Linear tersebut, didapat kebutuhan Sodium Nitrat pada tahun 2022 di Indonesia adalah 10.881,588 ton/tahun. Penentuan kapasitas berdasarkan faktor tersebut, dapat disimpulkan bahwa kapasitas pabrik Sodium Nitrat sebesar 45.000 ton/th diharapkan :

1. Dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri yang diperkirakan tahun 2022
2. Dapat memberikan keuntungan dan membuka peluang ekspor untuk produk yang berlebih sehingga akan meningkatkan cadangan devisa negara
3. Dapat merangsang berdirinya industri-industri lainnya yang menggunakan Sodium Nitrat
4. Dengan berdirinya pabrik ini maka diharapkan dapat mengurangi jumlah pengangguran yang ada di Indonesia.

1.2.2 Kapasitas Minimal dan Maksimal di Luar Negeri

Dalam memproduksi NaNO_3 tentunya harus diperhitungkan kapasitas produksi yang menguntungkan. Kapasitas produksi secara komersial yang telah ada dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Kapasitas Produksi Sodium Nitrat Komersial

No	Pabrik	Proses	Kapasitas (ton/th)
1	Deepak Nitrite Ltd. Bombay	Sintesis	40.000
2	Qena Distriq Egypt	Shank	113.00
3	Amerika	Sintesis	210.000
4	Maria Elina, Chili	Gugenheim	520.000
5	Pedro de Valdivia	Gugenheim	750.000

Sumber : (Kirk dan Othmer, 1997)

1.2.3 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku Sodium Nitrat adalah Natrium Klorida dan Asam Nitrat. Natrium Klorida dapat diperoleh dari PT. Cheetham Garam Indonesia, Cilegon, Indonesia. Sedangkan Asam Nitrat dapat diperoleh dari PT. Multi Nitrotama Kimia, Cikampek, sehingga untuk pemenuhan bahan baku tidak perlu dikhawatirkan.

Tabel 1.4 Data Produsen Bahan Baku NaNO_3 di Indonesia

NO	Nama Produsen	Jenis Bahan Baku	Kapasitas (Ton/Tahun)
1	PT Kaltim Nitrate Indonesia	Asam Nitrat	300.000
	PT. Multi Nitrotama Kimia		150.000
	PT. Black Bear Resources Indonesia		74.000
2	PT. CheetamGaram Indonesia	Natrium Klorida	800.000
	PT. Garam (Persero)		400.000

Tabel 1.5 Data Import Natrium Klorida di Indonesia Tahun 2017

Bulan	Sodium Klorida (ton)
Januari	0
Februari	0
Maret	210073,757
April	319916,577
Mei	196057,750
Juni	253502
Juli	47187,197
Agustus	339668,331

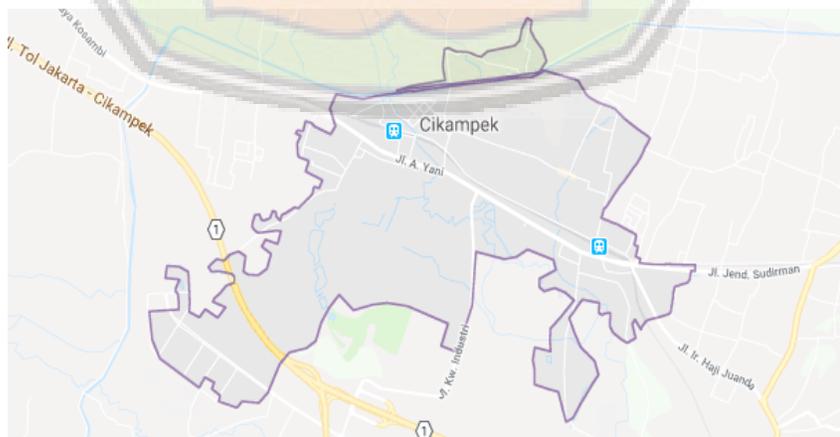
September	240678,688
Oktober	153633,601
November	364369,874
Desember	0

Sumber : (Badan Pusat Statistik, 2017)

Kebutuhan Natrium Klorida di Indonesia tahun 2017 sudah stabil hal ini dapat dilihat dari data Badan Pusat Statistik tahun 2017, tidak ada import Natrium Klorida di bulan Desember sehingga untuk ketersediaan bahan baku Natrium Nitrat tidak perlu dikhawatirkan.

