



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan industri di Indonesia semakin meningkat. Pada perkembangan industri kimia di Indonesia mengalami kemajuan dan peningkatan baik kuantitas maupun kualitasnya dari tahun ke tahun, sehingga kebutuhan akan bahan baku maupun bahan pembantu juga mengalami peningkatan. Kegiatan pengembangan industri kimia di Indonesia diarahkan untuk meningkatkan kemampuan nasional dalam memenuhi kebutuhan dalam negeri akan bahan kimia dan juga sekaligus ikut memecahkan masalah ketenagakerjaan.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alamnya, salah satu kekayaan alam Indonesia yang dapat memenuhi kebutuhan industri kimia Indonesia dan memiliki manfaat yang besar untuk kebutuhan manusia adalah hasil olahan kelapa sawit (*Crude Palm Oil*). *Crude Palm Oil* dapat diuraikan menjadi minyak sawit padat (stearin) dan minyak sawit cair (*olein*). *Olein* digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan minyak goreng. Sedangkan stearin digunakan sebagai bahan baku pembuatan margarin dan *shortening*, juga dapat digunakan bahan baku industri sabun dan detergen.

Produksi kelapa sawit di Indonesia selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Salah satu hasil olahan dari minyak sawit adalah sabun. Sabun merupakan salah kebutuhan manusia yang mendasar karena hampir semua manusia diseluruh bagian bumi menggunakan sabun untuk keperluan hidupnya. Tidak hanya dalam skala rumah tangga, tetapi sabun juga diperlukan dalam skala industri. Oleh Karena itu, kebutuhan pasar bagi industri sabun sangatlah luas. Hal tersebut tentunya sangat menguntungkan bagi Indonesia yang merupakan negara beriklim tropis.

Pabrik sabun ini pada umumnya sama dengan sektor-sektor industri kimia yang lain, yaitu mendirikan suatu pabrik yang secara sosial-ekonomi cukup menguntungkan. Pendirian Pabrik sabun ini cukup menarik karena masih kurangnya Pabrik sabun di Indonesia, dan juga karena prospeknya yang menguntungkan di masa mendatang, dimana memiliki banyak kegunaan seperti sebagai komposisi tambahan dalam makanan, kosmetik, dan produk industri.



## I.2 Kegunaan Produk

*Sodium stearate* dapat digunakan dalam industri farmasi sebagai surfaktan untuk membantu kelarutan senyawa hidrofobik dalam produksi berbagai busa mulut. Pada kosmetik, sodium stearate digunakan terutama dalam formulasi produk make-up seperti *eyeliner*, *eyeshadow*, maskara, lipstik, bedak wajah dan *foundation*. *Sodium stearate* juga digunakan dalam wewangian, deodoran, dan produk perawatan rambut dan kulit. Sodium stearat umumnya digunakan untuk membantu menjaga emulsi agar tidak terpisah menjadi komponen minyak dan cairan. Sodium stearat meningkatkan ketebalan bagian *lipid* (minyak) kosmetik.

## I.3 Kapasitas Produksi

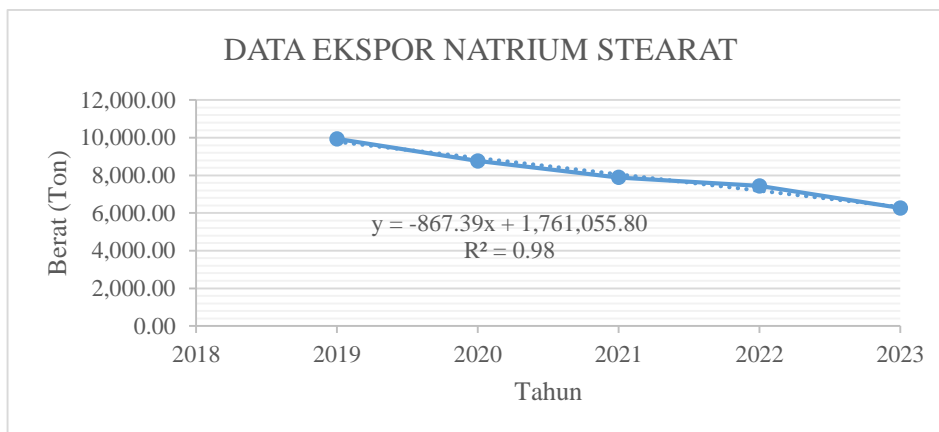
Kebutuhan natrium stearat, di Indonesia yang semakin meningkat, dikarenakan kegunaannya pada sektor industri kimia untuk digunakan sebagai sabun. Penentuan kapasitas *Natrium Stearat*, berdasarkan kebutuhannya di Indonesia, meliputi jumlah impor per tahun. Selain itu, kapasitas pabrik harus di atas jumlah permintaan dengan maksud mengantisipasi peningkatan jumlah permintaan dan untuk orientasi ekspor. Hal ini dapat dibuktikan dengan data ekspor impor yang diperoleh dari BPS pada tahun 2019-2023.

