

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Dewasa ini, industri di Indonesia berkembang pesat . Di antara subsektor industri yang pembangunannya berkembang pesat adalah subsektor industri pangan. Hal ini terjadi karena kebutuhan akan bahan-bahan hasil industri pangan terus meningkat. Salah satu jenis industri pangan yang dibutuhkan dan pemakaiannya terus meningkat akibat permintaan yang semakin banyak adalah industri margarin.

Tingginya kebutuhan margarin harus diimbangi dengan peningkatan produksinya, agar kebutuhan dapat terpenuhi. Selama ini Indonesia masih belum dapat memenuhi kebutuhan margarin dengan memproduksinya sendiri, sehingga Indonesia mengimpornya dari berbagai Negara.

Contohnya : Amerika Serikat, Australia, Belanda, Jerman, Belgia, Korea Selatan, dan Singapura.

Margarin merupakan produk emulsi dengan tipe emulsi air dalam minyak (*water in oil emulsion*), berbentuk semi padat, dan bersifat plastis. Minyak yang digunakan dalam pembuatan margarin biasanya berasal dari lemak

hewan seperti babi atau sapi, dan lemak nabati seperti kedelai dan jagung (<http://agroindustriindonesia.blogspot.com/2010/09/proses-pembuatan-margarin.html>). Disamping kedelai dan jagung yang sering dimanfaatkan sebagai bahan baku margarin, *Crude Palm Oil* (CPO) adalah bahan baku yang sangat berpotensi untuk dijadikan bahan baku pembuatan margarin.

Ketersediaan bahan baku yang diperoleh langsung dari alam Indonesia, menjadi salah satu modal yang dapat mendukung berdirinya pabrik margarin dari CPO. Untuk itu perlu dilakukan pendirian pabrik margarin dari CPO agar dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengurangi ketergantungan impor dari luar negeri. Produk yang dihasilkan diharapkan juga dapat bersaing di pasar internasional sehingga devisa negara dapat ditingkatkan.

## **B. Kegunaan Produk**

Adapun kegunaan dari margarin adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pelapis, membuat remah-remah, dan cream mentega.
2. Untuk membuat cookies, kue kering, cream mentega, kue, dan remah-remah pie.
3. Untuk membuat adonan yang halus, tidak mudah robek, yang kompatibel untuk mencegah timbulnya masalah pada peralatan.

### C. Pemilihan Bahan Baku

Terdapat beberapa bahan baku yang dapat digunakan untuk memproduksi margarin, yaitu minyak jagung, wijen, kedelai, CPO, dan dedak padi.

Adapun spesifikasi dari masing-masing bahan baku adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1. Harga Bahan Baku

Bahan Baku	Harga Minyak Bahan Baku
Minyak Wijen	Rp.22.802/kg
Minyak Jagung	Rp. 17.540/kg
Minyak Kedelai	Rp.16.224/kg
CPO	Rp.8.716/kg
Minyak Dedak Padi	Rp. 30.695/ℓ

Sumber : [www.alibaba.com](http://www.alibaba.com), 17 Oktober 2011

Tabel 1.2. Kandungan Trigliserida Asam Lemak dari Berbagai Bahan Baku

Jenis Minyak	Trigliserida Asam Lemak		Sumber
	Lemak jenuh	Tidak Jenuh	
Wijen	14,2 %	85,8 %	Hilditch, 1974
Jagung	13 %	87 %	Anonymous, 1960
Kedelai	15 %	85 %	Bailey, A.E., 1950
CPO	48,5 %	52,5 %	O'Brien, 2009
Dedak Padi	20,47 %	79,53 %	Rahmania, 2004