1.3 Pemilihan Lokasi Pabrik

Faktor yang sangat memengaruhi keberhasilan dalam pendirian pabrik adalah letak geografis dalam pendirian pabrik tersebut. Beberapa faktor dapat menjadi acuan dalam menentukan lokasi pabrik, antara lain: penyediaan bahan baku, pemasaran produk, transportasi dan tenaga kerja. Berdasarkan tinjauan tersebut maka lokasi pabrik natrium nitrat ini dipilih di Cikampek, Karawang, Jawa Barat.



Gambar 1.2 Peta Lokasi Pabrik Sodium Nitrat

Dengan pertimbangan :

1. Penyediaan bahan baku

Asam nitrat sebagai bahan baku pembuatan Sodium Nitrat diperoleh dari PT. Multi Nitrotama Kimia, Cikampek. Sedangkan Natrium Klorida diperoleh dari PT. Cheetham Garam Indonesia, Cilegon. Orientasi pemilihan ditekankan pada jarak lokasi sumber bahan baku dengan pabrik cukup dekat.

2. Letak pabrik terhadap daerah pemasaran

Sodium Nitrat merupakan bahan kimia intermediet maka pemilihan lokasi di Cikampek adalah tepat, karena merupakan kawasan industri yang berarti memperpendek jarak antara pabrik yang memproduksi dengan pabrik yang membutuhkan Satrium Nitrat. Selain itu, Cikampek adalah daerah yang strategis untuk pendirian suatu pabrik, karena dekat dengan kota Jakarta sebagai pusat perdagangan Indonesia.

3. Transportasi dan Distribusi

Kawasan industri Cikampek, Karawang , Indonesia dekat dengan sarana transportasi darat dengan access jalan tol. Sehingga mempermudah sistem pengiriman bahan baku dan produk.

4. Tenaga kerja

Tenaga kerja yang akan digunakan dalam industri mengambil sumber daya manusia (SDM) dari daerah sekitar Cikampek yang meliputi tenaga kerja formal dan non formal dari tingkat bawah, menengah dan tingkat atas.

5. Utilitas

Utilitas yang diperlukan seperti air, bahan baku dan tenaga listrik dapat dipenuhi karena lokasi terletak di kawasan industri.

- a. Penyediaan air, menggunakan air sungai sekitar kawasan pabrik.
- b. Penyediaan tenaga listrik, diperoleh dari PLN
- c. Penyediaan bahan bakar dari PT Tambang Batubara Bukit Asam Tbk

6. Peraturan Daerah

Mengacu pada otonomi daerah, kebijakan pemerintah daerah sangat mendukung pendirian pabrik yang nantinya akan menambah pendapatan daerah.

7. Keadaan Masyarakat

Masyarakat yang membutuhkan pekerjaan akan mendukung pendirian pabrik, karena dengan didirikannya pabrik, maka akan terbuka lapangan pekerjaan baru yang memberikan kesempatan pada masyarakat disekitar pabrik. Dengan didirikannya pabrik ini maka diharapkan akan mengurangi tingkat pengangguran, baik dari penduduk sekitar maupun penduduk pendatang.

8. Iklim dan Geografis

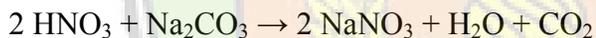
Indonesia dengan iklim tropisnya sangat menunjang untuk berdirinya industri. Dari segi geografis, daerah Cikampek sangat cocok untuk pendirian pabrik karena jarang sekali terjadi bencana alam seperti banjir, gempa bumi, dan gunung meletus yang dapat mengganggu proses operasi pabrik.

1.4 Tinjauan Pustaka

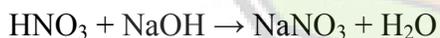
Sodium Nitrat (NaNO_3) merupakan bahan kimia intermediet dalam pembuatan pupuk yang mengandung senyawa nitrogen. Pada pembuatannya diperoleh dari endapan alamiah yang terdapat di dataran tinggi Chilli dan merupakan endapan yang cukup lebar, yaitu 8-65 km serta tebal 0,3-1,2 m. Produk dengan kualitas tinggi dapat dihasilkan dengan kristalisasi dan pengeringan. (Shreve, 1984).