Tabel I. 1 Data Ekspor Natrium Stearat di Indonesia

Tahun	Ekspor (Ton)	% Pertumbuhan
2019	9.934,78	0,00
2020	8.765,93	-0,118
2021	7.884,22	-0,101
2022	7.432,23	-0,057
2023	6.263,67	-0,157
Rata - rata		-0,108

(Badan Pusat Statistik, 2023)

Berdasarkan data tabel diatas dapat disimpulkan bahwa Indonesia hanya bisa melakukan kegiatan ekspor *Natrium Stearat* dalam jumlah yang tidak banyak dikarenakan kurangnya produksi *Natrium Stearat* dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan domestik. Dari data tersebut didapatkan grafik analisis regresi linier sebagai berikut :



Gambar I. 1 Grafik Data Ekspor Natrium Stearat

Dengan melihat data di atas, jika pabrik direncanakan berdiri pada tahun 2027 ( $m_4$ ) maka perkiraan ekspor natrium stearat dapat dihitung dengan pendekatan metode *discounted* :

$$F = p(i + 1)^n \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

F : Nilai pada tahun ke-n

P : Besarnya data pada tahun sekarang (ton/tahun)

i : Kenaikan data rata-rata

n : Selisih tahun

Sehingga :

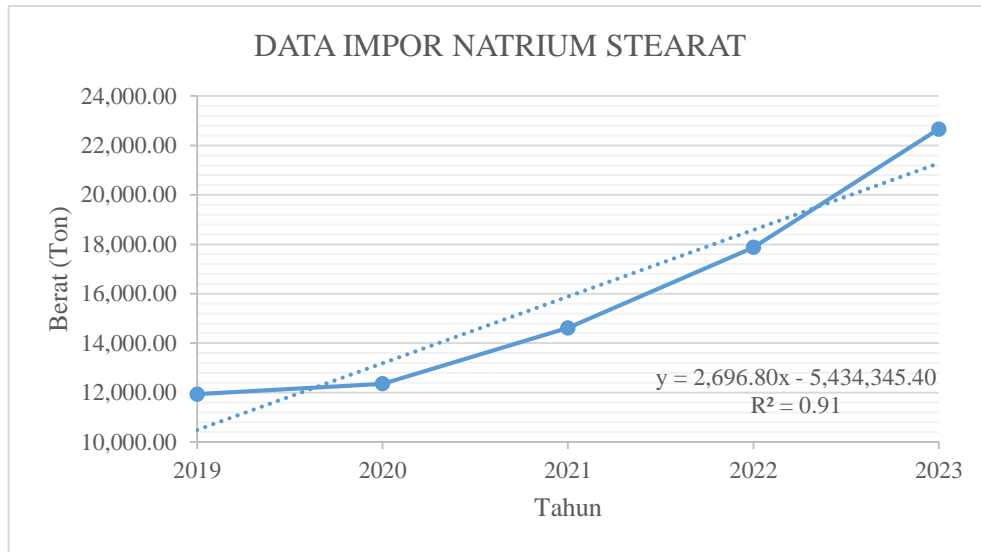
$$m_4 = 6.263,67(1 + (-0,108))^{2027-2023}$$

$$= 9.446 \text{ Ton/Tahun}$$

Tabel I. 2 Data Impor Natrium Stearat di Indonesia

Tahun	Impor (Ton)	Pertumbuhan
2019	11.934	0,00
2020	12.356	0,04
2021	14.614	0,18
2022	17.874	0,22
2023	22.659	0,27
Rata - rata		0,18

(Badan Pusat Statistik, 2023)