Tabel 1.3. Sifat Fisik Bahan Baku

Sifat Fisik	Bahan Baku				
	Jagung	Wijen	Kedelai	CPO	Dedak Padi
Bilangan Iodin	127-133 <sup>(1)</sup>	104-120 <sup>(1)</sup>	105-115 <sup>(1)</sup>	48-56 <sup>(2)</sup>	99-108 <sup>(1)</sup>
Bilangan Sabun	187-193 <sup>(1)</sup>	186-195 <sup>(1)</sup>	-	193-206 <sup>(1)</sup>	180-190 <sup>(1)</sup>
Titik asap (°C)	230-238 <sup>(1)</sup>	245 <sup>(1)</sup>	-	31,1-37,6 <sup>(1)</sup>	213 <sup>(1)</sup>
Titik leleh (°C)	-11s.d-8 <sup>(1)</sup>	-	0,6 <sup>(1)</sup>	24-25 <sup>(2)</sup>	-
Densitas (g/ ml)	0,91875 <sup>(1)</sup>	0,915-0,924 <sup>(1)</sup>	0,9165 <sup>(1)</sup>	0,9 <sup>(2)</sup>	0,916 <sup>(1)</sup>
Trigliserida Asam Lemak palmitat (%)	8,1 <sup>(3)</sup>	7-12 <sup>(4)</sup>	7-10 <sup>(3)</sup>	40-46 <sup>(2)</sup>	17,2096 <sup>(5)</sup>
FFA (%)	0,05 <sup>(1)</sup>	-	0,3-0,7 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(1)</sup>	0,05 <sup>(1)</sup>

Keterangan :

- (1) Shahidi, 2005                      (4) [http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak\\_wijen](http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_wijen)  
(2) Barus, 2008                        (5) Rachmania dkk, 2004  
(3) Hendra dan Amrullah

Dengan melihat spesifikasi dari masing-masing bahan baku maka CPO dipilih sebagai bahan baku pembuatan margarin karena:

1. Kandungan Trigliserida Asam Lemak tak jenuhnya rendah, sehingga lebih sedikit hidrogen yang dibutuhkan untuk mengubahnya menjadi margarin.
2. Bilangan iodin pada minyaknya rendah sehingga margarin yang dihasilkan lebih stabil terhadap proses oksidasi.
3. Kandungan Trigliserida Asam Lemak palmitatnya tinggi, yang menyebabkan margarin bersifat stabil, creaming, dan plastis.
4. Kandungan FFA yang cukup rendah.
5. Harga CPO yang tidak terlalu tinggi.

6. Produktivitasnya di Indonesia cukup tinggi mencapai 15.981.115 ton  
(Kementrian Perindustrian RI, Pusat Data Info Sawit 2010).

#### **D. Analisa Pasar**

##### 1. Harga Bahan Baku dan Produk

Berikut ini adalah harga bahan baku dan harga margarin pada tahun 2012.

Tabel 1.4. Harga Bahan Baku dan Produk

No.	Bahan	Harga (per kg)
1.	CPO	Rp.8716
2.	Margarin	Rp.22880

##### 2. Kebutuhan Pasar

Kebutuhan margarin di Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya impor. Pendirian pabrik margarin di Indonesia dapat mengurangi impor margarin dan mengingat kebutuhan margarin dunia yang terus meningkat maka kapasitas ekspor dapat ditingkatkan sehingga dapat menambah devisa negara. Berikut ini data ekspor-impor dan kebutuhan margarin Indonesia pada tahun 2005 hingga 2010.

Tabel 1.5. Data Ekspor Margarin Indonesia

Tahun	Kapasitas (Ton)
2005	96.981,069
2006	87.197,418
2007	74.003,087
2008	86.143,370
2009	70.265,737
2010	76.056,694

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2011

Tabel 1.6. Data Impor Margarin Indonesia

Tahun	Kapasitas (Ton)
2005	813,016
2006	850,817
2007	1.024,454
2008	956,499
2009	1.667,014
2010	1.530,282

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2011

Tabel 1.7. Data Kebutuhan Margarin Indonesia

Tahun	Kapasitas (Ton)
2005	106.307
2006	121.937
2007	131.398
2008	127.286
2009	140.253
2010	146.000

Sumber: Indocommercial. No. 417

#### E. Kapasitas Pabrik

Berdasarkan data pada tabel 1.7., kebutuhan margarin terus meningkat.

