

Analisis Penentuan Kapasitas Produksi *Crude Palm Oil* (Cpo) Dengan Metode *Goal Programming* Di PT. X

Analysis of Determining Crude Palm Oil (Cpo) Production Capacity Using the Goal Programming Method at PT. X

Dwi Nizky Guntara^{a,1}, Yuli Setiawannie^{b,2}

^{a,b} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Potensi Utama, Medan

dwinizky93@gmail.com¹, yulisetiawannie79@yahoo.co.id²

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menentukan nilai optimasi kapasitas produksi (CPO) yang sesuai dengan faktor yang mempengaruhi kapasitas produksi CPO dan mengatasi ketersediaan jumlah TBS (Tandan Buah Segar) agar kapasitas CPO optimal. Optimasi produksi CPO dilakukan menggunakan metode Goal Programming dan penyelesaian model dilakukan dengan bantuan program Lingo. Fungsi tujuan dari model dibuat berdasarkan sasaran-sasaran yang hendak dicapai PT. X, yakni memenuhi permintaan CPO, meminimumkan biaya produksi CPO, meminimumkan biaya pembelian Tandan Buah Segar (TBS), dan memaksimumkan pengolahan TBS.

Kata Kunci : Goal Programming, Kapasitas Produk, Software Lingo

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the value of optimizing production capacity (CPO) according to the factors that affect CPO production capacity and overcome the availability of FFB (Fresh Fruit Bunches) so that CPO capacity is optimal. Optimization of CPO production is carried out using the Goal Programming method and completion of the model is carried out with the help of the Lingo program. The objective function of the model is made based on the goals to be achieved by PT. X, namely meeting the demand for CPO, minimizing CPO production costs, minimizing the cost of purchasing Fresh Fruit Bunches (FFB), and maximizing the processing of FFB.

Keywords : Goal Programming, Production Capacity, Lingo Software

Info Artikel :

Disubmit: 10 Desember 2022

Direview: 12 Januari 2023

Diterima : 14 Februari 2023

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri manufaktur saat ini sangat berpengaruh pada tingkat fluktuasi dan variasi permintaan konsumen, dengan tingginya persaingan perusahaan industri tersebut juga perlu adanya kemampuan untuk memenuhi permintaan konsumen tepat waktu, kualitas produk dan biaya yang sesuai. Hal ini berimbas pula pada industri manufaktur pada produksi *Crude Palm Oil* (CPO), sehingga perlu adanya usaha agar proses produksi berjalan dengan baik dan menguntungkan. Untuk mencapai permintaan konsumen dapat direalisasikan dengan perencanaan produksi.

Perencanaan produksi ini juga dapat didefinisikan sebagai proses untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu sesuai dengan yang diramalkan atau dijadwalkan. Perencanaan produksi menuntut penaksir atas permintaan produk atau jasa yang diharapkan akan disediakan perusahaan di masa yang akan datang. Dengan demikian, peramalan merupakan bagian integral dari perencanaan produksi (Buffa & Sarin, 1996)

PT. X merupakan perusahaan yang mengelola Tandan Buah Segar (TBS) menjadi Crude Palm Oil (CPO). Dalam rencana kerja anggaran, perusahaan memerlukan perencanaan produksi yang baik agar dapat beroperasi secara efisien dan efektif. Oleh karena itu, penentuan faktor-faktor produksi yang terlibat diperlukan untuk perencanaan kapasitas CPO. Pada kenyataannya, PT. X belum menerapkan hal-hal tersebut, dimana perusahaan hanya akan beroperasi apabila bahan baku tersedia di perusahaan. Apabila bahan baku tidak tersedia untuk diolah, keadaan ini dapat menyebabkan kerugian pada perusahaan, dimana perusahaan akan tetap mengeluarkan biaya selama proses produksi tersebut. Maka dari itu, penggunaan barang dan modal perlu diusahakan seoptimal mungkin.