Sodium Nitrat (NaNO_3) merupakan kristal bening tidak berwarna dan tidak berbau. Bahan kimia ini mempunyai sifat-sifat diantaranya mudah larut dalam air, gliserol, amoniak, alkohol, mempunyai titik lebur pada temperature 308°C dan terdekomposisi pada temperatur 380°C .

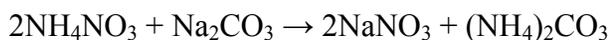
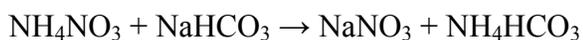
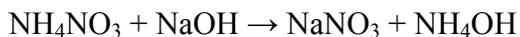
Sodium Nitrat disintesis dalam industri dengan menetralkan asam nitrat dengan natrium karbonat atau natrium bikarbonat



juga dengan menetralkannya menggunakan natrium hidroksida, tetapi reaksi ini sangat eksotermik :



atau dengan mencampur dengan jumlah stoikiometrik dari amonium nitrat dan natrium hidroksida, natrium bikarbonat atau natrium karbonat.



1.5 Macam – macam Proses

Dalam pembuatan NaNO_3 dikenal 3 macam proses (Kirk dan Othmer, 1997).

a. Proses Shank

Bahan baku berasal dari garam hasil penambangan (garam Chile) yang mengandung NaNO_3 . Prosesnya meliputi including, loading, leaching, washing dan unloading. Pada prinsipnya proses yang utama adalah pemurnian dari garam hasil penambangan di mana zat-zat selain NaNO_3 dikurangi kadarnya sehingga diperoleh NaNO_3 dengan kadar $\pm 60\%$ (Kirk Othmer, vol. 22, hal 385, 1997).

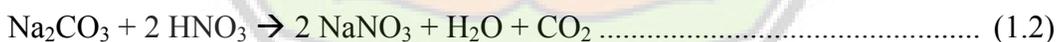
b. Proses Guggenheim

Pada prinsipnya proses Guggenheim sama dengan proses Shank, hanya alatnya lebih disempurnakan, yaitu melalui proses crushing, leaching, filtering, cristalizing, dan graining sehingga kadar NaNO_3 lebih besar yaitu $\pm 85\%$.

c. Proses Sintesis

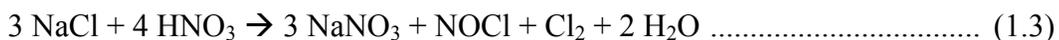
Ada 2 macam proses sintesis :

1. Mereaksikan Na_2CO_3 dengan HNO_3



Proses ini berlangsung pada suhu $305\text{-}350^\circ\text{C}$ pada tekanan vakum di dalam reaktor fluidized bed. Reaksi ini akan menghasilkan produk NaNO_3 dengan konversi sebesar $97\text{-}98\%$ terhadap HNO_3 (Leonard dan Terre, 1950).

2. Mereaksikan NaCl dengan HNO_3



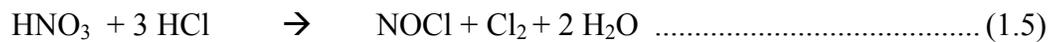
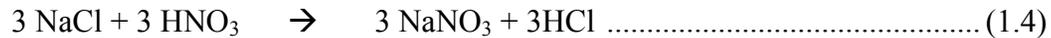
Proses ini berlangsung pada suhu 60°C pada tekanan 1 atm (Kobe, 1957), dalam reaktor alir tangki berpengaduk (RATB). Besarnya konversi yang diperoleh adalah 95% terhadap NaCl (Kubelka, 1934). Proses Sintesis menghasilkan kadar NaNO₃ yang lebih tinggi dari proses Shank dan Guggenheim, yaitu ± 90-99%. (Kirk dan Othmer, 1997).