Kebutuhan margarin yang meningkat diimbangi dengan jumlah penduduk yang terus meningkat pula. Berikut adalah data jumlah penduduk Indonesia:

Tabel 1.8. Data Jumlah Penduduk Indonesia

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
2005	222.549.900
2010	237.641.326

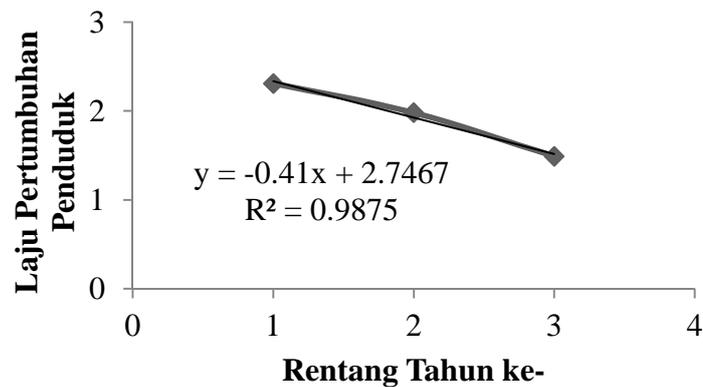
Sumber: Badan Pusat Statistik, 2011

Untuk mendapatkan data jumlah penduduk setiap tahunnya dari tahun 2005-2010 maka dibutuhkan data laju pertumbuhan penduduk. Adapun data laju pertumbuhan penduduk Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 1.9. Data Laju Penduduk Indonesia

Laju Pertumbuhan Penduduk Tahunan		
Rentang Tahun ke-1 (1971-1980)	Rentang Tahun ke-2 (1980-1990)	Rentang Tahun ke-3 (1990-2000)
2,31	1,98	1,49

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2009



Gambar 1.1. Data Laju Pertumbuhan Penduduk Indonesia

Berdasarkan persamaan linear pada gambar 1.1., maka laju pertumbuhan penduduk Indonesia pada rentang tahun ke-4 dan ke-5 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Laju Pertumbuhan (y)} &= -0,41 (4) + 2,746 \\ &= \mathbf{1,106 \text{ (rentang tahun ke-4)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Laju Pertumbuhan (y)} &= -0,41 (5) + 2,746 \\ &= \mathbf{0,696 \text{ (rentang tahun ke-5)}} \end{aligned}$$

Dari data laju pertumbuhan di atas, maka data jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2005-2010 dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r = \left[ \left( \frac{P_t}{P_0} \right)^{1/t} - 1 \right] \times 100 \quad \dots(1)$$

Keterangan:

- r = laju pertumbuhan penduduk
- $P_t$  = jumlah penduduk pada tahun ke-t
- $P_0$  = jumlah penduduk pada tahun dasar
- t = selisih tahun ke-t dan tahun dasar

maka Jumlah penduduk tahun 2006 :

$$r_1 = \left[ \left( \frac{P_t}{P_0} \right)^{1/t} - 1 \right] \times 100 \quad \dots(2)$$

Keterangan:

- $r_1$  = laju pertumbuhan penduduk rentang tahun ke-4
- $P_t$  = jumlah penduduk pada tahun 2006
- $P_0$  = jumlah penduduk pada tahun 2005
- t = selisih tahun 2006 dan 2005

$$1,106 = \left[ \left( \frac{P_t}{2.5.9} \right)^{1/1} - 1 \right] \times 100$$

$$1,106 \times 10^{-2} = \frac{P_t}{2.5.9} - 1$$

$$\frac{P_t}{2.5.9} = 1,01106$$

$$P_t = 225.011.301,9 \text{ jiwa}$$

Dengan cara yang sama akan didapat jumlah penduduk Indonesia untuk tahun 2007-2009, lalu dapat ditabelkan sebagai berikut:

Tabel 1.10. Jumlah Penduduk Indonesia Tahun 2005-2010

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
2005	222.549.900
2006	225.011.302
2007	227.499.927
2008	230.016.076
2009	232.560.054
2010	237.641.326

Untuk tahun 2015, jumlah penduduk Indonesia adalah:

$$r_2 = \left[ \left( \frac{P_t}{P_0} \right)^{1/t} - 1 \right] \times 100 \quad \dots(3)$$

Keterangan:

