

Study Kelayakan Kebutuhan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Yang Optimal Tahun 2010-2020 Di Propinsi Sumatera Utara Berdasarkan ketersediaan Produksi TBS

Feasibility Study of Optimal Palm Oil Processing Factory Year 2010-2020 In North Sumatra Province Based on the availability of TBS Production

Marali Banjarnahor*

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Medan Area, Indonesia

*Corresponding author: maralibanjarnahor@gmail.com

Abstrak

Perencanaan dan pendirian suatu pabrik atau industri merupakan suatu study yang kongkrit , karena harus mempertimbangkan banyak aspek , baik aspek teknik, aspek pendanaan, aspek ekonomis maupun sosial. Industri Pengolahan Kelapa Sawit merupakan Jenis Pabrik yang besar di Propinsi Sumatera yang merupakan penghasil Produk TBS terbesar di Indonesia oleh karena itu untuk menyeimbangkan hasil Produksi dengan ketersediaan Pengolahan maka perlu dilakukan suatu penelitian . Berdasarkan pengamatan penulis terdapat lebih kurang 99 unit Pabrik kelapa sawit yang tersebar di Sumatera Utara dengan Kapasitas yang beragam mulai dari Kapasitas Olah 30 ton/jam hingga 90 ton/jam dengan total kapasitas 17.280.000, ton/jam. Perkembangan produk TBS meningkat setiap tahun dan berdasarkan metode forcast diperkirakan pada tahun 2023 akan mencapai 22.750.000,-ton/jam. Oleh karena itu perkembangan kebutuhan Pabrik dengan kapasitas rata-rata 30 ton/jam dibutuhkan pembangunannya sebanyak 12 unit pabrik. Pembiayaan suatu Pabrik kapasitas 30 ton/jam dihitung dengan pendekatan Global sebesar Rp.120.000.000.000,-/unit. Perencanaan kebutuhan pabrik ini mempunyai peluang besar dengan pertumbuhan permintaan CPO yang semakin meningkat setiap tahun dengan kisaran 3 % setiap tahun .Demikian juga harga pada pasar internasional mengalami peningkatan yang signifikan walaupun sering terjadi fluktuasi setiap bulan

Kata Kunci : Study Kelayakan Kebutuhan pembangunan pabrik di prop.sumatera utara tahun 2023

Abstract

Planning and establishment of a factory or industry is a concrete study, because it must consider many aspects, both technical aspects, funding aspects, economic and social aspects. Palm Oil Processing Industry is a large plant type in Sumatra Province which is the largest producer of FFB Products in Indonesia therefore to balance the results of Production with the availability of Processing then need to dilakukan a research. Based on the writer's observation, there are approximately 99 units of palm oil factories spread in North Sumatra with various capacities ranging from the capacity of Sports 30 tons / hour to 90 tons / hour with a total capacity of 17.28 million, tons / hour. The growth of TBS products increases every year and based on forcast method estimated in 2023 will reach 22.750.000, -ton / hour. Therefore, the development of the needs of the factory with an average capacity of 30 tons / hour required construction of 12 units of the factory. The financing of a plant capacity of 30 ton / hr is calculated by the Global approach of Rp.120.000.000.000, - / unit. This plant requirement planning has a great opportunity with the growing demand for CPO every year with a range of 3% every year. The international market has increased significantly despite frequent fluctuations every month.

Keywords : Feasibility Study Needs of plant construction in North Sumatra in 2023

How to Cite: Banjarnahor, M, 2017, Study Kelayakan Kebutuhan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Yang Optimal Tahun 2010-2020 Di Propinsi Sumatera Utara Berdasarkan ketersediaan Produksi TBS, *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 1(1): 34-45.

PENDAHULUAN

Industri Pengolahan Kelapa Sawit merupakan Industri Andalan pada Propinsi Sumatera Utara yang merupakan daerah perkebunan terbesar di Indonesia. Pabrik ini menghasilkan berbagai produk yaitu Crude Palm Oil (CPO) dan PKO. Seiring dengan semakin meningkatnya permintaan kebutuhan dunia terhadap produksi CPO dan PKO maupun turunannya membuat pemerintah menjadikan komoditi hasil perkebunan ini menjadi salah satu unggulan untuk menambah devisa dan pendapatan negara. Oleh karena itu pemerintah mendorong dan membuka peluang bagi semua pihak dalam pengusahaan pada sektor perkebunan dan industri pengolahan kelapa sawit maupun turunannya di seluruh daerah di Indonesia. Pada awalnya perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara hanya dikelola oleh perkebunan pemerintah dan sebahagian dikelola oleh perkebunan swasta dengan investor Luar Negeri. Namun pada saat ini dengan semakin diperluasnya daerah perkebunan dan meningkatnya harga produk tersebut, maka pengusahaan tanaman kelapa sawit tidak hanya dimiliki oleh pemerintah dan perusahaan swasta tetapi juga menarik perhatian masyarakat petani lainnya, dan akhirnya tanaman kelapa sawit pada saat ini sudah tersebar berada di semua daerah pertanian yang dapat sesuai dengan tanaman tersebut, dan dikelola oleh perusahaan perkebunan besar maupun yang dikelola oleh perorangan dengan luas tanaman yang sangat bervariasi mulai dari dua hektar hingga ratusan hektar luasnya. Adapun perbandingan luas area perkebunan dapat dilihat sbb:

Tabel 1. Perkembangan Luas Areal Perkebunan di Prop.Sumatera Utara tahun 2000 s/d 2010

No	Tahun	Jumlah (ha)
1.	2000	743.198,65
2.	2001	756.124,52
3.	2002	776.669,73
4.	2003	801.285,55
5.	2004	865.782,34
6.	2005	882.564,32
7.	2006	956.883,96
8.	2007	1.000.258,58
9.	2008	1.019.201,61
10.	2009	1.045.713,28
11.	2010	1.065.813,07

Sumber : Dinas Perkebunan Tk I Propinsi Sumatera Utara

Hasil tanaman perkebunan tersebut adalah buah kelapa sawit yang sering juga disebut TBS, setiap tahun jumlahnya juga meningkat sesuai dengan meningkatnya luas areal yang ditanami seperti pada tabel 2. berikut :

Tabel 2. Produksi Hasil TBS Prop.S.U Tahun 2000 s/d 2010

No	Tahun	Jumlah
1.	2000	11.268.764,85
2.	2001	11.540.401,40
3.	2002	12.085.315,08
4.	2003	12.322.063,07
5.	2004	12.286.610,88
6.	2005	13.165.294,69
7.	2006	13.769.186,35
8.	2007	13.399.089,91
9.	2008	14.109.975,33
10.	2009	14.765.11,61
11.	2010	15.221.132,52

Sumber : Dinas Perkebunan Tk I Propinsi Sumatera Utara

Untuk mengolah buah kelapa sawit tersebut menjadi produk (CPO) harus melalui proses ekstraksi yaitu Pabrik Pengolahann Kelapa Sawit, dimana pabrik ini hanya dimiliki oleh perkebunan besar

dengan kapasitas produksi tertentu dimana letak pabrik berada di lokasi perkebunan tersebut. Melihat penyebaran perkebunan kelapa sawit masyarakat yang berada diantara perusahaan perkebunan besar sehingga perusahaan tidak mampu untuk mengolah hasil produksi para petani tersebut.

Untuk pendirian suatu pabrik kelapa sawit *membutuhkan investasi yang besar* maka hanya perusahaan yang memiliki luas perkebunan diatas 10.000 Ha saja yang sanggup untuk membangun Pabrik, sehingga masyarakat petani kelapa sawit harus menjual hasil perkebunan hanya ke pabrik terdekat saja. Akibatnya sering terjadi bahwa buah kelapa sawit petani tidak dapat diproses karena kendala pengangkutan dan produksi pabrik yang tersedia telah melampaui kapasitas. Dibawah ini adalah data jumlah pabrik yang ada di Propinsi Sumatera Utara sampai tahun 2010.

Bila dilakukan perhitungan maka jumlah kapasitas produksi Pabrik tersebut masih jauh lebih rendah dari produksi TBS seluruh perkebunan yang tersedia.

Masalah lainnya adalah karena harga jual hasil produksi (CPO) pada pasar internasional sering berfluktuasi sehingga pengelola pabrik kelapa sawit selalu hanya mengambil keuntungan sesaat yaitu pada saat harga dan permintaan naik, mengupayakan perolehan hasil produksi rakyat, namun bila harga dan permintaan turun pabrik mengutamakan hasil tanaman perkebunannya sendiri dari pada produksi buah dari luar perusahaan atau perkebunan rakyat dan akibatnya merugikan rakyat petani kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar. Grafik dibawah ini menunjukkan pergerakan harga CPO setiap bulan selama 12 tahun terakhir.



Gambar. 1. Grafik perkembangan harga cpo di pasar Internasional

Sebagaimana diketahui bahwa karakteristik hasil pertanian kelapa sawit adalah produksinya berbentuk curah dan bersifat kamba serta mudah rusak, dan mutunya menurun bila melampaui batas waktu pengolahan. Oleh karena itu prinsip pengelolaan hasil tanaman sawit ini adalah memproduksi produk dengan waktu yang tepat, biaya yang rendah dengan tingkat kualitas dan produktivitas yang tinggi, untuk itu dibutuhkan investasi pabrik pengolahan hasil perkebunan tersebut yang dapat mengolah hasil pertanian tersebut dengan kapasitas yang sesuai dengan kualitas yang baik dan menghasilkan kemampulabaan yang diharapkan, berada diantara daerah perkebunan masyarakat dengan demikian dapat mengolah dan memproduksi serta menambah produktivitas masyarakat dan Negara pada umumnya.

Dilihat dari uraian diatas ada permasalahan antara perkembangan luas tanaman kelapa sawit oleh masyarakat yang begitu pesat mengakibatkan hasil produksi tidak dapat sepenuhnya diolah pabrik kelapa sawit yang telah ada dengan kapasitas yang tersedia. Sedangkan untuk pembangunan suatu pabrik kelapa sawit memerlukan investasi yang besar, upaya lain dapat dilakukan yaitu menambah kapasitas pabrik yang sudah ada tetapi disamping kendala teknologi juga kendala