Tabel 1.6 Perbandingan Ketiga Jenis Proses Sintesis Sodium Nitrat

Jenis Proses	Keunggulan	Kelemahan
Proses Shank	Hanya memerlukan proses treatment pada sodium nitrat hasil penambangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Kadar yang diperoleh hanya berkisar pada 60 % b. Hanya bisa dilakukan dilokasi dimana natrium nitrat tersedia melimpah.
Proses Guggenheim	Proses ini proses ekstraksi dan pemakaian bahan bakar lebih efisien	Kadar yang diperoleh lebih besar yaitu berkisar 80-85 % .
Proses Sintesis	<ul style="list-style-type: none"> a. Kadar yang dihasilkan dapat mencapai 90-99 %. b. Bahan baku proses relative lebih murah dan mudah didapat 	Modal pembuatan pabrik dengan menggunakan proses ini biasanya relatif jauh lebih besar daripada kedua proses lainnya.

1.5 Mekanisme Reaksi

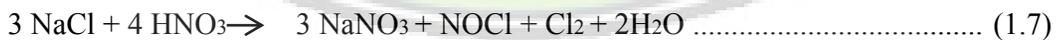
Reaksi pembentukan Sodium Nitrat dari Sodium Klorida dan Asam Nitrat berdasarkan mekanisme reaksi sebagai berikut:



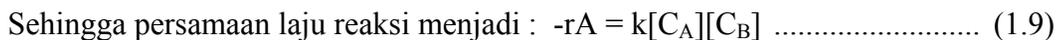
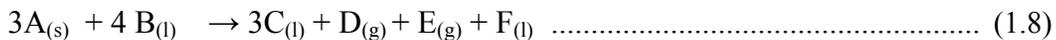
Sodium Klorida bereaksi dengan Asam Nitrat membentuk Natrium Nitrat dan Asam Klorida terlebih dahulu. Selanjutnya HCl akan bereaksi dengan sisa HNO₃ yang belum bereaksi dengan NaCl sehingga membentuk air dan gas NOCl serta gas Cl₂. Reaksi NaCl dan HNO₃ menjadi NaNO₃ berlangsung di dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) pada temperature 105⁰ C dan tekanan >1 atm (US2215450, 1940).

1.6 Tinjauan Kinetika

Reaksi antara HNO₃ dengan NaCl membentuk NaNO₃ dapat dituliskan dengan reaksi sebagai berikut :



Apabila A = NaCl ; B = HNO₃ ; dan C = NaNO₃ ; D = NOCl ; E Cl₂ + ; F = H₂O, maka secara kinetika persamaan 8 di atas dapat dituliskan sebagai berikut :



Atau

$$(-r_a) = k.(CA)(CB) = k.[CA_0(1-XA)][CB_0-(CA_0.XA)] \dots\dots\dots (2.0)$$

Menurut Ming-Taun Leu, Raimo S. Timonen, and Leon F. Keyser (1995) reaksi pembentukan NaNO_3 terjadi pada orde dua, dengan perbedaan konsentrasi antara HNO_3 dan NaCl yang tidak terlalu besar.

Dari beberapa sumber diperoleh data-data sebagai berikut :

$$CA_0 : CB_0 = 1 : 1,3$$

$$\text{Konversi (XA)} = 99\%$$

Dengan persamaan dan data-data di atas, maka nilai k bisa dihitung dan didapatkan nilai $k = 3,0019 \text{ L/mol.jam}$ yang dihitung dengan menggunakan *Collision Teory* pada buku *Chemical Engineering Kinetics (J.M Smith, 1981)*.

1.7 Tinjauan Thermodinamika

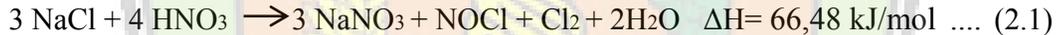
Tinjauan thermodinamika adalah suatu tinjauan yang bertujuan untuk mengetahui reaksi itu memerlukan panas atau melepaskan panas. Secara thermodinamika reaksi pembentukan NaNO_3 dapat dilihat dari harga entalpi dan konstanta kesetimbangannya.