PT. X memperoleh Tandan Buah Segar (TBS) untuk menghasilkan produksi CPO berasal dari kebun inti dan juga pihak swasta. Jumlah produksi TBS dari kebun inti dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Jumlah Kebutuhan TBS dan Jumlah TBS Kebun Inti

Tahun	Kebutuhan TBS di PT.X (Ton)	Jumlah TBS dari Kebun Inti (Ton)
2018	204.582	115.799
2019	119.534	90.237
2020	153.632	109.078
2021	225.613	126.311
2022	236.503	143.856

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa setiap tahunnya ketersediaan jumlah TBS dari kebun inti tidak mencukupi untuk menghasilkan CPO, sehingga perusahaan memerlukan TBS dari pihak swasta untuk memenuhi kebutuhannya dan berdasarkan penjelasan tersebut dapat disebutkan maka diperlukan suatu perencanaan produksi yang baik sehingga akan terciptanya suatu kondisi produksi yang optimum.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam perencanaan produksi CPO adalah metode goal programming. Keunggulan metode goal programming yaitu dapat menangani suatu masalah dari beberapa masalah yang bertolak belakang, selain itu metode ini juga sebagai dasar dalam mengambil keputusan untuk menganalisis dan membuat solusi permasalahan yang melibatkan banyak tujuan sehingga diperoleh alternatif dalam pemecahan masalah.

2. METODE

Metode analisis dalam penelitian ini adalah dengan cara menggambarkan pengukuran yang relevan dari 4 (empat)

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif komparatif.

Menurut Nazir (2005:58) penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu. Tujuan utama penelitian komparatif adalah membandingkan. Penelitian ini berusaha membandingkan dua atau lebih fakta dan sifat objek yang diteliti untuk mengetahui persamaan dan perbedaannya dengan berdasarkan pada kerangka pemikiran tertentu.

Sedangkan, metode deskriptif (Sugiyono, 2012), merupakan metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang

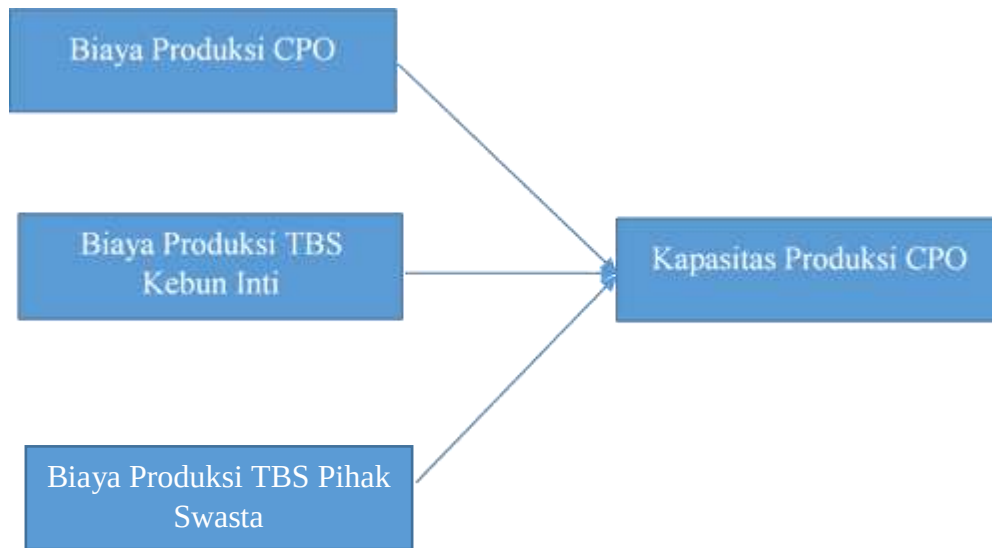
telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. X yang bergerak dalam pengolahan buah sawit. PT. X berada di Sawit Langkat, Banjar Raya Kec. Padang Tualang, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, 20852.

C. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah suatu uraian tentang hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variabel-variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012). Kerangka konseptual penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1 Kerangka Konseptual

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas (*Independent Variable*) atau variabel X adalah variabel yang dipandang sebagai penyebab munculnya variabel terikat yang diduga sebagai akibatnya. Dalam penelitian ini variabel bebas adalah biaya produksi CPO, biaya produksi TBS dari kebun inti dan biaya produksi dari pihak swasta. Sedangkan, variabel terikat (*dependent variabel*) atau variabel Y adalah variabel (akibat) yang dipengaruhi oleh perubahan dari variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kapasitas produksi CPO.