jarak antara perkebunan dengan pabrik yang sudah ada . Maka pendirian pabrik baru dengan kapasitas tertentu untuk lokasi perkebunan merupakan pilihan yang optimal. Dalam perencanaan suatu investasi pabrik memerlukan pengkajian maupun analisis yang cukup luas berkaitan dengan aspek pasar, aspek teknik, aspek ekonomis dan juga menyangkut aspek social lainnya, dengan tujuan diharapkan yaitu *mampu memberikan keuntungan financial* dan *keuntungan social* yang feasibel . Fokus kajian yang dilakukan dalam masalah ini lebih berorientasi pada aspek ekonomi dan finansial serta faktor yang mempengaruhinya , yaitu analisa terhadap *profitability* investasi dalam jangka panjang , berdasarkan analisis proyeksi *cash flow* yang feasibel dengan mempertimbangkan perubahan terhadap variabel asumsi yang digunakan pada masa yang akan datang. Hal ini untuk meyakinkan dan memberikan jaminan kepada investor tentang besaran *rate of return* atas modal yang ditanamkan pada industri pengolahan kelapa sawit dan turunannya .Sehingga diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan investasi dalam segala sector ekonomi terutama sector perkebunan dan industri ,oleh investor lokal maupun asing di daerah Sumatera Utara disamping itu untuk meningkatkan lapangan kerja dan devisa negara .

Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap beberapa factor yang mempengaruhi sensitivitas investasi perencanaan pabrik kelapa sawit.

- a. Menentukan tingkat feasibility suatu rencana Investasi Pendirian Pabrik kelapa sawit di daerah Sumatera Utara.
- b. Melakukan identifikasi terhadap faktor faktor utama yang mempengaruhi

tingkat kemampuan perencanaan Investasi pabrik.

- c. Menentukan sensitivitas faktor , harga TBS , Harga CPO/PKO ,biaya tenaga kerja, biaya energy dan perawatan, modal ,rendemen , terhadap criteria penilaian investasi.
- d. Membuat suatu rencana analisis dengan suatu spreadsheets sebagai model yang dapat digunakan dalam menentukan sensitivitas terhadap beberapa criteria penilaian investasi yang dibutuhkan.
- e. Menetapkan Informasi yang berkaitan dengan kelayakan suatu Investasi Pabrik secara lebih konkrit sehingga dapat digunakan para investor sebagai acuan juga oleh pengambil kebijakan dengan asumsi yang diharapkan

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh para pelaku agribisnis untuk bahan pertimbangan menanamkan modal bagi pembangunan industri kelapa sawit.
2. Penelitian ini memberikan input bagi berbagai pihak untuk mengetahui factor apa yang signifikan mempengaruhi kemampulabaan perusahaan tersebut dalam jangka panjang.
3. Mendorong pemerintah untuk melakukan regulasi terhadap berbagai peraturan yang mempengaruhi sensitivitas investasi tersebut sehingga memberikan jaminan bagi investor.
4. Memperluas lapangan kerja yang saling berkaitan antara bertambahnya pabrik pengolahan maka mendorong akan bertambahnya pengusaha perkebunan tanaman kelapa sawit.

Propinsi Sumatera Utara merupakan daerah dengan potensi perkebunan yang sangat luas dan beragam , oleh karena itu pengembangan sumberdaya agribisnis ini harus dikembangkan kearah pengolahan

industri hulu hingga industri hilir. Dan untuk hal itu dibutuhkan investasi yang cukup besar dari para investor lokal , maupun luar negeri bersama sama dalam meningkatkan nilai tambah komoditi dimaksud .Salah satu syarat yang dibutuhkan untuk mewujudkan kepastian investasi adalah perlu adanya study yang dapat memberikan gambaran tentang berbagai aspek ang sesuai dengan kepentingan stekaholder , baik investor , masyarakat , dan pemerintah. Maka penulis mencoba melakukan analisis perencanaan investasi pabrik kelapa sawit yang lebih konkrit ,sistematis , terutama dalam mempertimbangkan factor resiko investasi , analisis ini dapat memberikan pendekatan yang lebih akurat dan signficant dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi setiap pihak yang berkepentingan .

METODE PENELITIAN

Daerah penelitian adalah Propinsi Sumatera dimana lokasi investasi yang akan direncanakan , lokasi penelitan ditentukan berdasarkan kebutuhan data dan sumber data yang diperlukan yaitu guna mengetahui data yang berkaitan dengan Investasi awal , data biaya operasional, biaya tenaga kerja , biaya depresiasi dapat diambil langsung kesalah satu pabrik yang dijadikan sebagai referensi atau studi kasus Pabrik Kelapa Sawit yang berada di Daerah Provinsi Sumatera Utara.

Penelitian dan pengumpulan data dilakukan mulai bulan Maret 2012 hingga bulan April 2012 yang meliputi studi literature, pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, dan penulisan laporan.

Studi terhadap kelayakan investasi pendirian pabrik ini dilakukan melalui beberapa pendekata

