

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki hasil perkebunan yang cukup banyak, salah satunya hasil perkebunan kelapa yang mencapai 3.187.700 ton pada tahun 2013 (BPS, 2014). Kelapa merupakan tanaman yang bermanfaat bagi kehidupan manusia, khususnya buah kelapa. Salah satu produk dari buah kelapa yang berharga adalah minyak kelapa, dimana mengandung senyawa asam laurat yang baik bagi tubuh manusia. Oleh sebab itu, minyak kelapa dimanfaatkan untuk membuat suatu produk yang memiliki nilai guna. Salah satunya pembuatan margarin dari minyak kelapa.

Selain menambah nilai guna dari minyak kelapa, pembuatan margarin bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pasar di Indonesia terhadap penggunaan margarin. Kebutuhan margarin di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Akan tetapi, produksi margarin di Indonesia belum mencukupi kebutuhan tersebut sehingga mengimpor dari negara lain. Adapun, kebutuhan ekspor juga mengalami peningkatan setiap tahunnya. Oleh sebab itu, pendirian pabrik margarin di Indonesia masih memiliki peluang yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan pasar terhadap penggunaan margarin.

I.2. Sifat-sifat Bahan Baku Utama dan Produk

I.2.1. Margarin

Margarin merupakan produk lemak setengah padat yang merupakan emulsi dengan tipe *water in oil* (w/o), yaitu fase air berada di dalam fase minyak. Lemak/minyak yang digunakan untuk pembuatan margarin berasal dari minyak/lemak nabati, diantaranya adalah minyak kelapa, minyak inti sawit, minyak kedelai, minyak biji kapas, minyak wijen, dan minyak kacang tanah. Secara umum, komposisi margarin yang sering digunakan disajikan pada Tabel I.1 berikut ini.

Tabel I. 1. Komposisi Margarin (PT. Pamina Adolina, 2007)

Komposisi	% Berat
Lemak	80
Air	15,75
Lecithin	0,5
Garam	3
Vitamin A	0,05
Vitamin D	0,05
β -karoten	0,55
Natrium benzoat	0,1

Adapun, spesifikasi margarin di Indonesia yang dicantumkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) yang disajikan pada Tabel I.2 berikut ini.

Tabel I. 2. Spesifikasi Margarin (SNI 01-3541-1994)

No.	Kriteria Uji	Persyaratan
1.	Keadaan permukaan	Normal, tidak tengik dan tidak berjamur
2.	Bau	Normal
3.	Rasa	Agak sedikit asin
4.	Air	18% (Maksimum)
5.	Lemak	80% (Minimum)
6.	Asam lemak bebas	0,3% (Maksimum)
7.	Garam (NaCl)	4% (Maksimum)
8.	Cemaran logam :	
	Tembaga (Cu), mg/kg	0,1 (Maksimum)
	Timbal (Pb), mg/kg	0,1 (Maksimum)
	Raksa (Hg), mg/kg	0,1 (Maksimum)
	Seng (Zn), mg/kg	0,1 (Maksimum)
	Arsen (As), mg/kg	0,1 (Maksimum)

I.2.2. Minyak Kelapa

Minyak kelapa merupakan produk yang paling berharga dari kelapa. Berdasarkan kandungan asam lemaknya, minyak kelapa digolongkan ke dalam minyak asam laurat, karena kandungan asam lauratnya paling besar dibandingkan dengan asam lemak lainnya. Berikut ini merupakan komposisi asam lemak dalam minyak kelapa yang disajikan pada Tabel I.3.