E. Definisi Operasional Variabel

Menurut sugiyono (2014) definisi operasional variabel adalah penentuan kontrak atau sifat yang akan dipelajari sehingga menjadi variabel yang dapat diukur. Definisi operasional variabel dapat mengarah pada penelitian untuk memenuhi unsur yang bisa memberitahukan cara mengukur variabel-variabel bagi peneliti. Operasional variabel dalam penelitian ini dijelaskan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Tabel Operasional Variabel

Variabel	Defenisi Operasional	Indikator
Kapasitas Produksi CPO (Y)	Kapasitas produksi merupakan jumlah produk yang dapat dihasilkan oleh perusahaan dalam periode tertentu dengan menggunakan sumber daya yang tersedia	Produksi CPO
Biaya Produksi (X)	Biaya produksi adalah seluruh biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menghasilkan produk dan jasa	Produksi TBS menjadi CPO

F. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Wawancara

Yaitu suatu cara untuk mendapatkan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung pada bagian kerani perusahaan. Kerani bertugas sebagai mencatat laporan produksi serta aktivitas diperusahaan. Hasil yang diperoleh wawancara adalah data produksi CPO dan jumlah TBS dari kebun inti dan swasta.

2) Dokumentasi

Adalah suatu cara untuk memperoleh data-data yang diperlukan dan mendukung penelitian melalui catatan, notulen rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006 dalam Indah, 2011). Dokumentasi yang diperoleh pada penelitian ini adalah RAKP (Rencana Kerja Anggaran Perusahaan) serta catatan hasil produksi CPO yang dihasilkan pada tahun 2018 sampai dengan 2022.

3) Studi Pustaka

Adalah metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan artikel-artikel teori yang relevan, dan literatur lainnya yang ada kaitannya dengan penelitian.

G. Analisis Hasil

Dari pengolahan data, maka dilakukan analisis-analisis hasil sebagai berikut :

- 1) Menganalisis hasil peramalan dengan memilih metode peramalan yang optimal. Peramalan permintaan merupakan tingkat permintaan terhadap produk yang diprediksi untuk jangka waktu tertentu pada masa yang akan datang.
- 2) Analisis perencanaan produk dengan *Goal Programming* menggunakan *software* Lingo bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Dengan menggunakan program komputer Lingo dapat memberikan informasi mengenai penyelesaian optimal yaitu nilai fungsi tujuan, nilai variabel keputusan, nilai *reduce cost*, nilai *slack* dan surplus.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Dan Evaluasi

Untuk menganalisa permasalahan perencanaan kapasitas produksi CPO, diperlukan data-data yang diambil dari rencana kerja anggaran perusahaan maupun dokumen dan catatan yang dimiliki perusahaan. Data yang diambil mencakup data produksi CPO, biaya produksi CPO, biaya produksi TBS dari kebun inti dan swasta. Menentukan tujuan peramalan untuk meramalkan jumlah permintaan CPO tahun 2018-2022. Metode yang digunakan dalam optimasi kapasitas produksi CPO dengan menggunakan model goal programming.

B. Data Penelitian

Untuk menentukan kapasitas produksi CPO yang optimal maka diperlukan data sebagai berikut :

1) Data Produksi CPO

Data produksi CPO tahun 2018-2022 dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Data Produksi CPO

Produksi CPO	
Tahun	Ton
2018	26.836
2019	23.710
2020	28.422
2021	30.541
2022	32.673

2) Data Biaya Produksi CPO dan Pembelian TBS

Biaya produksi CPO, biaya produksi TBS kebun inti dan biaya pembelian TBS dari pihak swasta pada tahun 2018-2022 dapat dilihat pada tabel 4, 5, dan 6 berikut.

