

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Pendirian Pabrik

Perkembangan industri kimia di Indonesia, khususnya agro industri mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan antara lain karena tingkat kebutuhan akan produk yang tinggi, serta ketersediaan bahan baku yang cukup banyak dihasilkan oleh alam Indonesia.

Industri penghasil oleokimia termasuk industri kimia agro (*agrobased chemical industry*), yaitu industri yang mengolah bahan baku yang dapat diperbaharui (*renewable*), merupakan industri yang bersifat *resources based industry* dan mempunyai peranan penting dalam upaya pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat luas (*basic needs*).

Asam stearat merupakan bahan kimia antara yang dapat digunakan sebagai bahan baku surfaktan, metil ester, maupun sabun dan deterjen melalui reaksi saponifikasi. Produk ini dihasilkan dari reaksi hidrolisis minyak atau lemak dengan air.

Sampai saat ini beberapa produk industri bahan kimia khusus yang berbasis CPO (*crude palm oil*) sepenuhnya masih tergantung impor, seperti produk asam stearat, isopropil miristat, asam palmitat dan asam oleat (APOLIN, 2008). Pengembangan industri bahan kimia yang menghasilkan

produk-produk tersebut memiliki prospek yang baik. Hal ini didukung oleh potensi pasar dalam negeri yang cukup besar seperti industri kosmetika yang berjumlah sekitar 600 perusahaan besar dan kecil, serta industri farmasi. (APOLIN, 2008).

Kebutuhan asam stearat yang meningkat dari tahun ke tahun juga ditunjukkan dengan meningkatnya impor Indonesia terhadap asam stearat. Berikut ini merupakan data impor asam stearat di Indonesia dari tahun 1999-2006 :

Tabel 1.1. Data Impor Asam Stearat Indonesia.

Tahun	Impor (kg)
1999	5
2000	13.029
2001	267.286
2002	3.529.646
2003	5.024.656
2004	1.070.170
2005	5.423.249
2006	6.759.231

Sumber : BPS, 2007

## B. Kegunaan Produk

Produk utama yang dihasilkan ialah asam stearat. Produk ini dihasilkan dari reaksi hidrolisis lemak dengan air. Dalam bidang industri pangan, asam stearat banyak digunakan sebagai *emulsifier*, *stabilizer* dan sebagai campuran dalam berbagai jenis produk makanan dan obat-obatan. (*The Soap and Detergent Association*, 1965).

Selain itu, dalam bidang industri non pangan, asam stearat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan metil ester, sabun dan deterjen, sebagai *wetting agent* dalam industri tekstil, *plasticizer* dalam industri kemasan dan

sebagai bahan yang digunakan dalam proses vulkanisasi karet dalam industri polimer.

Produk lainnya yang dihasilkan yaitu asam oleat yang digunakan sebagai campuran beberapa jenis obat karena warnanya yang putih dan sifatnya yang stabil, serta gliserol yang digunakan dalam pembuatan *epychlorhidryne* (untuk modifikasi pati).

### C. Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku pembuatan asam stearat ialah tristearin yang merupakan produk samping dari produksi CPO yang berasal dari kelapa sawit. Berikut ini beberapa pabrik di Indonesia yang memproduksi CPO dan tristearin antara lain :

Tabel 1.2. Produsen CPO di Indonesia

No.	Nama Pabrik
1.	PTPN I
2.	PTPN II
3.	PTPN II
4.	PTPN III
5.	PTPN IV
6.	PTPN V
7.	PTPN VI
8.	PTPN VII
9.	PTPN XIII
10.	PTPN XIV
11.	PT. Rajawali Nusindo

Sumber : <http://www.ptpn13.com/index.php>

Indonesia menghasilkan tristearin dalam jumlah yang besar, namun penggunaan dalam negeri yang sedikit membuat produk ini lebih banyak di ekspor ke luar negeri dibandingkan dengan dipakai di dalam negeri.

Berikut ini adalah data ekspor tristearin Indonesia dari tahun 2001-2006 :

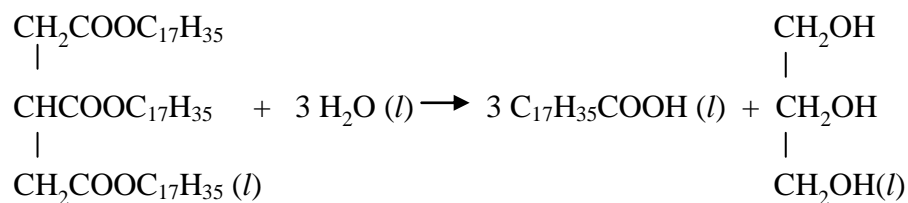
Tabel 1.3. Data Ekspor Tristearin di Indonesia

Tahun	Ekspor (Ton)
2001	930.000
2002	970.000
2003	1.200.000
2004	1.430.000
2005	1.600.000
2006	1.650.000

Sumber : INDEF, 2007

Dari data yang diperoleh tersebut dapat diketahui bahwa Indonesia mengalami *excess* produksi tristearin namun pemanfaatannya di dalam negeri belum optimal.