Tabel I. 3. Komposisi Asam Lemak dalam Minyak Kelapa (K. Chowdhury, 2007)

Asam Lemak	Rumus Kimia	% massa
Asam Kaproat	$C_6H_{12}O_2$	0,5
Asam Kaprilat	$C_8H_{16}O_2$	6,21
Asam Kaprat	$C_{10}H_{20}O_2$	5,65
Asam Laurat	$C_{12}H_{24}O_2$	51,02
Asam Miristat	$C_{14}H_{28}O_2$	18,94
Asam Palmitat	$C_{16}H_{32}O_2$	8,62
Asam Stearat	$C_{18}H_{36}O_2$	1,94
Asam Oleat	$C_{18}H_{34}O_2$	5,84
Asam Linoleat	$C_{18}H_{32}O_2$	1,28

Adapun, kandungan trigliserida yang terdapat dalam minyak kelapa yang disajikan pada Tabel I.4 berikut ini.

Tabel I. 4. Komposisi Trigliserida dalam Minyak Kelapa (Rossell, 1985)

Trigliserida	Rumus Kimia	% massa
Gliserol trikaproat	$C_{21}H_{38}O_6$	0,50%
Gliserol trikaprilat	$C_{27}H_{50}O_6$	7,80%
Gliserol trikaprat	$C_{33}H_{62}O_6$	6,70%
Gliserol trilaurat	$C_{39}H_{74}O_6$	47,70%
Gliserol trimiristat	$C_{45}H_{86}O_6$	18,10%
Gliserol tripalmitat	$C_{51}H_{98}O_6$	8,80%
Gliserol tristearat	$C_{57}H_{110}O_6$	2,60%
Gliserol trioleat	$C_{57}H_{104}O_6$	6,20%
Gliserol trilinoleat	$C_{57}H_{98}O_6$	1,60%

I.3. Kegunaan dan Keunggulan Produk

Margarin banyak digunakan dalam bidang pangan, baik skala industri maupun rumah tangga. Beberapa manfaat atau kegunaan dari margarin, yaitu :

1. Sebagai sumber energi
2. Sebagai penambah cita rasa dalam makanan
3. Sebagai alternatif pengganti minyak goreng
4. Bahan pembantu dalam industri makanan

Keunggulan dari margarin ini adalah menggunakan minyak kelapa sebagai bahan baku utama. Minyak kelapa merupakan sumber terkaya asam lemak rantai sedang yang disebut dengan media-trigliserida rantai (MCT). MCT ini meningkatkan metabolisme dan mudah dicerna sehingga dapat langsung digunakan sebagai energi, seperti karbohidrat tetapi tidak membuat insulin mengalami kenaikan. Selain itu, minyak kelapa memiliki perbedaan dari minyak kelapa sawit, dimana minyak kelapa sawit tidak memilikinya. Perbedaan tersebut adalah minyak kelapa mengandung asam laurat yang cukup tinggi sekitar 50%. Asam ini mirip dengan asam lemak yang terdapat dalam air susu ibu yang mampu memberikan ketahanan tubuh dan berefek membunuh virus (Paramani, 2013). Akan tetapi, minyak kelapa hingga saat ini belum digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan margarin. Hal ini disebabkan oleh kadar minyak di dalam kelapa hanya sebesar 60-65%, dimana kadar tersebut lebih kecil daripada kadar minyak yang terdapat di dalam kelapa sawit, yaitu sebesar 80-85% (Ketaren, 1986).