Tabel 4 Biaya Produksi CPO

Biaya Produksi CPO Per Tahun			
Tahun	Biaya (Rp)	Jumlah Produksi (Ton)	Biaya/Ton (Rp)
2018	9.144.093.200	26.836	340.740
2019	9.620.781.365	23.710	405.769
2020	11.340.787.551	28.422	399.014
2021	12.500.769.201	30.541	409.311
2022	13.559.600.561	32.673	415.009

Tabel 5 Biaya Produksi TBS dari Kebun Inti

Biaya Produksi TBS dari Kebun Inti			
Tahun	Biaya (Rp)	Jumlah Produksi (TBS)	Biaya/Ton (Rp)
2018	9.244.609.664	115.799	79.833

2019	9.264.577.301	90.237	102.669
2020	11.978.450.332	109.078	109.815
2021	12.579.913.130	126.311	99.595
2022	14.214.500.160	143.856	98.811

Tabel 6 Biaya Pembelian TBS dari Pihak Swasta

Biaya Produksi TBS dari Pihak Swasta			
Tahun	Biaya (Rp)	Jumlah Produksi (TBS)	Biaya/Ton (Rp)
2018	78.800.450.000	88.783	887.562
2019	80.860.670.500	29.297	2.760.032
2020	85.900.400.600	44.554	1.928.006
2021	92.847.322.600	99.302	935.000
2022	115.799.264.500	92.647	1.249.898

3) Data Kapasitas Produksi CPO dan Ketersediaan TBS

Data kapasitas menurut laporan manajemen tahun 2018-2022 dapat dilihat pada tabel 7 dan 8 berikut.

Tabel 7 Kapasitas Produksi CPO

Kapasitas Produksi CPO	
Tahun	Kapasitas Tersedia (Ton)
2018	29.456
2019	28.880
2020	30.480
2021	32.294
2022	45.540

Tabel 8 Jumlah Ketersediaan TBS Kebun Inti dan Pihak Swasta

Tahun	Ketersediaan TBS (Ton)	
	TBS Kebun Inti	TBS Pihak Swasta
2018	54.088	41.662
2019	42.675	57.286
2020	51.556	87.662
2021	54.671	85.325
2022	59.230	91.226

Tabel 9 Jumlah Kebutuhan TBS Kebun Inti dan Pihak Swasta

Tahun	Kebutuhan TBS di PT.X	Jumlah TBS dari Kebun Inti (Ton)	Jumlah TBS dari Pihak Swasta (Ton)
2018	204.582	115.799	88.783
2019	119.534	90.237	29.297
2020	153.632	109.078	44.554
2021	225.613	126.311	99.302
2022	236.503	143.856	92.647

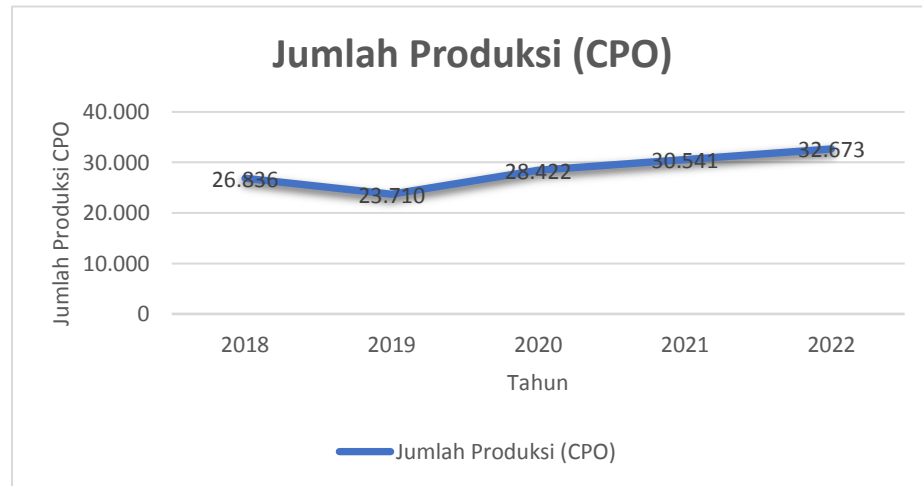
C. Penolahan Data

1) Peramalan Permintaan CPO Tahun 2023

Langkah-langkah peramalan yang dilakukan untuk meramalkan permintaan CPO adalah :
Menentukan tujuan peramalan

Tujuan peramalan adalah untuk meramalkan jumlah permintaan CPO tahun 2023.

