



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik

Perkembangan pembangunan industri di Indonesia semakin meningkat, tampak dengan banyaknya pabrik yang mengolah bahan mentah menjadi bahan jadi, serta meningkatnya industri barang untuk modal termasuk industri mesin dan peralatan. Pada keberagaman industri kimia, oleokimia merupakan komponen kimia yang secara umum berasal dari minyak nabati dan lemak nabati dan hewani. Industri oleokimia berkembang pesat dari tahun ke tahun karena meningkatnya permintaan produk turunan oleokimia pada sektor manufaktur. Alkohol lemak atau biasa disebut juga dengan *fatty alcohol* (FA) merupakan salah satu produk oleokimia yang dihasilkan mulai dari asam lemak dan metil ester serta dianggap sebagai oleokimia dasar karena dapat digunakan lebih lanjut dalam produksi produk turunannya (Zarli, 2019). *Fatty alcohol* digunakan sebagai emolien dalam industri farmasi karena memiliki sifat konsistensi tinggi, sebagai komponen yang memiliki sifat pengikat air pada industri kosmetik sehingga dapat mencegah kulit kering, sebagai emulsifier pada industri detergen dan sabun (Mudge, 2005).

Nilai pasar global dari *fatty alcohol* pada tahun 2017 diperkirakan sekitar USD 6,9 miliar dan diperkirakan akan mencapai di atas USD 10 miliar pada tahun 2023. Amerika Utara saat ini memiliki porsi terbesar *fatty alcohol* dari nilai pasar yakni sebesar 18,8%. Produksi *fatty alcohol* di seluruh dunia pada tahun 2015 mencapai lebih dari 3 juta ton (Munkajohnpong et al., 2020) Konsumsi alkohol lemak dunia mencapai sekitar 3,5 juta ton pada tahun 2020. Konsumsi yang sangat besar tersebut berasal dari aplikasi yang sangat besar termasuk perawatan pribadi, perawatan di rumah, farmasi, bahan pengawet, kertas, pertanian, pakan ternak, karet, cat, pelapis, plastik, polimer, tekstil, bahan kimia industri, biofuel, deterjen, pelumas, dan lain-lain. Selain itu, tingginya permintaan *fatty alcohol* dapat ditandai dengan meningkatnya penggunaan deterjen karena FA merupakan salah satu bahan pembuatan deterjen (Zarli, 2019)



Pasar impor Indonesia terhadap fatty alcohol rata-rata 22 ribu ton per tahun untuk memenuhi kebutuhan dalam negerinya. Selain itu, Indonesia juga melakukan rata-rata ekspor sebanyak 273 ribu ton per tahun dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 6,15% (Rionaldo, 2021). Menurut Direktorat Jenderal Pengembangan Ekspor Nasional Kementerian Perdagangan RI, ekspor memiliki peran penting dalam perekonomian suatu perusahaan dan negara diantaranya sebagai optimalisasi laba perusahaan karena memperluas jangkauan pasar, sebagai upaya diversifikasi pasar yang dapat memperkuat komoditas yang dipasarkan, memperkuat daya saing produk perusahaan dan lain-lain (Kemendag, 2022). Hal tersebut menunjukkan bahwa ekspor fatty alcohol tidak menjadi penghalang untuk mendirikan pabrik baru walaupun angkanya terus meningkat

Pada tahun 2014, Pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan program Prioritas Pengembangan Industri dalam PP No. 14 Tahun 2014 tentang Rencana Induk Pengembangan Industri Nasional (RIPIN) 2015 – 2035. Pada peraturan tersebut pengembangan industri Agro digolongkan menjadi empat macam yaitu industri dikendalikan dan diawasi seperti industri rokok dan minuman lainnya; industri perlu dukungan seperti industri gula, tepung, pakan, susu dan buah; industri sedang seperti industri kayu rotan, kopi, teh dan perikanan; serta industri kuat seperti industri kakao, pulp kertas, rumput laut, karet dan industri hilir kelapa sawit. Pemerintah Indonesia juga menargetkan kapasitas nasional pabrik oleokimia terus meningkat hingga tahun 2050 pada kisaran kapasitas 18,5 juta ton/tahun (Kemenperin, 2019). Hal tersebut menunjukkan ada peluang besar untuk pendirian pabrik oleokimia (khususnya fatty alcohol) di Indonesia. Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan hal-hal di atas terutama kebutuhan fatty alcohol di Indonesia, laju pasar fatty alcohol secara global terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, luasnya aplikasi fatty alcohol dan dukungan pemerintah pada industri oleokimia, maka akan sangat dimungkinkan untuk mendirikan pabrik fatty alcohol di Indonesia. Dengan tujuan pendirian pabrik yaitu untuk mengurangi ketergantungan akan kegiatan impor fatty alcohol dari negara lain, meningkatkan ekspor produk jadi dari Indonesia, meningkatkan nilai tambah dari produk turunan minyak kelapa



sawit, mewujudkan kemandirian bangsa dalam produksi fatty alcohol penyerapan tenaga kerja dengan harapan mengurangi angka pengangguran, dapat meningkatkan perekonomian daerah dan nasional serta mendukung tercapainya target Pemerintah Indonesia dalam target kapasitas produksi oleokimia pada tahun 2050.