Tabel 1.7 Harga ΔH_f° dan ΔG_f°

Komponen	ΔH_f° , kJ/mol	ΔG_f° , kJ/mol
NaCl	-411,20	-384,10
HNO ₃	-173,22	-79,91
NaNO ₃	-467,85	-365,891
NOCl	51,70	66,10
Cl ₂	0	0
H ₂ O	-285,83	-237,19

Yaws,1999 hal 312 (table 12-2), 340 (table 13-2)

Pada proses pembentukan NaNO₃ terjadi reaksi berikut:



a. Panas reaksi standar (ΔH_r°)

$$\Delta H_r^\circ = \sum \Delta H_f^\circ \text{ produk} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ reaktan} \dots (2.2)$$

$$\Delta H_{r,0} = (3 \times \Delta H_{f,0} \text{ NaNO}_3 + \Delta H_{f,0} \text{ NOCl} + \Delta H_{f,0} \text{ Cl}_2 + 2 \times \Delta H_{f,0} \text{ H}_2\text{O}) \\ - (3 \times \Delta H_{f,0} \text{ NaCl} + 4 \times \Delta H_{f,0} \text{ HNO}_3)$$

$$\Delta H_{r,0} = [3.(-466,68) + (51,70) + 0 + 2.(-285,83)] - [3.(-411,20) + 4.(-173,22)]$$

$$\Delta H_{r,0} = [(-1340,04) + (51,70) + 0 + (-571,66)] - [(-1233,6) + (-692,88)]$$

$$\Delta H_{r,0} = -1860 - (-1926,48)$$

$$\Delta H_{r,0} = 66,48 \text{ kJ/mol}$$

Karena $\Delta H_{r,0}$ bernilai positif maka reaksi bersifat endotermis.

ΔH_{378} pada suhu reaksi 105°C (378 K) adalah :

$$dH = C_p \cdot dT \dots\dots\dots (2.3)$$

$$\Delta H_{378} = \int_{298\text{K}}^{378\text{K}} C_p \cdot dT$$

$$\Delta H_{378} = [\sum C_p \text{ produk} - \sum C_p \text{ reaktan}] dT$$

$$\Delta H_{378} = -17027,7672 \text{ KJ/mol} - (-17999,9571 \text{ J/mol})$$

$$\Delta H_{378} = 972,1899 \text{ J/mol}$$

$$\Delta H = \Delta H_{r,0} + \Delta H_{378}$$

$$\Delta H = 66,48 + 972,1899$$

$$\Delta H = 1038,6699 \text{ J/mol}$$

b. Konstanta kesetimbangan (K) pada keadaan standar

$$\Delta G_{f^0} = -RT \ln K \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana :

ΔG_{f^0} = Energi Gibbs pada keadaan standar (T = 298 K, P = 1 atm), KJ/mol

$\Delta H_{r,0}$ = Panas reaksi, KJ/mol

K = Konstanta keseimbangan

T = Suhu standard = 298 K

R = Tetapan gas ideal = 8,314 J/mol.K

Sehingga ΔG_{f0} dari reaksi tersebut adalah :

$$\Delta G_{f0} = \Delta G_{f0} \text{ produk} - \Delta G_{f0} \text{ reaktan} \dots\dots\dots (2.5)$$

$$\Delta G_{f0} = (3 \times \Delta G_{\text{NaNO}_3} + \Delta G_{\text{NOCl}} + \Delta G_{\text{Cl}_2} + 2 \times \Delta G_{\text{H}_2\text{O}}) - (\Delta G_{\text{NaCl}} + 4 \times \Delta G_{\text{HNO}_3})$$

$$\Delta G_{f0} = [3(-365,891) + 66,10 + 0 + 2(-237,19)] - [3(-384,10) + 4(-79,91)]$$

$$\Delta G_{f0} = [(-1097,673) + (66,10) + 0 + (-474,38)] - [(-1152,3) + (-319,64)]$$

$$\Delta G_{f0} = -1505,953 - (-1471,94)$$

$$\Delta G_{f0} = - 34.03 \text{ KJ/mol}$$

$$\ln K_{298} = - \frac{\Delta G_{f0}}{RT} = \frac{34,03 \text{ KJ/mol}}{8,314 \times 10^{-3} \frac{\text{KJ}}{\text{mol}} \cdot \text{K} \cdot 298 \text{K}}$$

$$K_{298} = 13,7393 \text{ KJ/mol}$$

c. Konstanta kesetimbangan (K) pada $T = 60^\circ\text{C} = 333 \text{ K}$

$$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{-\Delta H_{r0}}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \dots\dots\dots (2.6)$$

Dengan :