- a. Membuat diagram pencar yang bertujuan untuk melihat trend data masa lalu sebagai acuan untuk memilih metode peramalan. Diagram produksi CPO dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gamba 2 Diagram Pancar Produksi CPO

- b. Menghitung parameter peramalan

1) Metode Linear

Fungsi Peramalan : $Y = a + bX$ (4.1)

Rekapitulasi perhitungan parameter peramalan untuk metode linear ini dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Rekapitulasi Perhitungan Parameter Peramalan Metode Linear

X	Y	X ²	XY
1	26.836	1	26.836
2	23.710	4	47.420
3	28.422	9	85.266
4	30.541	16	122.164
5	32.673	25	163.365
15	142.182	55	445.051

Keterangan :

X : Variabel Prediktor (variabel yang mempengaruhi)

Y : Variabel Dependen (variabel respon)

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{5(445.051) - (15)(142.182)}{5(55) - (15)^2} = 1.850,50$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$= \frac{142.182 - 1.850,50(15)}{5} = 22.884,90$$

Nilai a dan b yang telah dihitung disubsitusi, sehingga fungsi peramalannya adalah sebagai berikut :

$$Y' = 22.884,90 + 1.850,50 x$$

2) Metode Eksponensial

Fungsi peramalan : $Y = ae^{bx}$ (4.2)

Rekapitulasi hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 11 berikut.

Tabel 11. Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Metode Eksponensial

X	Y	X ²	Ln Y	X*Ln Y
1	26.836	1	10,20	10,20
2	23.710	4	10,07	20,15
3	28.422	9	10,25	30,76
4	30.541	16	10,33	41,31
5	32.673	25	10,39	51,97
15	142.182	55	51,25	154,39

$$b = \frac{n \sum X \cdot \ln Y - \sum X \sum \ln Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{5(154,39) - (15)(51,25)}{5(55) - (15)^2} = 0,064$$

$$a = \frac{\sum \ln Y - b \sum X}{n}$$

$$= \frac{(51,25) - 0,064(15)}{5} = 10,058$$

Nilai a dan b yang telah dihitung disubsitusi, sehingga fungsi peramalannya adalah sebagai berikut :

$$Y' = 10,058 e^{0,064x}$$

2) Menghitung kesalahan dengan metode SEE

Metode yang digunakan untuk menghitung kesalahan dari kedua metode peramalan di atas adalah SEE (*Standar Error Of Estimation*) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum (Y - Y')^2}{n - f}} \dots \dots \dots (4.3)$$

a. Metode Linear

Metode ini memiliki derajat kebebasan sebesar 1. Rumus menentukan derajat kebebasan menurut Gujarati (1987) sebagai berikut :

$$Df : N - k \dots \dots \dots (4.4)$$

$$Df : 5 - 4 = 1$$

Keterangan :

N : Banyaknya pengamatan

K : Parameter yang ditaksir (variabel yang diamati)

Tabel 12 merupakan rekapitulasi perhitungan kesalahan peramalan.

Tabel 12 Perhitungan Kesalahan (<i>Error</i>) Peramalan Metode Linear				
X	Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') ²
1	26.836	24.735,40	2.100,60	4.412.520,36
2	23.710	26.585,90	-2.875,90	8.270.800,81
3	28.422	28.436,40	-14,40	207,36
4	30.541	30.286,90	254,10	64.566,81
5	32.673	32.137,40	535,60	286.867,36
15	142.182	142.182,00	-	13.034.962,70

$$SEE_{Linear} = \sqrt{\frac{13.034.962,70}{5 - 1}} = 1.805,20$$

b. Metode Eksponensial

Metode ini memiliki derajat kebebasan sebesar 1. Tabel 13 memperlihatkan rekapitulasi perhitungan kesalahan peramalan.