## **I.2 Kegunaan Produk**

Fatty alkohol digunakan sebagai emulsifier, emollients, dan thickeners dalam industri kosmetik dan makanan. Pada dunia industri secara luas dapat digunakan yaitu pada industri plasticizer, detergen, pengelusi, pelumas, softener, kosmetik (untuk pembuatan macam-macam krim wajah), makanan sebagai anti oksidan, surfaktan, bahan anti busa, produk intermediate, parfum dan farmasi (Mudge, 2005). Pada bidang personal care dan kosmetik fatty alcohol mendominasi pasar global dan menyumbang pendapatan terbesar sebesar 40,93% pada tahun 2022. Hal ini disebabkan oleh peningkatan permintaan produk perawatan pribadi dan farmasi dikarenakan adanya peningkatan gaya hidup, ditambah dengan meningkatnya kesadaran kesehatan di antara penduduk di negara-negara berkembang di Asia Pasifik dan Amerika Latin. (Grand View Research, 2021).

## **I.3 Kapasitas Produksi di Indonesia**

Kebutuhan *fatty alcohol* terus meningkat dari tahun ke tahun. Untuk memenuhi kebutuhan gliserol di Indonesia, diperlukan suatu usaha agar dapat memenuhi permintaan dalam negeri, yaitu dengan cara mendirikan pabrik *fatty alcohol*. Berikut data produksi dan kebutuhan *fatty alcohol* yang mengalami peningkatan :

Tabel I. 1 Data Produsen Pabrik *Fatty Alcohol* di Indonesia

Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas
PT. Ecogreen Oleochemicals	Riau	50.000
PT. Ecogreen Olechemicals	Medan	100.000
PT. Wilmar Nabati Indonesia	Gresik	75.000
PT. Domba Mas Medan	Medan	120.000
PT. Domas Agroiinti Prima	Kuala Tanjung	35.000
PT. Refenery Nusantara	Balikpapan	130.0000
Total		510.000

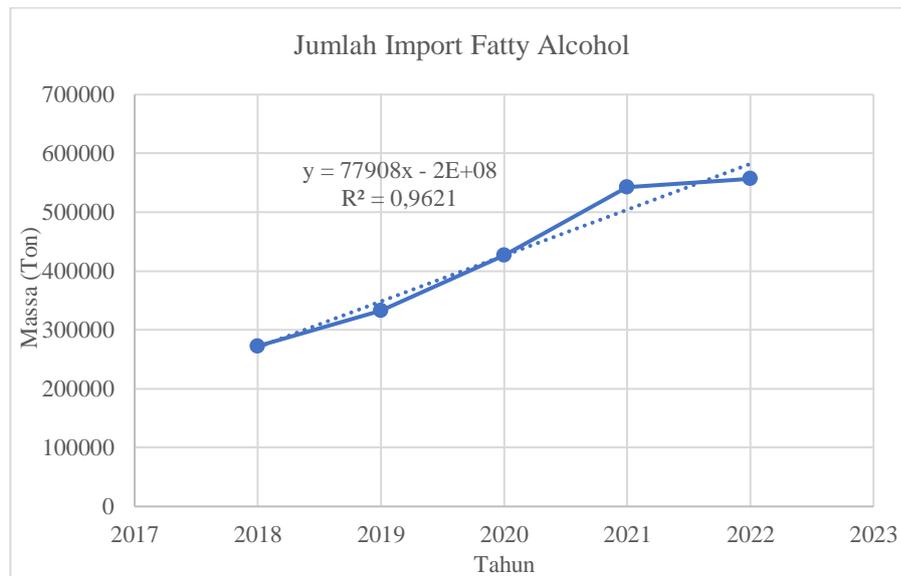
(P3DN, 2023b)

Tabel I. 2 Data Impor *Fatty Alcohol*

Tahun	Data Impor	
	Kapasitas (Ton)	Pertumbuhan (%)
2018	272412	
2019	332485	22,05
2020	427236	28,50
2021	542811	27,05
2022	556789	2,58
Total	2131733	80,18
Rata-rata	426346,6	20,0442

(BPS, 2023)

Berdasarkan data tabel diatas didapatkan data impor *Fatty Alcohol* di Indonesia selama 5 tahun terakhir. Data tersebut menunjukkan adanya Peningkatan dari tahun ke tahun