Gambar I. 2 Grafik Data Impor Natrium Stearat

Dengan melihat data di atas, jika pabrik direncanakan berdiri pada tahun 2027 ( $m_5$ ) maka perkiraan impor natrium stearat dapat dihitung dengan pendekatan metode *discounted* :

$$F = p (i + 1)^n \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

F : Nilai pada tahun ke-n

P : Besarnya data pada tahun sekarang (ton/tahun)

i : Kenaikan data rata-rata

n : Selisih tahun

Sehingga :

$$m_5 = 22.659 (1 + (0,18))^{2027-2023}$$

$$= 43.519 \text{ Ton/Tahun}$$

Peluang kapasitas produksi pada tahun 2027 ( $m_3$ ) dapat ditentukan dengan persamaan:

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5 \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

$m_1$ : nilai impor pada tahun 2027 (Ton/Tahun), dengan asumsi 50% dari nilai konsumsi dalam negeri

$m_2$ : nilai produksi dalam negeri (Ton/Tahun)



## PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Natrium Stearat dari Stearin dan Natrium Hidroksida dengan Proses Saponifikasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

---

$m_3$ : kapasitas pabrik yang akan didirikan pada tahun 2027

$m_4$ : perkiraan nilai ekspor pada tahun 2027

$m_5$ : perkiraan nilai konsumsi tahun 2027

$$\begin{aligned} \text{Jadi } m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\ &= (9.446 + 43.519) - (16.174 + 20.000) \\ &= 16.790 \text{ Ton/Tahun} \end{aligned}$$

Tabel I. 3 Pabrik Produksi Natrium Stearat di Indonesia

<b>Industri</b>	<b>Lokasi</b>	<b>Kapasitas (ton/tahun)</b>
PT. Sinar Oleo Chemical	Medan	6.000
PT. Sumi Asih Indonesia	Bekasi	8.000
PT. Cisadane Chemical	Tangerang	6.000



## I.4 Sifat Fisika dan Kimia

### I.4.1 Bahan Baku

#### I.4.1.1 Natrium Hidroksida

##### A. Sifat Fisika

1. Rumus Molekul : NaOH
2. Wujud : liquid
3. Berat molekul : 40 g/mol
4. Warna : Putih
5. Titik didih : 1.390 °C pada 1.013 hPa
6. Titik lebur : 319 – 322 °C
7. Densitas : 2,13 g/cm<sup>3</sup>

##### B. Sifat Kimia

1. Kelarutan : Dapat larut pada air

(Smartlab, 2019)

#### I.4.1.2 Stearin

##### A. Sifat Fisika

1. Rumus molekul : (C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COO)<sub>3</sub>C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>
2. Berat molekul : 890 g/mol
3. Bentuk : Padat
4. Warna : Putih
5. Titik lebur : 77 °C
6. Titik didih : 310 °C
7. Densitas : 0,845 g/cm<sup>3</sup>

##### B. Sifat Kimia

1. Kelarutan : Tidak dapat larut pada air

(Kreme, 2022)



### I.4.1.3 Air

#### A. Sifat Fisika

1. Rumus molekul :  $H_2O$
2. Berat molekul : 18,02 g/mol
3. Bentuk : Cair
4. Warna : Tidak berwarna
5. Bau : Tidak berbau
6. pH : 7,0 pada 25 °C
7. Titik lebur : 0 °C
8. Titik didih : 100 °C pada 1.013 hPa
9. Densitas : 1,00 g/cm<sup>3</sup> pada 20 °C

#### B. Sifat Kimia

1. Kelarutan : Mudah larut

(Smartlab, 2019)

### I.4.1.5 Gliserol

#### A. Sifat Fisika

1. Rumus molekul :  $C_3H_8O_3$
2. Berat molekul : 92,04 g/mol
3. Bentuk : Cair
4. Warna : Tidak berwarna
5. Bau : Tidak berbau
6. pH : 5 pada 100 g/l 20 °C
7. Titik lebur : 18 °C
8. Titik didih : 290 °C
9. Densitas : 1,26 g/cm<sup>3</sup> pada 20 °C

#### B. Sifat Kimia

1. Kelarutan : Dapat larut pada air

(Smartlab, 2019)