berdasarkan kriteria evaluasi langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi berbagai faktor danpeubah (variabel) utama yang berpengaruh terhadap investasi pabrik, melakukan perbandingan dengan sumber atau instansi yang terkait. Adapun data yang dikumpulkan adalah :
 - a. Data Kapasitas Setiap Pabrik Kelapa Sawit di S. U pada tahun 2000 -2010.
 - b. Data Produksi Hasil Perkebunan Kabupaten di SumUtara tahun 2000 – 2010.
 - c. Data Perkembangan produksi Pabrik PKS di daerah di Sumatera Utara.
 - d. Harga Buah tandan segar (TBS) pada tingkat pabrik dan petani.
 - e. Data harga jual CPO dan PKO pada pasar dunia ,pasar lokal atau lepas pabrik tahun 2000 s/d 2011..
 - f. DataExport ,Import , Komsumsi dalam negeri komoditas CPO di indonesia .
 - g. Data Biaya Investasi Pendirian Pabrik PKS Kapasitas 30 Ton TBS/Jam
 - h. Data Indeks Biaya Komsumsi di Sumatera Utara.
2. Mengembangkan perhitungan dalam suatu lembaran kerja (*spread sheet* dengan menggunakan MSEXcel sedemikian sehingga memungkinkan untuk melakukan perhitungan dengan peubah-peubah.
3. Setelah data yang diperoleh dianalisa sesuai kebutuhan, maka proses studi dan analisis berikutnya adalah :
 - a. Melakukan Analisis Peluang Investasi Pendirian Pabrik PKS d sumatera utara berdasarkan 1). Persediaan Bahan Baku yang meningkat dan kapasitas pengolahan yang masih kurang . 2)

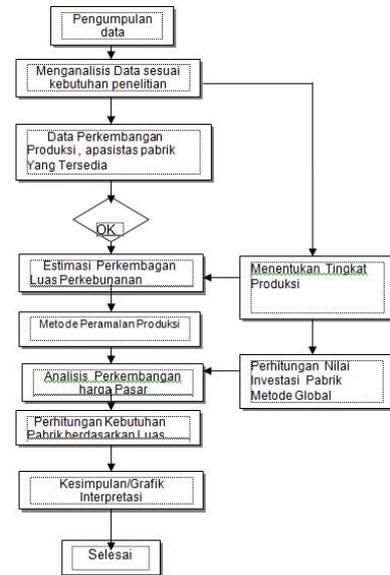
Tingkat permintaan komoditas yang meningkat baik melalui Export, maupun konsumsi dalam negeri. 3) Harga CPO dan PKO yang cenderung meningkat beberapa tahun terakhir ini. Data data ini diplot dalam suatu sistem erhitungan dengan peramalan, dan grafik atau tabel, sehingga menggambarkan proyeksi yang real pada masa yang aan datang.

b. Perhitungan berkaitan dengan aspek pasar yaitu menguji tingkat permintaan pada masa yang akan datang dengan metode peramalan aau dengan koefisien korelasi. terhadap perkembangan Permintaan CPO, Luas Areal Perkebunan, Jumlah Produksi Buah Kelapa Sawit, dan Perkembangan Harga CPO.

c. Menentukan Kapasitas Pabrik yang direncanakan berdasarkan kemungkinan selisih antara proyeksi permintaan dan kemampuan produksi dari pabrik PKS yang beroperasi saat ini di salah daerah di Propinsi Sumatera Utara. Maka dengan memepertimbangkan lokasi daerah perkebunan maka ditentukan pilihan alternatif kapasitas pabrik yang akan dibangun.

Melakukan Pengamatan dan pengumpulan data terhadap data-data Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit kapasitas 30 Ton/Jam yaitu pada PKS PT.Agrindo Indah Persada. Adapun data yang dibutuhkan antara lain 1. Data Kebutuhan Investasi untuk setiap komponen pembiayaan investasi 2).Data tentang kebutuhan bangunan pabrik dan biaya pembangunannya 3. Data kebutuhan mesin-mesin produksi dan biaya pengadaan dan instalasi. 4).Data

kebutuhan sumber daya energi dan ulititas yang dipelukan serta biaya. Pengolahan data dilakukan dengan langkah sebagai berikut:



Gambar 2. Skema metoe penelitian

Analisa data dilakukan berdasarkan tujuan data untuk perhitungan dan berdasarkan hipotesis yang diajukan, metode analisis data yang dilakukan untuk setiap variable data adalah sebagai berikut :

a. Untuk analisis data harga dan perkembangan permintaan kebutuhan CPO pada waktu yang datang digunakan dengan analisis trend : ada 3 metode analisis yang digunakan yaitu :

1. *Trend Linear* :

$$Y' = a + b(x)$$

Dimana Y = Hasil peramalan

a = Konstanta

b = Slope

x = Periode Waktu

Untuk menentukan $a = \Sigma Y/n$

$$b = \Sigma XY/\Sigma X^2$$

b. Untuk analisis data kebutuhan investasi berdasarkan data preferensi :

Dengan fungsi waktu :

$$I_n = \frac{A_n}{A_0} \times \frac{C_n}{C_0} \times f \times I_0$$

Dimana

I_n = Total investasi Pabrik

A_n = Indeks harga pada tahun ke n

A_0 = Indeks harga pada tahun dasar

C_n = kapasitas pabrik yang baru

C_0 = kapasitas pabrik freperensi

F = Faktor lokasi

I_0 = Investasi Awal

- c. Analisis data untuk menentukan tingkat hubungan ketergantungan dua variabel data dilakukan analisis kofisien korelasi ; Rumus untuk menentukan koefisien korelasi (r).

$$R_{x-y} = \frac{n\sum xi yi - (\sum xi)(\sum yi)}{\sqrt{n(\sum xi^2)} \sqrt{n(\sum yi^2) - (\sum yi)^2}}$$

Dimana ; r = koefisien korelasi

N = jumlah pengamatan

X = Dependent Variabel

Y = Independent Variabel

Dari hasil perhitungan maka r akan berada pada kisuaran $-1,0 \leq r \leq 1,0$, dan bila $r = 0$ maka tidak terdapat hubungan , bila $r > 0,8$ maka terdapat hubungan yang kuat dan positif , bila $r < - 0,5$ maka terdapat hubungan kuat negatif .

a.Kajian atau Analisis yang dilakukan hanya dalam perencanaan pabrik kelapa sawit kapasitas 30 ton /jam .

b.Dalam Perhitungan Kriteria Penilaian Investasi hanya menggunakan pendekatan Aliran Kas saja selama umur perencanaan investasi.

c. Perhitungan Pendapatan didasarkan dengan nilai Penjualan berpedoman pada nilai export.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui berapa besar pertumbuhan permintaan pasar terhadap produk CPO di Indonesia 10 tahun yang akan datang dapat diramalkan berdasarkan data masa yang lalu dengan metode trend.