Tabel 13 Perhitungan Kesalahan (<i>Error</i>) Peramalan Metode Eksponensial				
X	Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') ²
1	26.836	24.983,57	1.852,43	3.431.496,90
2	23.710	26.955,86	-3.245,86	10.535.607,14
3	28.422	28.103,56	318,44	101.404,03
4	30.541	30.994,23	-453,23	205.417,43
5	32.673	32.929,82	-256,82	65.956,51
15	142.182	143.967,04	-	14.339.882,02

$$SEE_{Eksponensial} = \sqrt{\frac{10.742.122,02}{5 - 1}} = 1.893,40$$

c. Menguji Hipotesis

Tahap ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis mengenai SEE terkecil dari metode peramalan linear dan eksponensial.

$$H_0 : SEE_{Linear} \leq SEE_{Eksponensial}$$

$$H_1 : SEE_{Linear} \geq SEE_{Eksponensial}$$

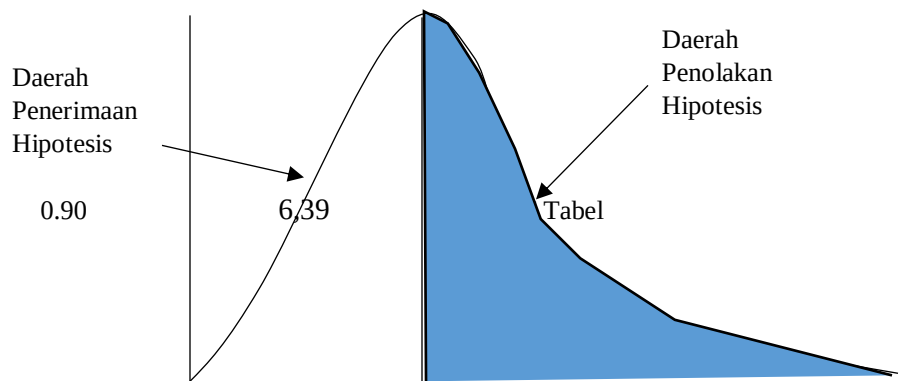
$$\alpha : 0,05 ; V_1 = 5-1 = 4 ; V_2 = 5-1 = 4$$

$$Uji\ statistik : F_{hitung} = \left[\frac{SEE_{Linear}}{SEE_{Eksponensial}} \right]^2 = \left[\frac{1.805,20}{1.893,40} \right]^2 = 0,90$$

$$F_{tabel} = F_{(\alpha; V_1; V_2)} = F_{(0,05; 4; 4)} = 6,39$$

$$F_{hitung} \leq F_{tabel} ; \text{ maka } H_0 \text{ diterima}$$

$$F_{tabel} = 0,05(4,4) = 6,39$$



Gambar 3 Grafik Uji Hipotesa dengan Distribusi F

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa metode yang digunakan untuk meramalkan produksi CPO adalah metode linear dengan fungsi persamaan:

$$Y' = 22.884,90 + 1.850,50 x$$

D. Fungsi Kendala

Fungsi kendala adalah suatu kendala yang dapat dikatakan sebagai suatu pembatas terhadap variabel-variabel keputusan yang dibuat.

1) Kendala Biaya Produksi CPO

Biaya produksi CPO adalah biaya yang digunakan untuk memproduksi TBS menjadi CPO di pabrik. Biaya produksi CPO ini hanya biaya tenaga kerja. Pada kendala sasaran biaya produksi CPO yang akan diminimumkan adalah penyimpangan atau deviasi bawah (DB).

Fungsi kendalanya adalah : $AX_1 \leq BPC$

Bentuk *Goal Programming* adalah : $415.009 X_1 + DB_1 - DA_1 = 13.559.600.561$

Keterangan :

A : Biaya produksi per ton CPO

X_n : Variabel keputusan untuk jumlah produksi CPO

BPC : Biaya produksi CPO

D_n : Deviasi

2) Kendala Biaya Produksi TBS dari Kebun Inti

Biaya produksi dari kebun inti meliputi biaya pekerja panen dan pengumpulan hasil. Kendalan sasaran biaya produksi TBS yang akan diminimumkan adalah deviasi bawah (DB).