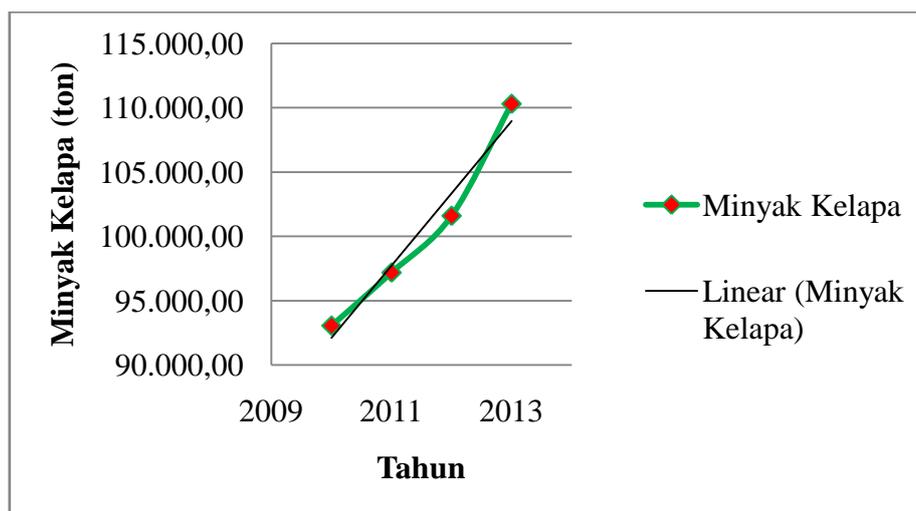
I.4. Ketersediaan Bahan Baku

Minyak kelapa dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan margarin karena ketersediaan minyak kelapa di Indonesia yang cukup melimpah, khususnya Provinsi Jawa Timur. Berikut ini merupakan data ketersediaan minyak kelapa di Jawa Timur dari tahun 2010-2013 yang disajikan pada Tabel I.5.

Tabel I. 5. Ketersediaan Minyak Kelapa di Jawa Timur (BPS, 2014)

Tahun	Minyak Kelapa (ton)
2010	93.051,61
2011	97.183,41
2012	101.598,20
2013	110.311,70

Dari data Tabel I.5 dapat digunakan untuk mencari data ketersediaan minyak kelapa di Jawa Timur pada tahun 2018, dimana pabrik direncanakan mulai beroperasi. Berdasarkan Tabel I.5, data ketersediaan minyak kelapa di Jawa Timur dari tahun 2010-2013 dapat disajikan dalam Gambar I.1 berikut ini.



Gambar I. 1 Perkiraan Ketersediaan Minyak Kelapa di Jawa Timur

Dari Gambar I.1 diperoleh hubungan antara jumlah minyak kelapa yang tersedia dan tahun ketersediaan minyak kelapa yang dapat dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Keterangan: Y= jumlah minyak kelapa yang tersedia

X= tahun ketersediaan minyak kelapa

Nilai a, b dan R^2 dari persamaan (1) didapatkan dengan cara regresi linear, sehingga diperoleh:

Nilai a untuk jumlah minyak kelapa yang tersedia = -11.203.100,09

Nilai b untuk jumlah minyak kelapa yang tersedia = 5.619,506

Nilai R^2 untuk jumlah minyak kelapa yang tersedia = 0,9631

Berikut ini merupakan perhitungan untuk memperoleh data ketersediaan minyak kelapa pada tahun 2018.

$$Y = -11.203.100,09 + 5.619,506 X$$

$$= -11.203.100,09 + (5.619,506 \times 2018)$$

$$Y = 137.063 \text{ ton}$$

Berdasarkan penyelesaian dengan menggunakan regresi linear, ketersediaan minyak kelapa pada tahun 2018 diperkirakan mencapai 137.063 ton. Dari hasil tersebut, minyak kelapa di ekspor ke luar negeri sebanyak 56,93%, sedangkan untuk industri makanan sebanyak 30,98% dan 12,08% nya untuk kebutuhan lain (Badan Pusat Statistik, 2013). Margarin dari minyak kelapa ini rencananya akan membeli bahan baku dari PT. Sari Mas Permai, Karangpilang-Gunung Sari Indah, Surabaya – Jawa Timur. PT. Sari Mas Permai ini merupakan salah satu produsen minyak kelapa terbesar di Surabaya dengan kapasitas produksi sebesar 40 juta ton/tahun (Sarimas.com). Dilihat dari data yang ada dari produksi minyak kelapa di Jawa Timur dan PT. Sari Mas Permai, jumlah minyak kelapa mencukupi untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan margarin. Selain itu, minyak kelapa juga dapat disuplai dari PT. Ikan Dorang yang pabriknya berada di Tanjung Perak. Hal ini guna menghindari monopoli perdagangan.