Gambar I. 1 Grafik Impor Fatty Alcohol

Berdasarkan data impor tersebut maka dapat diperkirakan nilai konsumsi Fatty Alkohol pada 2027 yang didapatkan dari perhitungan discounted method dengan rumus (Ulrich, 1984):

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

Keterangan :

F = Nilai pada tahun ke-n

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

i = Kenaikan data rata-rata

n = Selisih tahun (tahun ke-n)

Sehingga perkiraan nilai impor fatty alcohol pada tahun 2027 ( $m_2$ ) adalah

$$m_2 = P(1 + i)^n$$

$$m_2 = 556.789 (1 + 0.200442)^{(2027-2022)}$$

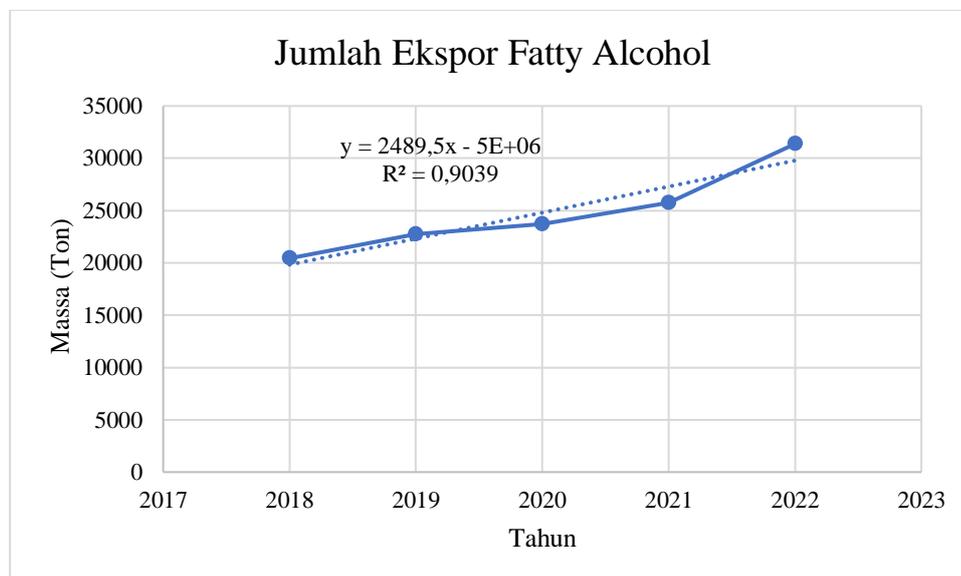
$$m_2 = 1.388.025 \text{ Ton/tahun}$$



Tabel I. 3 Data Ekspor Fatty Alcohol

Tahun	Data Ekspor	
	Kapasitas (Ton)	Pertumbuhan (%)
2018	20434	
2019	22728	11,23
2020	23738	4,44
2021	25748	8,47
2022	31372	21,84
Total	124019	45,98
Rata-rata	24804	11

(BPS,2023)