Fungsi kendalanya adalah : $BX_2 \leq BPTI$

Bentuk *Goal Programming* adalah : $98.811X_2 + DB_2 - DA_2 = 14.214.500.160$

Keterangan :

B : Biaya produksi per ton TBS dari kebun inti

X_n : Variabel keputusan untuk jumlah produksi TBS dari kebun inti

BPTI : Biaya produksi TBS kebun inti

D_n : Deviasi

- 3) Kendala Biaya Produksi TBS dari Pihak Swasta
Pembelian TBS pihak swasta merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pembuatan CPO yaitu TBS. kendala sasaran yang akan diminimumkan adalah deviasi bawah (DB).
Fungsi kendalanya adalah : $CX_3 \leq BPTS$
Bentuk *Goal Programming* adalah : $1.249.898X_3 + DB_3 - DA_3 = 115.799.264.500$
Keterangan :
C : Biaya pembelian per ton TBS pihak swasta
Xn: Variabel keputusan untuk jumlah pembelian TBS pihak swasta
BPTP : Biaya pembelian TBS pihak swasta
Dn: Deviasi
- 4) Kendala Kapasitas Produksi CPO
Pabrik kelapa sawit PT.X dirancang sudah dengan kapasitas pengolahan 25 ton TBS per jam, namun dalam pengoperasiannya melebihi kapasitas pengolahan tersebut dan belum mampu memproses semua TBS yang ada, maka perusahaan menaikkan kapasitas pengolahan menjadi 40 ton TBS per jam. Kenadala sasaran yang akan diminimumkan adalah deviasi bawah (DB).
Fungsi kendalanya adalah : $X_1 \leq KP$
Bentuk *Goal Programming* adalah : $X_1 + DB_4 - DA_4 = 45.540$
Keterangan :
Xn: Variabel keputusan untuk jumlah produksi CPO
KP: Kapasitas Produksi
Dn: Deviasi
- 5) Kendala Permintaan Produksi CPO
Permintaan produksi CPO untuk tahun 2023 didasarkan hasil peramalan data produksi CPO tahun 2018-2022. Sasaran yang ingin dicapai adalah perusahaan dapat memenuhi permintaan CPO dari pihak konsumen. Kendala sasaran yang akan diminimumkan adalah deviasi bawah (DB).
Fungsi kendalanya adalah : $X_1 \leq PPC$
Bentuk *Goal Programming* adalah : $X_1 + DB_5 - DA_5 = 33.330$
Keterangan :
Xn: Variabel keputusan untuk jumlah produksi CPO
PPC : Permintaan produksi CPO
Dn: Deviasi
- 6) Kendalan Ketersediaan Tandan Buah Segar (TBS) di Kebun Inti
Kekurangan TBS pada saat pengolahan akan menyebabkan stagnasi (waktu berhenti) di pabrik pengolahan TBS, hal ini disebabkan karena TBS yang ada di pabrik kurang dari kapasitas olah. Untuk mengurangi kerugian yang lebih besar maka perusahaan tidak melakukan pengolahan pada saat TBS kurang pada kapasitas yang ada. Sebaliknya, TBS yang melebihi kapasitas pabrik akan menimbulkan penumpukan TBS di pabrik. TBS yang terlalu lama tidak diolah akan menyebabkan mutu CPO yang dihasilkan rendah. Sasaran ketersediaan TBS yang dicapai adalah agar tidak terjadi over produksi TBS atau kekurangan TBS di pabrik pada saat pengolahan CPO. Sehingga yang akan diminimumkan pada fungsi tujuan adalah deviasi bawa (DB).
Fungsi kendalanya adalah : $X_2 \leq KTI$
Bentuk *Goal Programming* adalah : $X_2 + DB_6 - DA_6 = 59.230$
Keterangan :
Xn: Variabel keputusan untuk jumlah produksi TBS kebun inti
KTI : Ketersediaan TBS kebun inti

Dn: Deviasi

7) Kendala Ketersediaan TBS dari Pihak Swasta

Pembelian TBS dari pihak swasta merupakan salah satu cara untuk memenuhi kekurangan TBS dari kebun inti. Pembelian yang melebihi batas kapasitas produksi akan menyebabkan TBS tidak terolah. Sasaran yang diminimumkan adalah agar tidak terjadi kelebihan produksi atau kekurangan produksi TBS pada saat pengolaahn. Pada fungsi tujuan sasaran ini akan diminimumkan deviasi bawah (DB).