K_1 = konstanta kesetimbangan pada 298 K

K_2 = konstanta kesetimbangan pada suhu operasi

T_2 = suhu standar ($25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$)

T_1 = suhu operasi ($105^\circ\text{C} = 378 \text{ K}$)

R = tetapan gas ideal = $8,314 \text{ J/mol.K}$

ΔH_{r0} = panas reaksi standar pada 298 K

$$\ln \frac{K_2}{13,7393} = \frac{-66,48 \text{ KJ/mol}}{8,314 \times 10^{-3} \frac{\text{KJ}}{\text{mol}} \cdot \text{K}} \left(\frac{1}{378\text{K}} - \frac{1}{298\text{K}} \right)$$

$$\ln \frac{K_2}{13,7393} = 5,6789$$

$$292,6274 = \frac{K_2}{13,7393}$$

$$K_2 = 4,0205 \times 10^4$$

Karena harga konstanta kesetimbangan relatif besar, maka reaksi berjalan searah yaitu ke kanan (semakin cepat membentuk produk).

1.8 Sifat-Sifat Produk

Sodium Nitrat sebagai produk utama merupakan bahan kimia yang memiliki komponen utama NaNO_3 , berbentuk kristal padatan yang digunakan sebagai bahan kimia intermediet (bahan antara) yang selanjutnya dapat diolah dalam pembuatan pupuk yang mengandung senyawa nitrogen, pembuatan kaca, pembuatan kalium nitrat, dinamit, obat-obatan, sebagai reagen dalam kimia analisa dan masih banyak lagi. Adapun standar mutu pupuk Sodium Nitrat dapat dilihat pada Tabel 1.8 di bawah ini.

Tabel 1.8 Standar Mutu Natrium Nitrat

Item	Kualitas terbaik	Kualitas pertama	Kualitas kedua
Kandungan Natrium Nitrat (NaNO_3) %	$\geq 99,5$	$\geq 99,3$	$\geq 98,5$
Kandungan Klorida (NaCl) %	$\leq 1,5$	$\leq 1,8$	≤ 2
Konten insolubles dalam air %	$\leq 0,03$	$\leq 0,06$	$\leq 0,06$
Kelembaban %	$\leq 1,5$	$\leq 1,8$	≤ 2

Sumber : Wuhan Kangzheng Science And Technology Co., Ltd.

1.9 Kegunaan Produk

Sodium nitrat (NaNO_3) merupakan bahan kimia intermediet (bahan antara) yang selanjutnya dapat diolah dalam pembuatan pupuk yang mengandung senyawa nitrogen, pembuatan kaca, pembuatan kalium nitrat, dinamit, obat-obatan, sebagai reagen dalam kimia analisa dan masih banyak lagi. Beberapa kegunaan dari Sodium Nitrat yaitu sebagai berikut :

1. Pembuatan Dinamit

Reaksi antara sodium nitrat (NaNO_3) dengan ammonium nitrat (NH_4NO_3) akan menghasilkan gas yang sangat eksplosif sehingga dapat menimbulkan ledakan. Jenis dinamit yang dihasilkan, yaitu straight dynamite, ammonia dinamit, gelatin dinamit, gelatin nitrat, dan ammonia gelatin. Perbandingan jenis dinamit ditentukan dengan permukaan perbandingan ammonium nitrat dengan natrium nitrat (NaNO_3).

2. Pembuatan Kaca

Pada pembuatan kaca, sodium nitrat (NaNO_3) sebagai bahan tambahan yang dicampur dengan *calmite*, dimana natrium nitrat (NaNO_3) mengoksidasi *calmite*, *caluire* merupakan *slag* atau sisa proses peleburan logam yang berfungsi untuk meningkatkan melting potensial, menurunkan devitrikasi, menurunkan viskositas moltanglas. Pada pencampuran tersebut membutuhkan sodium nitrat (NaNO_3) sebanyak 2,5 %. Penggunaan sodium nitrat (NaNO_3) ini sangat efektif karena dapat mengurangi *bubble* sehingga produk kaca tidak cacat.

3. Pembuatan Cat

Reaksi dengan lead atau timbal (Pb) akan membentuk timbal oksida (PbO) yang banyak digunakan oleh industri cat sebagai penguat warna cat, sehingga warna cat lebih kuat dan merata ada suspensinya.