I.5. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi dari pabrik pembuatan margarin dari minyak kelapa ditentukan dengan cara meninjau data-data produksi, impor, dan ekspor margarin di Indonesia.

I.5.1. Produksi Margarin

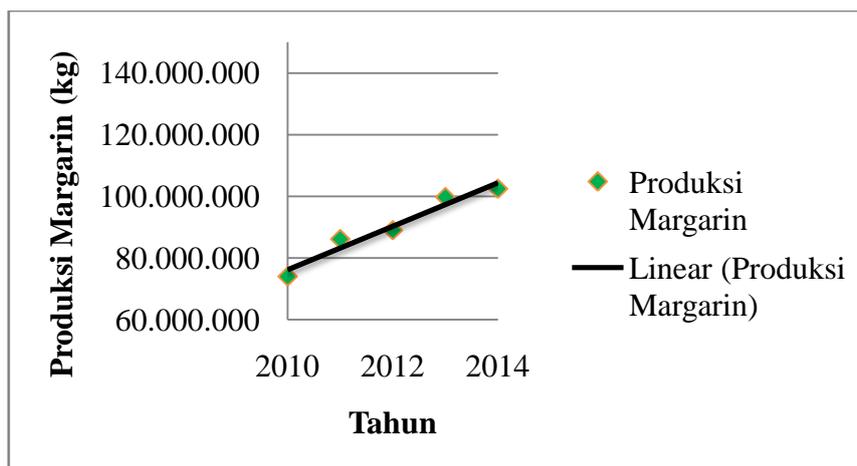
Berikut ini merupakan data produksi margarin di Indonesia dari tahun 2010-2014 yang disajikan pada Tabel I.6.

Tabel I. 6. Produksi Margarin di Indonesia Tahun 2010-2014 (BPS, 2014)

Tahun	Produksi Margarin (kg)
2010	74.003.087
2011	86.143.370
2012	89.005.935
2013	99.759.784
2014	102.484.923

Dari data Tabel I.6. dapat digunakan untuk mencari data produksi margarin di Indonesia dari tahun 2015-2018. Data tersebut dapat dicari dengan cara berikut ini.

Berdasarkan Tabel I.6, data produksi margarin di Indonesia dari tahun 2010-2014 dapat disajikan dalam Gambar I.2. berikut ini.



Gambar I. 2. Produksi Margarin di Indonesia

Dari Gambar I.2. diperoleh hubungan antara jumlah produksi margarin dan tahun produksi margarin yang dapat dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (2)$$

Keterangan:

Y = jumlah produksi margarin

X = tahun produksi margarin

Nilai a, b dan R^2 dari persamaan (2) didapatkan dengan cara regresi linear, sehingga diperoleh:

Nilai a untuk jumlah produksi margarin = $-1,4110 \times 10^{10}$

Nilai b untuk jumlah produksi margarin = 7058008,6

Nilai R^2 untuk jumlah produksi margarin = 0,9534

Berikut ini merupakan contoh perhitungan untuk memperoleh data produksi margarin dari tahun 2015-2018.

Data produksi margarin tahun 2015 :

$$Y = a + bX$$

$$= (-1,4110 \times 10^{10}) + (7058008,6 \times 2015)$$

$$Y = 111.887.329 \text{ kg}$$

Dari perhitungan di atas, didapatkan data produksi margarin dari tahun 2015-2018 yang disajikan pada Tabel I.7. berikut ini.

Tabel I. 7. Perkiraan Produksi Margarin di Indonesia Tahun 2015-2018

Tahun	Produksi Margarin (kg)
2015	111.887.329
2016	118.945.337,6
2017	126.003.346,2
2018	133.061.354,8