$r_2$  = laju pertumbuhan penduduk rentang tahun ke-5

$P_t$  = jumlah penduduk pada tahun 2015

$P_0$  = jumlah penduduk pada tahun 2010

$t$  = selisih tahun 2015 dan 2010

$$0,696 = \left[ \left( \frac{P_t}{2.6.3} \right)^{1/5} - 1 \right] \times 100$$

$$0,696 \times 10^{-2} = \left( \frac{P_t}{2.6.3} \right)^{1/5} - 1$$

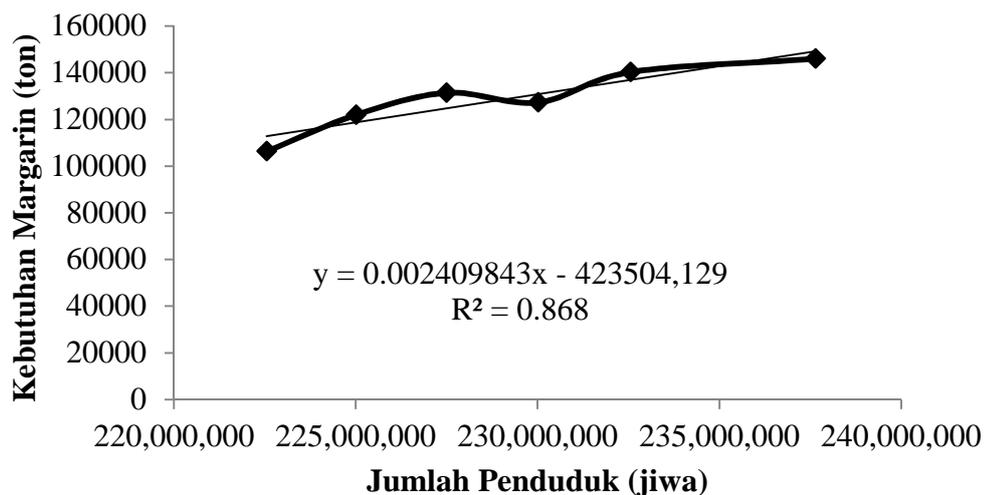
$$\frac{P_t}{2.6.3} = 1,00696^5$$

$$P_t = 246.027.165 \text{ jiwa}$$

Dari data jumlah penduduk (tabel 1.10) dan kebutuhan margarin Indonesia (tabel 1.7) , maka dapat ditabelkan sebagai berikut:

Tabel 1.11. Data Jumlah Penduduk dan Kebutuhan Margarin Indonesia

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kebutuhan Margarin (ton)
2005	222.549.900	106.307
2006	225.011.302	121.937
2007	227.499.927	131.398
2008	230.016.076	127.286
2009	232.560.054	140.253
2010	237.641.326	146.000



Gambar 1.2. Grafik Jumlah Penduduk terhadap Kebutuhan Margarin Indonesia

Dengan menggunakan persamaan linear pada gambar 1.2, maka di perkirakan kebutuhan margarin Indonesia pada tahun 2015 dengan jumlah penduduk **246.027.165 jiwa** yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan margarin (y)} &= 0,002409843 (246.027.165) - 423504,129 \\ &= \mathbf{169.382,7666 \text{ ton}} \end{aligned}$$

Dari kebutuhan margarin Indonesia yang ada, pabrik yang akan didirikan ini bertujuan untuk mencukupi kebutuhan margarin di Pulau Sumatera dan sebagian diekspor. Kebutuhan margarin di Pulau Sumatera adalah sebagai berikut:

Tabel 1.12. Jumlah Penduduk Sumatera Tahun 2005

Provinsi	Jumlah Penduduk (jiwa)
Nangroe Aceh Darusalam	4.031.589
Sumatera Utara	12.450.911
Sumatera Barat	4.566.126
Riau	4.579.219
Jambi	2.635.968
Sumatera Selatan	6.782.339
Bengkulu	1.549.273
Lampung	7.116.177
<b>Total</b>	<b>43.711.602</b>

Sumber: <http://www.datastatistikIndonesia.com>

dengan adanya data laju pertumbuhan penduduk Indonesia untuk rentang tahun 2005-2010 dan 2010-2015, jumlah penduduk Sumatera pada tahun 2010 dan 2015 dapat diperkirakan sebagai berikut:

- Jumlah Penduduk Sumatera tahun 2010:

$$r_1 = \left[ \left( \frac{P_t}{P_o} \right)^{1/t} - 1 \right] \times 100 \quad \dots(4)$$

Keterangan:

$r_1$  = laju pertumbuhan penduduk rentang tahun ke-4

$P_t$  = jumlah penduduk pada tahun 2010

$P_o$  = jumlah penduduk pada tahun 2005

$t$  = selisih tahun 2010 dan 2005

$$1,106 = \left[ \left( \frac{P_t}{4.7.6} \right)^{1/5} - 1 \right] \times 100$$

$$1,106 \times 10^{-2} = \left( \frac{P_t}{4.7.6} \right)^{1/5} - 1$$

$$\frac{P_t}{4.7.6} = 1,01106^5$$

$$P_t = 46.182.918 \text{ jiwa}$$

- Jumlah Penduduk Sumatera tahun 2015

$$r_1 = \left[ \left( \frac{P_t}{P_0} \right)^{1/t} - 1 \right] \times 100 \quad \dots(4)$$

Keterangan:

$r_1$  = laju pertumbuhan penduduk rentang tahun ke-4

$P_t$  = jumlah penduduk pada tahun 2015

$P_0$  = jumlah penduduk pada tahun 2010

$t$  = selisih tahun 2015 dan 2010

$$0,696 = \left[ \left( \frac{P_t}{4.1.9} \right)^{1/5} - 1 \right] \times 100$$

$$0,696 \times 10^{-2} = \left( \frac{P_t}{4.1.9} \right)^{1/5} - 1$$

$$\frac{P_t}{4.1.9} = 1,00696^5$$

$$P_t = 47.812.611 \text{ jiwa}$$

Jadi kebutuhan margarin Sumatera:

$$\frac{P}{P} \frac{St}{Il} = \frac{k}{k} \frac{m}{m} \frac{St}{Il}$$

$$\frac{4.8.6}{2.0.1} = \frac{k}{1.3.7} \frac{m}{m} \frac{St}{St}$$

$$\text{Kebutuhan margarin Sumatera} = 32.917,6346 \text{ ton}$$

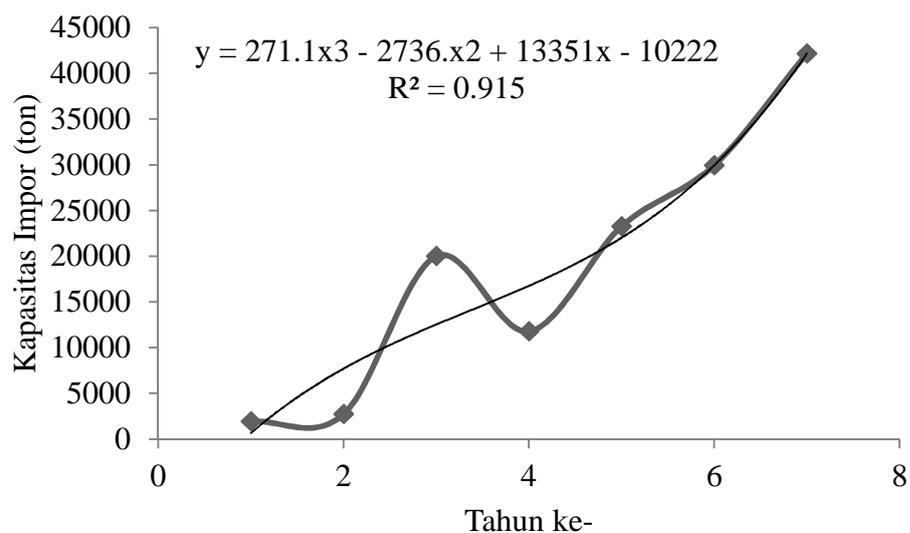
Kebutuhan margarin untuk Pulau Sumatera adalah **32.917,6346 ton**.

Sementara itu, sudah terdapat 4 pabrik di Pulau Sumatera (Avena, Madina, Pamin, Medalia) dengan kapasitas total 9.100 ton/ tahun (PT. CIC,2011), oleh sebab itu kebutuhan margarin yang masih berpeluang untuk dipenuhi yaitu **23.817,6346 ton/ tahun**. Selain memenuhi kebutuhan margarin di Pulau Sumatera, pabrik yang akan didirikan juga dimaksudkan untuk diekspor ke negara lain yang masih mengalami kekurangan dalam mencukupi kebutuhan dalam negrinya meskipun sudah melakukan impor, salah satunya adalah India.