Berdasarkan data pada tabel 3 diatas bahwa produksi CPO meningkat 40

baik sebagai Export, maupun sebagai konsumsi dalam negeri maka untuk memperkirakan pertumbuhan permintaan CPO dapat dihitung

Tabel 3. Perkiraan permintaan CPO

No	Thn	x	(Y)	$X_i Y_i$	X^2	$(Y_i)^2$
1.	2000	1	7.580.501	7580501	1	5,7464E+13
2.	2001	2	9.057.472	18114944	4	8,20378E+13
3.	2002	3	10.019.985	30059955	9	1,004E+14
4.	2003	4	10.682.902	42731608	16	1,14124E+14
5.	2004	5	10.830.389	54151945	25	1,17297E+14
6.	2005	6	11.861.615	71169690	36	1,40698E+14
7.	2006	7	13.254.786	92783502	49	1,75689E+14
8.	2007	8	17.350.848	138806784	64	3,01052E+14
9.	2008	9	17.664.725	158982525	81	3,12043E+14
10.	2009	10	18.089.503	180895030	100	3,2723E+14
11.	2010	11	19.850.346	218353806	121	3,94036E+14
11		66	146.243.07	101363029	506	2,12207E+15

Dengan menggunakan MS Excel diperoleh peramalan Permintaan CPO untuk

tahun 2011 sd 2020 diperoleh persamaan : $Y' = a + b(x)$

Dimana : a = 13.294.824,73

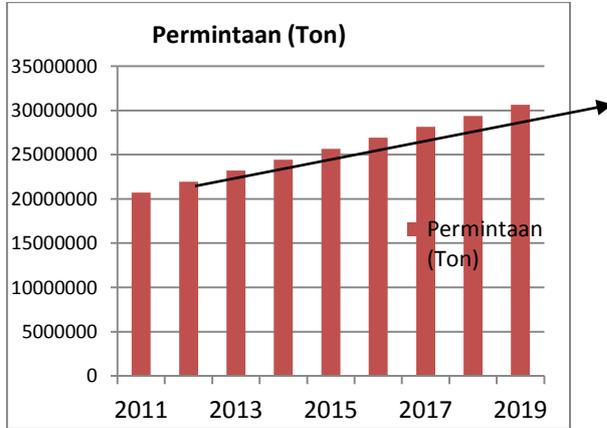
b = 1.237,92

maka $Y' = 13.294.824,73 + 1.237.92562(X)$

Tabel 4. Estimasi Jumlah Permintaan CPO tahun 2011 - 2021

No	Thn	Persamaan	Peramalan Produk (Ton)
12	2011	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(6)$	$Y'_{2011} = 20.722.380,62$
13	2012	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(7)$	$Y'_{2012} = 21.960.306,62$
14	2013	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(8)$	$Y'_{2013} = 23.198.232,58$
15	2014	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(9)$	$Y'_{2014} = 24.436.158,56$
16	2015	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(10)$	$Y'_{2015} = 25.674.084,55$
17	2016	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(11)$	$Y'_{2016} = 26.912.010,53$
18	2017	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(12)$	$Y'_{2017} = 28.149.936,51$
19	2018	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(13)$	$Y'_{2018} = 29.387.862,49$
20	2019	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(14)$	$Y'_{2019} = 30.625.788,47$
21	2020	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(15)$	$Y'_{2020} = 31.863.714,45$
22	2021	$Y' = 13.294.824,73 + 1.237.925,62(16)$	$Y'_{2021} = 33.101.640,44$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa Permintaan CPO dan PKO tersebut meningkat setiap tahun , dengan demikian dapat dilakukan perkiraan seperti gambarkan Sbb:



Gambar 3. Permintaan CPO Indonesia Tahun 2011-2019

Dari perhitungan diperoleh bahwa pertumbuhan permintaan atas CPO meningkat sebesar 8% per tahun atau sebesar 1.237.985,64 ton/tahun.

Untuk menentukan input yang menghasilkan produk CPO yang dapat memenuhi permintaan pasar , maka perlu dilakukan perkiraan terhadap perkembangan luas areal kelapa sawit pada masa yang akan datang. Berdasarkan Data Luas Areal Tanam Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia yang berkembang dari tahun 2000 - 2011 seperti yang digambarkan pada tabel 4 diatas, maka perkiraan Luas Areal Tanam kelapa sawit untuk periode tahun 2011-2020 mendatang dapat dihitung sbb:

Tabel 5. Proyeksi perkembangan areal perkebunan.