Berdasarkan perhitungan stoikiometri reaksi hidrólisis stearin menjadi asam lemak, untuk memproduksi 20.000 ton asam stearat diperlukan stearin sebesar :



$$\text{Mol asam stearat} = \frac{20000000000}{284,47} = 70306183,43 \text{ mol}$$

$$\text{Mol stearin} = \frac{70306183,43}{3} = 23435394,48 \text{ mol}$$

$$\text{Massa stearin} = 23435394,48 \text{ mol} \times 890 = 20857501,09 \text{ kg}$$

$$\text{Konsentrasi crude stearin} = 90 \%$$

$$\text{Massa crude stearin} = \frac{20857501,09}{0,90} = 23175001,21 \text{ kg}$$

$$\text{Konversi 98 \%} = \frac{23.175.001,21}{0,98} = 23.647.960,42 \text{ kg} = 23.647,96042 \text{ ton}$$

#### D. Analisis Pasar

Pengembangan produk turunan minyak sawit penting untuk dilakukan mengingat peningkatan nilai tambah yang dapat diperoleh. Produk hilir sawit lanjutan yang dapat dihasilkan melalui penerapan proses lanjutan terhadap produk-produk oleokimia yang telah berkembang di Indonesia akan memberikan tambahan nilai tambah yang cukup besar.

Analisis pasar asam stearat menggunakan data impor dalam negeri pada tahun 1999 sampai dengan tahun 2006 pada Tabel 1.1. Dari data tersebut terlihat bahwa impor asam stearat dari tahun ke tahun semakin meningkat sehingga diperkirakan permintaan pasar terhadap asam stearat juga akan semakin meningkat pada tahun-tahun mendatang. Berdasarkan perhitungan, diperkirakan kebutuhan asam stearat pada tahun 2014 yaitu 39.304 ton/tahun. Kapasitas pabrik yang akan dibangun ini direncanakan sebesar 20.000 ton/tahun, yang akan memenuhi 50 % kebutuhan asam stearat di Indonesia.

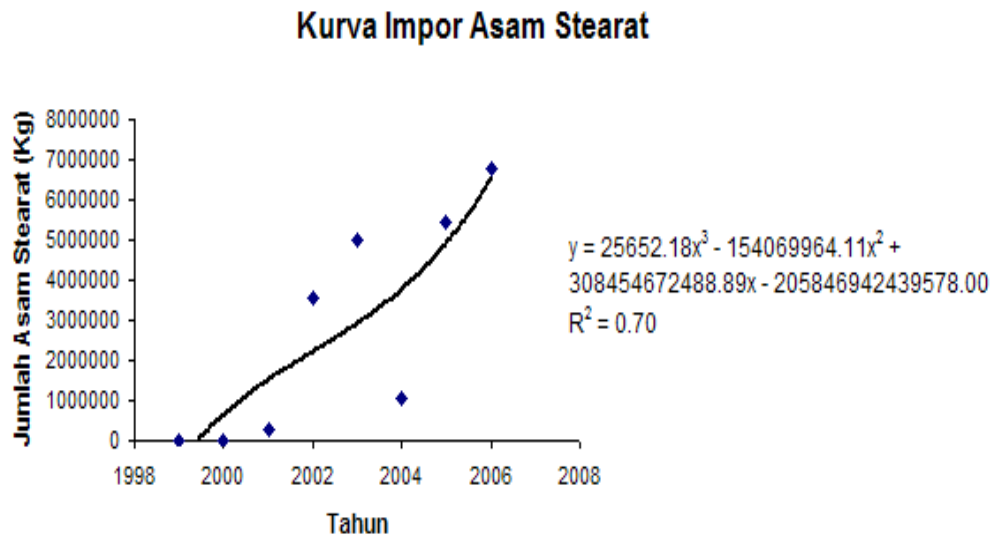
Pabrik dengan kapasitas diatas 50 ton/hari dioperasikan secara *continue* (Lurgi, 2007). Dari pernyataan Lurgi, maka dapat diketahui apakah pabrik asam stearat ini beroperasi kontinyu atau tidak. Perhitungan perbandingan kapasitas antara pernyataan Lurgi dengan pabrik asam stearat yang akan didirikan untuk menentukan jenis operasi pabrik dapat dilihat sebagai berikut :

Waktu operasi kerja = 330 hari

Kapasitas produksi = 50 ton per hari

$$= 50 \frac{\text{ton}}{\text{hari}} \times \frac{330 \text{ hari}}{1 \text{ tahun}} = 16.500 \text{ ton/tahun}$$

Karena kapasitas produksi asam stearat lebih besar (20.000 ton/tahun) dari kapasitas pernyataan Lurgi (16.500 ton/tahun), maka pabrik asam stearat beroperasi secara kontinyu.



Gambar 1.1. Kurva Linearisasi Impor Asam Stearat

Berdasarkan data impor asam stearat pada Tabel 1.1 di atas, perhitungan kapasitas untuk pendirian pabrik asam stearat adalah sebagai berikut :

$$y = 25652,18x^3 - 154069964x^2 + 308454672488,89x - 205846942439578$$

$$y = 25652,18(2014^3) - 154069964(2014^2) + 308454672488,89(2014) - 205846942439578$$

$$y = 39.304.000 \text{ kg}$$

$$y = 39.304 \text{ ton}$$

Dengan adanya pabrik asam stearat di Indonesia diharapkan dapat mengurangi ketergantungan impor asam stearat di Indonesia.