Gambar I. 2 Grafik Ekspor Fatty Alcohol

Sehingga perkiraan nilai ekspor fatty alcohol pada tahun 2027 ( $m_5$ ) adalah

$$m_5 = P(1 + i)^n$$

$$m_5 = 31.371,577(1 + 0.114948)^{(2022-2027)}$$

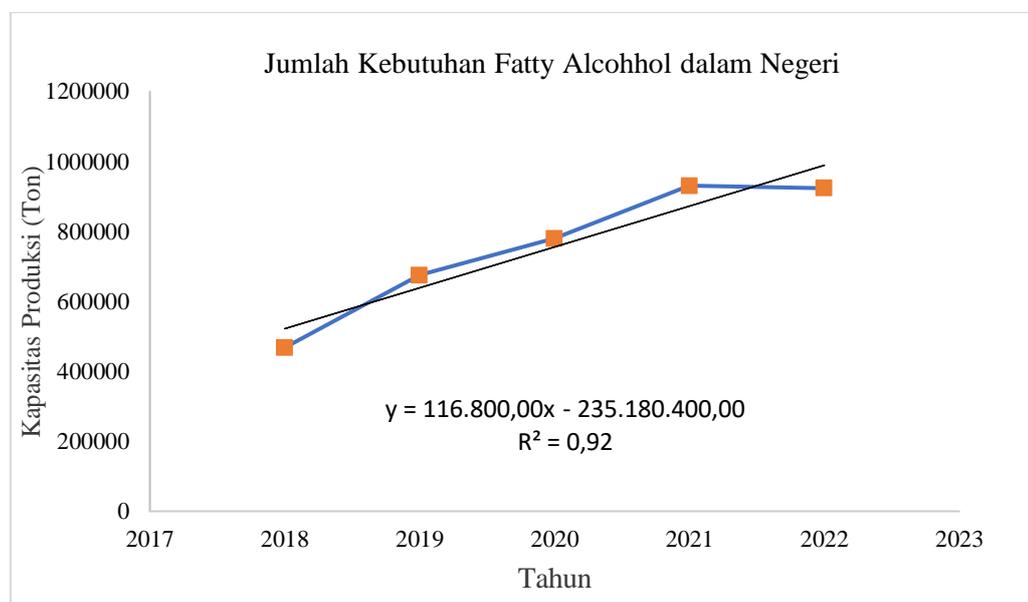
$$m_5 = 54.051,9 \text{ Ton/tahun}$$



Tabel I.3 Data Kebutuhan *Fatty Alcohol* dalam Negeri

Tahun	Kapasitas (Ton)	Pertumbuhan (%)
2018	468000	
2019	675000	44,23076923
2020	780000	15,55555556
2021	931000	19,35897436
2022	924000	-0,751879699
Total	3778000	78,39341945

(BPS, 2023)



Sehingga perkiraan nilai kebutuhan fatty alcohol pada tahun 2027 ( $m_4$ ) adalah

$$m_4 = P(1 + i)^n$$

$$m_4 = 924000(1 + 0.1959)^{(2022-2027)}$$

$$m_4 = 1890483 \text{ Ton/tahun}$$

Pabrik direncanakan akan didirikan pada tahun 2027. Penentuan produksi dikakukan dengan discounted method dengan meninjau data yang ada yaitu jumlah ekspor dan impor bahan tersebut di Indonesia dengan menggunakan persamaan berikut:



$$m1 + m2 + m3 = m4 + m5 \quad \dots(2)$$

Keterangan:

m1 = Produksi dalam negeri (Ton/Tahun)

m2 = Nilai Impor (ton/tahun)

m3 = Kapasitas pabrik yang akan didirikan (ton/tahun)

m4 = Kebutuhan dalam negeri (ton/tahun)

m5 = Nilai Ekspor (ton/tahun)

Sehingga,

$$m3 = (m4 + m5) - (m1 + m2)$$

$$m3 = (1.890.483 + 54.051,9) - (510.000 + 1.388.625)$$

$$m3 = 45.909 \text{ Ton/Tahun}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diambil sehingga kapasitas pabrik untuk memproduksi fatty alcohol pada 2027 adalah sebesar 45.000 ton/tahun

## I.4 Sifat – Sifat Bahan

### I. 4.1 Bahan Baku

#### 1. Metil Lauric

- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| a. Fase          | : Cair                        |
| b. Warna         | : Jernih kekuningan           |
| c. Bau           | : Berbau khas                 |
| d. Rumus molekul | : $C_{13}H_{26}O_2$           |
| e. Berat molekul | : 216 gR/mol                  |
| f. Sg            | : 0,85 – 0,89                 |
| g. Densitas      | : 850 – 890 kg/m <sup>3</sup> |
| h. Titik leleh   | : 17,5 °C                     |
| i. Titik didih   | : 262 °C                      |
| j. Kelarutan     | : Tidak larut dalam air       |
| k. Kemurnian     | : 98 %                        |

(PT. Wilmar Nabati)



## 2. Hidrogen

- a. Rumus molekul :  $H_2$
- b. Fase : gas
- c. Berat molekul : 2,02 g/mol
- d. Densitas : 0,0835 kg/m<sup>3</sup>
- e. Titik didih : -252,87°C
- f. Titik leleh : -259,16°C
- g. Specific gravity : 0,0696

(PT. PLN)

## 3. Copper-Chromium Alloy (Katalis)

- a. Rumus molekul : CuCr
- b. Sifat fisik : padatan logam
- c. Titik lebur : 1070 –1080°C
- d. Kepadatan : 8,89 g/cm<sup>3</sup>
- e. Kelarutan : tidak larut dalam air

(PT. Tanyun Chemical (China))

## I. 4.2 Produk

### 1. Fatty Alcohol (Lauric Alcohol)

- a. Rumus molekul :  $C_{12}H_{25}OH$
- b. Berat molekul : 186 gr/kmol
- c. Specific gravity pada 20°C : 0,8306
- d. Titik didih : 292°C (1 atm)
- e. Titik leleh : 24°C
- f. Viskositas : 18,8 Cp

(Yaws,2003)

### 2. Methanol

- a. Rumus molekul :  $CH_3OH$



- b. Wujud : Cairan tak berwarna
- c. Berat molekul : 32,04 g/gmol
- d. Specific gravity : 0,792
- e. Densitas : 782,8 kg/m<sup>3</sup>
- f. Titik didih : 64,7°C
- g. Titik lebur : -97°C, -142,9°F (176 K)
- h. Viskositas : 0,544 mpa pada suhu 25°C

(Yaws,2003)