No	Thn	Luas Areal (ha)	X	Y
1.	2000	3.769.000	1.	3.769.000
2.	2001	4.158.079	2.	4.158.079
3.	2002	4.713.435	3.	4.713.435
4.	2003	5.063.958	4.	5.063.958
5.	2004	5.283.557	5.	5.283.557

6.	2005	5.284.723	6.	5.284.723
7.	2006	5.453.817	7.	5.453.817
8.	2007	6.594.914	8.	6.594.914
9.	2008	6.766.836	9.	6.766.836
10.	2009	7.007.876.	10.	7.007.876.
11.	2010	7.435.872	11.	7.435.872

Maka : $Y_t' = 4.642.067 + 369.713 (x)$

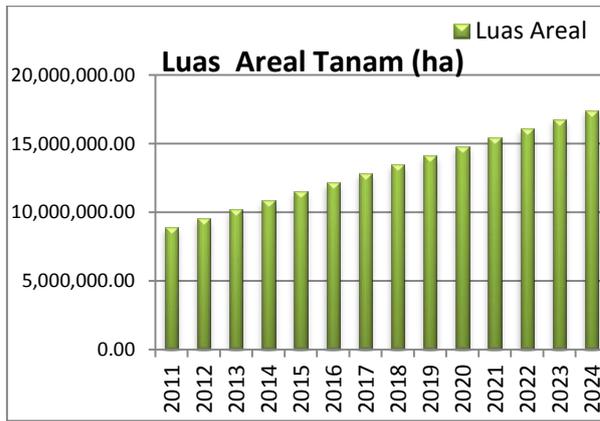
Y_t = Perkiraan Luas Areal tahun ke.

Sehingga dengan mensubstitusikan persamaan tersebut maka dapat perkiraan luas areal pada tahun 2010 - 2020 pada tabel 6 berikut :

Tabel : 6. Proyeksi Luas Areal Tanaman Kelapa sawit Indonesia Tahun 2011 - 2020

NO.	Tahun	Perkiraan Luas areal (ha)
12	2011	8.897.893,667
13	2012	9.554.403,167
14	2013	10.210.912,67
15	2014	10.867.422,17
16	2015	11.523.931,67
17	2016	12.180.441,17
18	2017	12.836.950,67
19	2018	13.493.460,17
20	2019	14.149.969,67
21	2020	14.806.479,17
22	2021	15.462.988,67
23	2022	16.119.498,17
24	2023	16.776.007,67
25	2024	17.432.517,17

Untuk memperjelas peningkatan produksi dapat digambarkan dengan grafik berikut ini :



Gambar 4. Perkembangan Luas Areal Kelapa Sawit Tahun 2011-2024

Berdasarkan perhitungan Rata-rata produksi TBS setiap ha tanaman yaitu 20 Ton/Ha pertahun , maka produksi TBS Indonesia pada tahun 2011 dengan luas 8.897.893,667 ha akan menghasilkan TBS sebanyak : $20 \times 8.897.893,667 = 177.957.873,3$ ton TBS /tahun, apabila Rendemen (OER) minyak sawit diperkirakan 0,24. maka produksi CPO tahun 2011 = $0,24 \times 25 \times 8.897.893,667 = 42.709.889,59$ ton CPO/tahun. Sedangkan perkiraan Produksi CPO tahun 2011 adalah : 20.722.380,62 ton saja artinya Produktivitas hanya mencapai 48 % saja.

Berdasarkan tabel (4.6) diatas data luas areal perkebunan kelapa sawit tahun 2000-2011 yang diperoleh dari kantor dinas Perkebunan Sumatera Utara , maka dapat diperkirakan perkembangan luas Areal tanaman kelapa sawit hingga tahun 2020 mendatang dengan perhitungan sebagai berikut;

Tabel 7. Perkiraan luas areal kelapa sawit

X	X	Y
1	(-5)	743.198,65
2	(-4)	756.124,52
3	(-3)	776.669,73
4	-2	801.285,55
5	-1	865.782,34
6	0	882.564,32
7	1	956.883,96

8	2	1.000.258,58
9	3	1.019.201,61
10	4	1.045.713,28
11	5	1.065.813,07

Rata-Rata 884.768,25

Slope 37.367,835

$$Y' = 884.768,25 + 37.367.835(X)$$

Berdasarkan persamaan diatas , maka dapat dihitung perkembangan Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit hingga tahun 2023 sebagai mana dalam tabel berikut ini :

Tabel 8. Hasil Peramalan Luas lahan tahun 2011 -2023

No	Tahun	Ramalan Luas Areal/ha
12	2011	1.127.659,181
13	2012	1.165.027,016
14	2013	1.202.394,851
15	2014	1.239.762,686
16	2015	1.277.130,521
17	2016	1.314.498,355
18	2017	1.351.866,191
19	2018	1.389.234,025
20	2019	1.426.601,862
21	2020	1.463.969,695

Dari hasil perhitungan diatas terdapat trend bahwa luas areal perkebunan kelapa sawit di Prpinsi Sumatera Utara bertambah 4,2 % setiap tahun .

Dari tabel 8. telah diperoleh data luas perkebunan , sehingga perkiraan tentang jumlah produksi TBS yang dihasilkan perkebunan pada masa dating dapat dilakukan dengan membanding hasil yang produksi TBS diperoleh sesuai tabel 9 dengan mengalikan luas Tanaman Kelapa Sawit dengan hasil produksi rata-rata /ha.