Fungsi kendalanya adalah : $X_3 \leq KTS$

Bentuk *Goal Programming* adalah : $X_3 + DB_7 - DA_7 = 91.226$

Keterangan :

Xn: Variabel keputusan untuk jumlah pembelian TBS dari pihak swasta

KTS : Ketersediaan TBS pihak swasta

Dn: Deviasi

8) Kendala Sasaran Pengolahan TBS

Sasaran yang akan dicapai pada kendala ini adalah bahwa TBS yang akan diolah akan terolah secara maksimal menjadi CPO yaitu meminimumkan deviasi bawah (DB).

Fungsi kendalanya adalah : $I X_2 + S_1 X_3 - X_1 = 0$

Bentuk *Goal Programming* adalah : $0,2462 X_2 + 0,2462 X_3 - X_1 + DB_8 - DA_8 = 0$

Keterangan :

I = Rendemen CPO (%) dari produksi TBS kebun inti

S = Rendemen CPO (%) dari produksi TBS pihak swasta

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengoptimumkan kapasitas produksi CPO maka perusahaan harus menambahkan ketersediaan TBS kebun inti sebesar 84.625,40 ton TBS dan ketersediaan TBS pihak swasta sebesar 1.420,97 ton TBS.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan beberapa faktor lainnya seperti kapasitas jam kerja mesin dan jam tenaga kerja yang mempengaruhi perencanaan kapasitas produksi perusahaan.
- 3) Sebaiknya perusahaan membuat suatu rencana kerja yang didasarkan pada hasil optimasi yang dilakukan dengan tetap memperhatikan sumber daya yang belum digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu pada pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Alfian Fernando. 2011. Penentuan Kapasitas Optimal Produksi CPO Dengan Menggunakan Metode Goal Programming Pada Pabrik Kelapa Sawit (PTPN III) Sei Rambutan. Univ. Sumatera Utara, Medan
- [2] Arie Saputra, Wahyudi. 2021. Perencanaan Produksi Crude Palm Oil (CPO) dengan Metode Goal Programing di PT. Beurata Subur Persada. Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

- [3] Asep Ridwan, Ahmad Aji Abadi. 2020. Optimasi Pemilihan Supplier Bahan Baku Batubara Dengan Metode Goal Programming (Studi Kasus di PT. ABC). Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tiryatasa. Banten
- [4] Baroto, Teguh. 2002. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Penerbit Ghalia Indonesia Cetakan Pertama. Jakarta
- [5] Edi Suhendro. 2015. Software Matematika Lingo
- [6] Maria Yosefa Kabosu, Kartiko. 2020. Analisis Goal Programming (GP) Pada Optimalisasi Perencanaan Produksi Mebel UD. Latanza. Fakultas Sains Terapan, IST AKPRIND Yogyakarta
- [7] Nasendi, B.D dan A. Anwar. Program Linier dan Variasinya. PT. Gramedia, Jakarta
- [8] Nasution, Arman Hakim (1999). Perencanaan dan Pengendalian Produksi. PT. Candimas Metropole. Cetakan I, Jakarta
- [9] Novitasari , Tita Talitha. 2017. Penggunaan Metode Goal Programming Untuk Optimasi Perancangan Proses Produksi Produk Wingko Babat. Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro Semarang
- [10] Patris Christa Paath. 2015. Analisis Pengendalian Bahan Proyek Pembangunan Dengan Metode Goal Programming Prioritas (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Eben Haezar). Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.5 Mei 2015 (351-360).Universitas Sam Ratulangi. Manado
- [11] P. N. Ezra, A. V. Oladugba. 2020. Goal Optimization of a Pastry Company. American Journal of Operational Research 2020, 10(1): 17-21. Department of Statistics, University of Nigeria. Nsukka
- [12] Vera Devani. 2011. Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Metode Goal Programming. Jurusan Teknik Industri, UIN Sultan Syarif Kasim : Riau