I.5.2. Impor Margarin

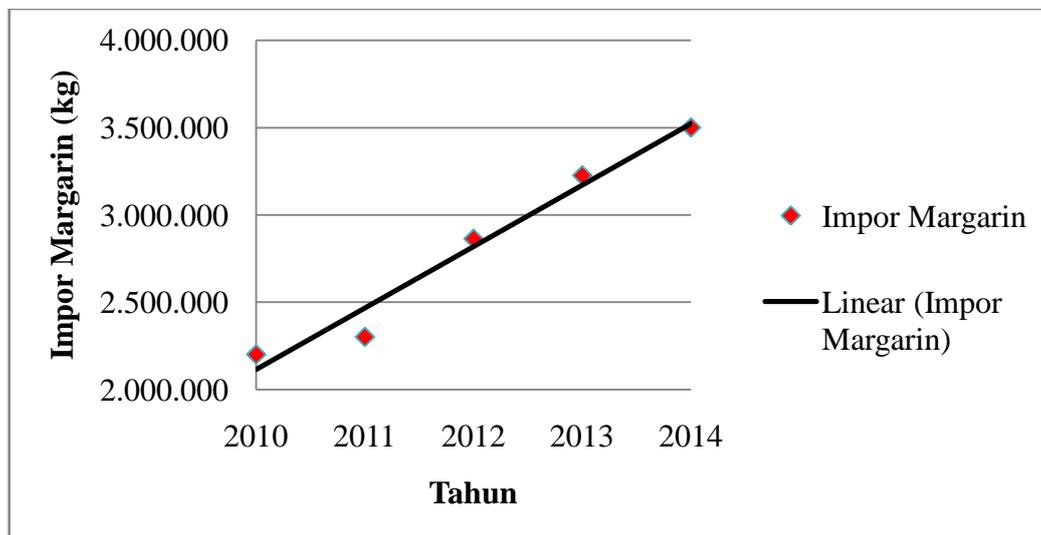
Berikut ini merupakan data impor margarin di Indonesia dari tahun 2010-2014 yang disajikan pada Tabel I.8.

Tabel I. 8. Impor Di Indonesia Tahun 2010-2014 (BPS,2014)

Tahun	Impor Margarin (kg)
2010	2.202.490
2011	2.302.700
2012	2.863.986
2013	3.226.603
2014	3.500.842

Dari data Tabel I.8. dapat digunakan untuk mencari data impor margarin di Indonesia dari tahun 2015-2018. Data tersebut dapat dicari dengan cara berikut ini.

Berdasarkan Tabel I.8, data impor margarin di Indonesia dari tahun 2010-2014 dapat disajikan dalam Gambar I.3. berikut ini.



Gambar I. 3 Impor Margarin di Indonesia

Dari Gambar I.3 diatas diperoleh hubungan antara jumlah impor margarin dan tahun impor margarin yang dapat dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (3)$$

Keterangan:

Y = jumlah impor margarin

X = tahun impor margarin

Nilai a, b dan R^2 dari persamaan (3) didapatkan dengan cara regresi linear, sehingga diperoleh:

Nilai a untuk jumlah impor margarin = -705526804,2

Nilai b untuk jumlah impor margarin = 352060,7

Nilai R^2 untuk jumlah impor margarin = 0,9685

Berikut ini merupakan contoh perhitungan untuk memperoleh data impor margarin dari tahun 2015-2018.

Data impor margarin tahun 2015 :

$$Y = a + bX$$

$$= -705526804,2 + (352060,7 \times 2015)$$

$$Y = 3.875.506,3 \text{ kg}$$

Dari perhitungan di atas, didapatkan data impor margarin dari tahun 2015-2018 yang disajikan pada Tabel I.11 berikut ini.

Tabel I. 9. Perkiraan Impor Margarin di Indonesia Tahun 2015-2018

Tahun	Impor Margarin (kg)
2015	3.875.506,3
2016	4.227.567
2017	4.579.627,7
2018	4.931.688,4