Tabel 9. Produksi TBS dari Thn 2000-2010

No	Tahun	Jumlah
1.	2000	11.268.764,85
2.	2001	11.540.401,40
3.	2002	12.085.315,08
4.	2003	12.322.063,07
5.	2004	12.286.610,88
6.	2005	13.165.294,69
7.	2006	13.769.186,35
8.	2007	13.399.089,91
9.	2008	14.109.975,33
10.	2009	14.765.11,61
11.	2010	15.221.132,52

Perkiraan Total Produksi berdasarkan perhi- ngan Luas areal x Rata Rata Produksi/ha.pada tahun 2011 - 2020 adalah sebagai berikut:

$Total\ produksi/tahun = Luas\ Areal\ Tanaman \times Rata-rata\ Produksi/ha$

Dengan menggunakan data luas areal kelapa sawit Sum-utara dan rata-rata produksi /ha diperoleh perkiraan jumlah produksi TBS di Propinsi Sumatera Utara tahun 2011-2020 :

Tabel 10. Perkiraan jumlah produksi TBS di Sumut pada tahun 2011-2020

No.	Tahun	Dengan Pamalan (Ton)	Berdasarkan Luas/ha	Produksi rata-rata/ha	Total Produksi TOn/tahun
12.	2011	15.339.500,38	1.127.659,181	15,346	17305057,79
13	2012	15.718.049,91	1.165.027,016	15,346	17878504,59
14	2013	16.096.599,43	1.202.394,851	15,346	18451951,38
15	2014	16.475.148,96	1.239.762,686	15,346	19025398,18
16	2015	16.853698,49	1.277.130,521	15,346	19598844,98
17	2016	17.232.248,01	1.314.498,355	15,346	20745738,55
18	2017	17.610.797,54	1.351.866,19	15,346	21372632,56
19	2018	17.989.347,07	1.389.234,025	15,346	21892632,14
20	2019	18.367.896,59	1.426.601,86	15,346	21892632,14
21	2020	18.746.446,12	1.463.969,695	15,346	22466078,94

Berdasarkan data kapasitas seluruh pabrik yang terdapat di Sumatera Utara yaitu saai ini tidak ada perubahan dengan jumlah 99 unit dibandingkan dengan Total produksi TBS dari perkebunan .Bila kapasitan pabrik diasumsikan rata rata 30 ton/jam : maka pada tahun 2011 dibutuhkan jumlah pabrik sbb Tabel 11 dibawah ini

Tabel 11. Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Pabrik Kelapa Sawit di Propinsi Sumatera Utara Tahun 2010 hingga 2020

No.	Tahun	Dengan Pamalan (Ton)	Berdasarkan Luas/ha	Produksi rata-rata/ha	Total Produksi TOn/tahun
12.	2011	15.339.500,38	1.127.659,181	15,346	17305057,79
13	2012	15.718.049,91	1.165.027,016	15,346	17878504,59
14	2013	16.096.599,43	1.202.394,851	15,346	18451951,38
15	2014	16.475.148,96	1.239.762,686	15,346	19025398,18
16	2015	16.853698,49	1.277.130,521	15,346	19598844,98
17	2016	17.232.248,01	1.314.498,355	15,346	20745738,55
18	2017	17.610.797,54	1.351.866,19	15,346	21372632,56
19	2018	17.989.347,07	1.389.234,025	15,346	21892632,14
20	2019	18.367.896,59	1.426.601,86	15,346	21892632,14
21	2020	18.746.446,12	1.463.969,695	15,346	22466078,94

Dari hasil perhitungan diatas , maka di butuhkan paling sedikit **12** unit Pabrik lagi yang harus dibangun dari tahun 2011 hingga tahun 2020 yang akan datang.

Berdasarkan penyebaran letak pabrik dan perkembangan produksi hasil tanaman TBS Propinsi Sumatera Utara maka lokasi pendirian Pabrik ditetapkan hanya pada daerah dimana perkebunan rakyat berkembang sesuai kebutuhan kapasitas yaitu pada Kabupaten Labuhan batu , Kabupaten Langkat dan Asahan dan Simalungun, dan letak lokasi di usahakan dekat perkebunan rakyat.

Perencanaan Kapasitas Pabrik yang akan dibangun dilakukan berdasarkan ketersediaan bahan baku dan efisiensi proses . Kapasitas yang paling efektif adalah 30 ton TBS/jam. Fasilitas Pabrik Kelapa Sawit dengan Sistem Proses Strerilizer Horizontal dan proses pemipilan dan pres vertical merupakan sistem yang lazim digunakan di Indonesia.

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian pada kantor Badan Investasi Propinsi Sumatera Utara , diperoleh data Total Investasi untuk beberapa pabrik kelapa sawit yang dibangun pada 1990 dengan kapasitas yang berbeda-beda, maka dengan pendekatan Global dapat diperkirakan Total Pembiayaan Investasi Pendirian Pabrik Kelapa Sawit pada tahun sekarang

berlangsung dengan perhitungan total biaya investasi dasar sbb:

Tabel 12. Perkiraan Total Investasi Pabrik Kelapa Sawit Berdasarkan Data Total Biaya Investasi Pendirian Awal

Kapasitas Pabrik	Total Investasi \$ US	Total Investasi (Rp)
10 ton/jam	\$3,008,659.35	27077934157.65
15 ton/jam	\$4,512,989.03	38360406723.34
20 ton/jam	\$6,017,318.70	51147208964.45
25 ton/jam	\$7,521,648.38	63934011205.56
30 ton/jam	\$9,025,978.05	63934011205.56
35 ton/jam	\$10,530,307.73	89507615687.79
40 ton/jam	\$12,034,637.40	102294417928.90
45 ton/jam	\$13,538,967.08	115081220170.02
50 ton/jam	\$15,043,296.75	127868022411.13
60 ton/jam	\$18,051,956.11	153441626893.35