Tabel 1.13. Kapasitas Impor Margarin India

Tahun	Tahun ke-	Kapasitas (ton/ tahun)
2003	1	1.910
2004	2	2.722
2005	3	19.999
2006	4	11.772
2007	5	23.264
2008	6	29.945
2009	7	42.158

Sumber: <http://data.mongabay.com>



Gambar 1.3. Grafik Kapasitas Impor Margarin India

Dengan menggunakan persamaan polinomial orde 3 pada gambar 3, maka dapat diketahui kapasitas impor margarin India pada tahun 2015 yaitu:

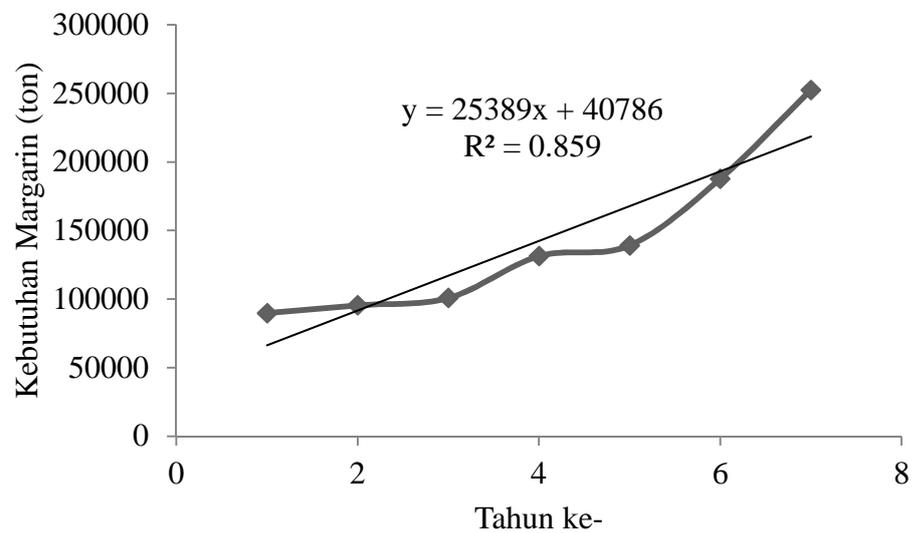
$$\begin{aligned}\text{Impor margarin (y)} &= 271,1(13)^3 - 2736(13)^2 + 13351(13) - 10222 \\ &= 296.563,7 \text{ ton}\end{aligned}$$

Data kebutuhan margarin India dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 1.14. Data Kebutuhan Margarin India

Tahun	Tahun ke-	Kapasitas (ton/ tahun)
2003	1	89.763
2004	2	95.432
2005	3	100.746
2006	4	131.278
2007	5	139.045
2008	6	187.665
2009	7	252.476

Sumber : <http://data.mongabay.com>



Gambar 1.4. Grafik Kebutuhan Margarin India

Dengan menggunakan persamaan linear pada gambar 4, maka dapat diketahui kapasitas kebutuhan margarin India pada tahun 2015, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan margarin (y)} &= 25.389 (13) + 40.786 \\ &= 370.848 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Dari data kebutuhan dan impor yang diperoleh, dan data kapasitas produksi diketahui sebesar 58.000 ton/tahun ([www.indialawoffices.com](http://www.indialawoffices.com)) maka dapat diketahui kebutuhan margarin India yang masih belum terpenuhi yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan margarin belum terpenuhi} &= \text{kebutuhan margarin} - (\text{produksi} + \\ &\quad \text{impor}) \\ &= 370.848 \text{ ton/tahun} - (58.000 \text{ ton/tahun} \\ &\quad + 296.563,7 \text{ ton/tahun}) \\ &= \mathbf{16.284,3 \text{ ton/tahun}} \end{aligned}$$

Maka kapasitas pabrik margarin yang akan didirikan adalah banyaknya kebutuhan margarin di Pulau Sumatera yang belum terpenuhi ditambah dengan banyaknya kebutuhan margarin India yang belum terpenuhi, yaitu

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Pabrik} &= \text{Kebutuhan di pulau Sumatera} + \text{Ekspor ke India} \\ &= 23.817,6346 \text{ ton/ tahun} + 16.284,3 \text{ ton/tahun} \\ &= 40.101,9346 \text{ ton} \quad \mathbf{40.000 \text{ ton}} \end{aligned}$$

#### F. Lokasi Pabrik

Pabrik margarin ini, direncanakan akan didirikan di Pekanbaru, Riau.