I.5.3. Ekspor Margarin

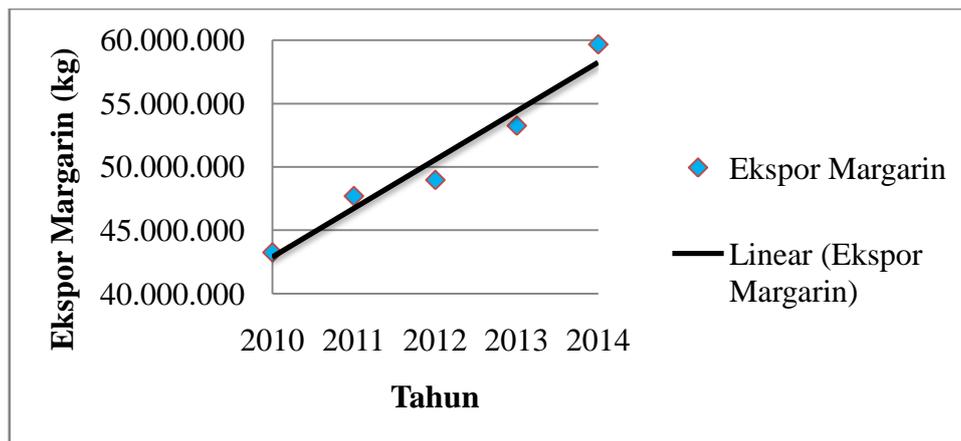
Berikut ini merupakan data ekspor margarin di Indonesia dari tahun 2010-2014 yang disajikan pada Tabel I.12.

Tabel I. 10. Ekspor Margarin di Indonesia Tahun 2010-2014 (BPS,2014)

Tahun	Ekspor Margarin (kg)
2010	43.248.960
2011	47.696.236
2012	48.967.521
2013	53.248.960
2014	59.671.482

Dari data Tabel I.12 dapat digunakan untuk mencari data ekspor margarin di Indonesia dari tahun 2015-2018. Data tersebut dapat dicari dengan cara berikut ini.

Berdasarkan Tabel I.12, data ekspor margarin di Indonesia dari tahun 2010-2014 dapat disajikan dalam Gambar I.4 berikut ini.



Gambar I. 4 Ekspor Margarin di Indonesia

Dari Gambar I.4 diperoleh hubungan antara jumlah ekspor margarin dan tahun ekspor margarin yang dapat dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (4)$$

Keterangan:

Y = jumlah ekspor margarin

X = tahun ekspor margarin

Nilai a, b dan R^2 dari persamaan (4) didapatkan dengan cara regresi linear, sehingga diperoleh:

Nilai a untuk jumlah ekspor margarin = -7675064290

Nilai b untuk jumlah ekspor margarin = 3839776,8

Nilai R^2 untuk jumlah ekspor margarin = 0,9547

Berikut ini merupakan contoh perhitungan untuk memperoleh data ekspor margarin dari tahun 2015-2018.

Data ekspor margarin tahun 2015 :

$$Y = a + bX$$

$$= -7675064290 + (3839776,8 \times 2015)$$

$$Y = 62.085.962 \text{ kg}$$

Dari persamaan jumlah ekspor margarin di atas, didapatkan data ekspor margarin dari tahun 2015-2018 yang disajikan pada Tabel I.13. berikut ini.

Tabel I. 11. Perkiraan Ekspor Margarin di Indonesia Tahun 2015-2018

Tahun	Ekspor Margarin (kg)
2015	62.085.962
2016	65.925.738,8
2017	69.765.515,6
2018	73.605.292,4

I.5.4. Perhitungan Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi dari pabrik pembuatan margarin yang akan didirikan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan Margarin tahun 2018} &= (\text{Produksi} + \text{Impor}) - \text{Ekspor} \\ &= (133.061.355 + 4.931.688) - 73.605.292,4 \\ &= 64.387.751 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas Produksi} &= 10\% \times \text{Kebutuhan Margarin yang harus dipenuhi tahun 2018} \\ &= 10\% \times 64.387.751 \\ &= 6.438.775,1 \text{ kg/tahun} \times \frac{1 \text{ tahun}}{330 \text{ hari}} \times 1 \text{ ton}/1000 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\text{Kapasitas Produksi} = 20 \text{ ton/hari}$$