Data Biaya Investasi Pendirian Pabrik (Prefrensi) tahun 2000 adalah sbb:

Pendirian Pabrik (Ref) tahun 1999 = 0

Rencana Pendirian Pabrik tahun 2010 = n

Investasi Pabrik Tahun 1999 : $I_0 = \text{Rp.}63.934.011.205,56-$

Indeks Harga pada tahun 1999 : $A_0 = 182$

Indeks harga pada tahun 2010 : $A_n = 286$

Sehingga $I_n = 63.934.011.205,56 \times \left\{ \frac{A_n}{A_0} \right\}$

$I_{2011} = 63.934.011.205,56 \times \left\{ \frac{286}{182} \right\}$

$I_{2011} = \text{Rp } 100.714.428.571,-$

Bila kapasitas Pabrik yang direncanakan sama : $I_c = I_n = \text{Rp.}100.714.428.571,-$

Faktor Lokasi diasumsikan $f = 1,19$

$$I = I_c \times f$$

$$I = 100.714.428.571- \times (1.19)$$

$$I = \text{Rp } 119.850.169.900,-$$

Maka Total Investasi Pabrik

$$= \text{Rp. } 119.850.169.900,-$$

Investasi diatas belum termasuk Modal Kerja.

SIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Pertumbuhan Produksi TBS di Propinsi Sumatera Utara meningkat setiap tahun , oleh karena itu membutuhkan sarana produksi yaitu Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit ,agar keseimbangan produksi dapat terjamin. Perkembangan Kapasitas Pabrik yang tersedia selama tahun 2001 hingga 2010 tidak ada berdasarkan data dari Dinas Perindustrian dan Pekrbunan Propinsisi Sumatera Utara yaitu Jumlah Pabrik adalah sejumlah 99 unit dengan Total Kapasitas Produksi seluruhnya adalah 17.280.000 ton/Jam. Hasil Perhitungan berdasarkan Metode Peramalan bahwa total produksi TBS untuk 10 Tahun mendatang , 2013- 2023 adalah sebesar 22.406.000 ton/jam, Sehingga terdapat gab atau kekurangan sebesar 5.87.078,- ton tbs/oleh setiap jam. Kebutuhan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit selama 10 tahun mendatang adalah sebanyak 12 unit dengan kapasitas olah 30 ton/jam. Berdasarkan Hasil Perhitungan Biaya Pendirian Suatu pabrik Pengolahan Kelapa Sawit dengan Metode Global , dimana data freperensi yaitu Biaya Pembangunan Pabrik selama ini dalam US dollar adalah Rp 67.000.000.000 untuk tahun 1990, sehingga dengan indek harga diperkirakan Biaya Pembangunan Pabrik Kapasitas 30 ton/jam sebesar Rp.110.000.000.000,-

DAFTAR PUSTAKA

- Block S.B., Foundation of Financial Management. Ricard D Irwin, Inc. & Topan Company LTD, 1991.
- Cleland D, I . King WR., Project Manajement Hand Book , Van Nostrad Reinhold Company. 1983.

- Curry.,S.,Weiss.J. Project Analysis Developing Countries St.Martin Press.,1993
- Djamin ., Z 1983., Perencanaan dan Analisis Proyek edisi Satu .,Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- DonadG.Newman.,1983.,Engineering Economic Analysis., Third Edition , New York.
- Gay ,C,Lien, K.Sabur .,Payaman Simanjuntak .,PFL,Maspaitella, 1988.Pengantar Evaluasi Proyek , Cetakan ke Empat ,Penerbit PT.Gramedia Jkt.
- Gittinger ,JP.1972.,Economic of Agricultural Project, The Economic Institutes Bank for Reconsruction an Development . The Johns Hopkins University Press ,Baltimore London.
- Glen A.Mumey ., Theory of Financial Structure , Holt Rinehart and Winston Inc ,New York. 1969
- Griffin, Ricky & Michael Pustay.,2005.,Bisnis Internasional.,Edisi Keempat., Peerbit Indeks. Jakarta.
- Lubis, Zulkarnain. 1998. Statistika Dan Penerapannya Untuk Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial. Universitas Medan Area. Medan.
- Naibaho.m.Ponten,AU Lubis, 1996., Prospek Pengembangan Industri Hilir Pengolahan Kelapa Sawit. PusatPenelitan KelapaSawit Medan
- Siregar, Ali Basyah. 1991. Analisis Kelayakan Pabrik. Studio Teknik Industri ITB. Bandung.
- Soeharto.,I. 2002. Study Kelayakan Proyek Industri ., Edisi Keenam , Penerbit Erlangga , Jakarta.
- Suharyadi & Purwanto.2007. Statistika Untuk Ekonomi Dan Keuangan Modern. Penerbit Salemba 4 . Bandung.
- United Nations Industrial Development Organizations,Guidelinesfor Project Evaluation , New York 1972.
- Pahan, Iyung. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit; Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta
- Philip, Andre. 1972. Manual Of Indutrial Project Analysis In Developing Country., OECD. Paris.
- www.bps.go.id