## I.4.2 Produk

### I.4.2.1 Natrium Stearat

#### A. Sifat Fisika

1. Rumus molekul :  $C_{17}H_{35}COONa$
2. Berat molekul : 306 g/mol
3. Bentuk : Bubuk
4. Warna : Putih
5. Titik Didih : 53,5 °C
6. Titik lebur : 352 °C
7. Densitas : 1,04 g/cm<sup>3</sup>

(Harwick, 2016)

#### B. Sifat Kimia

1. Kelarutan : Larut pada air

## I.5 Pemilihan Lokasi Pabrik dan Tata Letak

Lokasi pabrik sangat berpengaruh terhadap berjalannya suatu pabrik. Pemilihan lokasi pabrik sangat diperhatikan agar dapat memberikan dampak positif baik dari segi teknis dan ekonomi. Pemilihan lokasi pabrik ditentukan berdasarkan letak geografis, teknis, ekonomi dan lingkungan. Pembangunan pabrik natrium stearat ditujukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Berdasarkan pertimbangan teknis pabrik natrium stearat direncanakan dibangun di Tarjun, Kotabaru, Kalimantan Selatan karena lokasi yang cukup strategis untuk didirikan pabrik serta merupakan daerah kawasan industri. Lokasi ini berada disekitar pabrik besar seperti PT. Smart, Tbk dan pabrik lainnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi penentuan lokasi pabrik tersebut sebagai berikut:

#### A. Sumber Bahan Baku

Ketersediaan bahan baku merupakan faktor utama dalam pemilihan lokasi pendirian pabrik. Pada pabrik natrium stearat ini, bahan baku stearin dipenuhi dengan cara membeli pada pabrik yang memproduksi minyak kelapa sawit. Salah satu pabrik penghasil minyak kelapa sawit yang dekat dengan lokasi pabrik natrium stearat yaitu PT Smart Tbk. Tarjun, serta





natrium hidroksida dari pabrik di luar pulau Kalimantan maka, dipilihlah lokasi yang dekat dengan laut untuk mempermudah pengiriman.

B. Pemasaran

Penggunaan utama dari produk natrium stearat yaitu sebagai bahan baku industri kosmetik, makanan, dan industri kimia lainnya akan dipasarkan di Indonesia terutama wilayah Indonesia bagian barat, berupa pulau Jawa. Pemasaran ini dilakukan dengan pertimbangan produk natrium stearat dibutuhkan oleh pabrik-pabrik tersebut.

C. Fasilitas Transportasi

Pemasaran produk dilakukan dengan memanfaatkan transportasi sungai dan laut serta darat. Kota Tarjun yang berada dekat dengan laut dan sarana pelabuhan ini memungkinkan terjadinya transportasi laut untuk pemasaran produk dan *supply* bahan baku. Selain itu, kondisi jalan untuk transportasi darat di kota tersebut telah memadai. Sehingga hal tersebut dapat mempermudah perjalanan dari kota Tarjun menuju kota besar lainnya di wilayah Kalimantan seperti Balikpapan dan Banjarmasin untuk keperluan lain.

D. Utilitas

Untuk kelancaran operasi pabrik, perlu diperhatikan sarana-sarana pendukung seperti air, listrik dan lain-lain, agar proses produksi dapat berjalan dengan baik. Penyediaan tenaga listrik diperoleh dari PLN dan generator set sebagai cadangan. Wilayah Kalimantan Selatan, merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki banyak pasokan minyak bumi. Di dekat kota tersebut pula terdapat perusahaan BUMN yaitu PT PERTAMINA Tbk Tanjung dan dari PERTAMINA Balikpapan sehingga *supply* terhadap kebutuhan listrik dari diesel dapat terpenuhi. Selain listrik, air juga merupakan kebutuhan penting dari suatu pabrik. Kebutuhan air pada wilayah Tarjun dapat diperoleh dari sungai cantung.

E. Tenaga Kerja

Wilayah Tarjun Kalimantan Selatan memiliki fasilitas-fasilitas pendidikan seperti sekolah kejuruan di bidang keteknikkan maupun bidang lainnya, seperti Universitas Lambung Mangkurat dan Universitas Swasta



## PRA RENCANA PABRIK

### “Pabrik Natrium Stearat dari Stearin dan Natrium Hidroksida dengan Proses Saponifikasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

---

lainnya. Sehingga kebutuhan tenaga kerja dapat diperoleh dari putera dan puteri daerah.