Pemilihan lokasi ini berdasarkan pertimbangan, antara lain :

### 1. Kemudahan penyediaan Bahan Baku

Ketersediaan bahan baku menjadi prioritas utama dalam menentukan lokasi pabrik. Untuk itu lokasi pabrik margarin ini, akan didirikan di Pekanbaru, Riau. Riau merupakan daerah penghasil CPO terbesar di Indonesia dengan kapasitas produksi **5.072.834** ton/tahun. Berikut adalah data produksi CPO di Indonesia:

Tabel 1.15. Data Produksi CPO Indonesia

Nama Daerah	Kapasitas produksi (ton)	Jumlah Pabrik
NAD	709.021	25
Sumatera Utara	3.200.673	92
<b>Riau</b>	<b>5.072.834</b>	<b>140</b>
Sumatera Barat	839.640	26
Jambi	898.640	42
Sumatera Selatan	1.829.609	58
Kalimantan Barat	1.140.639	65
Kalimantan Timur	370.671	29
Kalimantan Tengah	1.352.934	43
Sulawesi Selatan	429.388	2
PapuaBarat	80.328	4
Papua	56.738	3
<b>Total</b>	<b>15.981.115</b>	<b>529</b>

Sumber: Kementerian Perindustrian RI, Pusat Data Info Sawit 2010

Untuk pengadaan bahan baku tersebut akan diadakan kemitraan dengan perusahaan penghasil CPO. Selain itu, gas hidrogen yang diperlukan dalam proses hidrogenasi juga diproduksi sendiri dari plan produksi hidrogen dengan *Methane Steam Reformer* sehingga mampu memenuhi kebutuhan bahan baku pabrik margarin ini.

## 2. Pemasaran

Produk margarin yang dihasilkan diharapkan selain dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri juga dapat diekspor. Oleh sebab itu lokasi pabrik di Pekanbaru, Riau ini dekat dengan Pelabuhan Internasional (Pelabuhan Dumai) dan bandara udara sehingga mempermudah ekspor.

## 3. Sarana pendukung utilitas

Fasilitas pendukung berupa air, listrik dan bahan bakar, tersedia cukup memadai, karena daerah Pekanbaru merupakan kawasan industri. Kebutuhan air akan diperoleh dari Anak Sungai Setoekoel dan sumber mata air daerah sekitar. Kebutuhan listrik akan dihasilkan dari Unit Pembangkit Listrik milik pabrik berupa turbin generator yang dilengkapi dengan generator cadangan yang berbahan bakar gas alam (fuel gas).

## 4. Transportasi

Jalur transportasi darat maupun laut di Pekanbaru, Riau memiliki infrastruktur yang cukup baik. Hal ini mempermudah pengangkutan dan pendistribusian produk sehingga pemasaran produk ke seluruh Pulau Sumatera dan ekspor menjadi semakin lancar.

## 5. Limbah

Limbah industri berupa gas, yang sebelumnya akan ditampung terlebih dahulu pada unit pengolahan limbah gas, untuk di *treatment* sebelum dikeluarkan ke udara bebas, sehingga dapat menjaga kelestarian

lingkungan. Unit pengolahan limbah gas dilengkapi dengan *Flaring system* yang berfungsi untuk mencegah kebakaran dan eksploitasi gas yang dibuang secara langsung ke lingkungan, serta menekan sekecil mungkin keluarnya polutan dibawah ambang batas yang diperkenankan.

#### 6. Tenaga Kerja

Sebagian tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tenaga kerja yang berpendidikan kejuruan atau menengah kejuruan. Penyediaan tenaga kerja diperoleh dari daerah Riau dan sekitarnya. Sehingga dalam perekrutan tenaga kerja tidak akan mengalami kendala.

#### 7. Undang-Undang dan Peraturan-Peraturan

Faktor perundang-undangan setempat tidak menjadi kendala, karena letak pabrik ini berada di daerah kawasan industri, yang telah disediakan oleh pemerintah daerah Riau dan jauh dari kepadatan penduduk.