

Analisa Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* di PT. Green Enterprises Indonesia

Gaustama Putra^{*1}, Riwi Rofita^{*2}

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar
e-mail: ^{*1}gaustamaputra@utu.ac.id, ^{*2}riwirofita767@gmail.com

Abstrak

Permintaan pasar yang tinggi menyebabkan masalah dalam kegiatan produksi tanpa disadari oleh perusahaan. Salah satu masalah yang sering dihadapi oleh perusahaan adalah terjadinya kekurangan dan kelebihan persediaan bahan baku yang menyebabkan perusahaan menjadi kurang produktif dalam proses produksinya. Pengelolaan bahan baku yang baik dan benar akan membantu kelancaran proses produksi sehingga pesanan konsumen dapat dipenuhi dengan waktu yang relatif lebih cepat. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah metode yang digunakan untuk mengoptimalkan pembelian bahan baku yang dapat mengurangi biaya persediaan sehingga efisiensi persediaan di perusahaan dapat berjalan dengan baik. PT. Green Enterprises Indonesia adalah perusahaan minyak kelapa yang memproduksi produk *Virgin Coconut Oil* (VOC). Pada tahun 2018, membeli 1.870 ton bahan baku dengan frekuensi memesan 216 kali dengan total biaya pembelian bahan baku Rp. 3.224.558.475. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode EOQ yang diperoleh untuk kebutuhan bahan baku 1435 ton, frekuensi pemesanan adalah 208 kali dengan total biaya Rp. 3.183.956.876. Dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa ada penghematan bahan baku sebanyak 435 ton, frekuensi pemesanan 8 kali dengan penghematan Rp.40.601.599. Persediaan pengaman (*Safety Stock*) sebanyak 5,89 ton kelapa dan titik pemesanan kembali (*Re Order Point*) sebanyak 25,36 ton kelapa.

Kata Kunci - Pengendalian, Persediaan, EOQ, Buah kelapa, *Virgin Coconut Oil*

Abstract

High market demand causes problems in production activities without being realized by the company. One of the problems often faced by companies in the occurrence of shortages and excess inventory of raw materials which results in the company being less productive in its production process. Good and correct management of raw materials will help smooth the production process so that consumer orders can be fulfilled with a relatively faster time. Economic Order Quantity (EOQ) is a method used to optimize the purchase of raw materials that can reduce inventory costs so that inventory efficiency in the company can run well. PT. Green Enterprises Indonesia is a coconut oil company that manufactures Virgin Coconut Oil (VOC) products. In 2018, buying 1,870 tons of raw materials with a frequency of ordering 216 times with a total cost of purchasing raw materials Rp. 3,224,558,475. Based on calculations using the EOQ method obtained for raw material needs of 1435 tons, the order frequency is 208 times with a total cost of Rp. 3,183,956,876. From the calculations it can be concluded that there are savings of raw materials as much as 435 tons, ordering frequency 8 times with savings of Rp. 40,601,599. The safety stock is 5.89 tons of coconut and the Re-Order Point is 25.36 tons of coconut.

Keywords - Control, Supplies, EOQ, Coconut, *Virgin Coconut Oil*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memerlukan perhatian khusus untuk mengolah sumber dayanya terutama pada sektor pertanian agar lebih kuat dan tangguh dalam menghadapi persaingan global. Salah satu sektor pertanian yang unggul di Indonesia adalah sektor perkebunan kelapa. Tanaman kelapa merupakan tanaman serbaguna atau tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Pengendalian persediaan bahan baku merupakan usaha yang dilakukan oleh perusahaan termasuk keputusan yang diambil sehingga kebutuhan akan bahan baku untuk keperluan proses produksi dapat terpenuhi secara optimal dengan resiko

sekecil mungkin. Pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan, jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan berbeda-beda untuk setiap perusahaan pabrik, tergantung dari volume produksinya, jenis perusahaan dan prosesnya [1]. Pengendalian persediaan bahan baku merupakan usaha yang dilakukan oleh perusahaan termasuk keputusan yang diambil sehingga kebutuhan akan bahan baku untuk keperluan proses produksi dapat terpenuhi secara optimal dengan resiko sekecil mungkin [2].

PT. Green Enterprises Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan buah kelapa yang berada di Kabupaten Simeulue yang memproduksi beberapa produk, diantaranya produk *Virgin Coconut Oil (VCO)*, *Cooking Coconut Oil (CCO)* dan *Coconut Flour*. PT. Green Enterprises Indonesia sering mengalami permasalahan pada persediaan bahan baku dimana sering terjadi kekurangan atau kelebihan. Bahan baku yang kurang akan mengakibatkan terhambatnya proses produksi, menganggurnya karyawan sampai dengan terhentinya operasi sehingga target yang ditentukan oleh perusahaan tidak tercapai. Persediaan yang berlebih akan menyebabkan penumpukan bahan baku sehingga bahan baku menjadi busuk, bertambah jam kerja (lembur), dan penambahan biaya penyimpanan. Pengelolaan bahan baku yang baik dan tepat akan membantu kelancaran proses produksi sehingga pesanan konsumen dapat dipenuhi dengan waktu yang relatif lebih cepat. *Economic Order Quantity (EOQ)* adalah salah satu metode yang dapat menentukan jumlah kebutuhan bahan baku, penentuan jumlah kuantitas pemesanan yang optimal, dan perusahaan dapat menentukan waktu pemesanan kembali (*Reorder Point*) agar pembelian bahan baku menjadi lebih ekonomis dan optimal. *Economic Order Quantity (EOQ)* berarti jumlah unit barang/bahan yang harus dipesan setiap kali mengadakan pemesanan agar biaya-biaya yang berkaitan dengan pengadaan persediaan minimal, atau jumlah unit pembelian yang paling optimal [3]. Penerapan metode EOQ pada persediaan bahan baku di PT Imeco Batam Tubular, di mana hasil dari penelitian menunjukkan bahwa metode EOQ dapat meminimalkan biaya persediaan dengan signifikan dan dapat menekan risiko kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku [4].

2. METODE PENELITIAN

EOQ merupakan metode yang mengoptimalkan pembelian bahan baku dengan menekan biaya-biaya persediaan bahan baku untuk lebih efisien agar ketersediaan bahan baku dalam perusahaan dapat berjalan dengan baik. Dalam EOQ berapa jumlah unit barang atau bahan baku yang harus dipesan setiap kali mengadakan pemesanan agar biaya-biaya yang berkaitan dengan pengadaan persediaan minimal, atau jumlah unit pembelian yang paling optimal [3].

- 2.1. Langkah-Langkah *Economic Order Quantity (EOQ)*
 - a. Menghitung biaya pemesanan dan penyimpanan per tahun.
 - b. Menghitung biaya pemesanan sekali pesan.
 - c. Menghitung biaya simpan per ton.
 - d. Menghitung Total *Inventory Cost* aktual.
 - e. Pengendalian persediaan dengan metode EOQ [5].
- 2.2. Perhitungan dengan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)*
 - a. Menghitung Jumlah Pembelian yang Optimal [6]

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

dimana:

D : Permintaan Per Tahun (*Demand*)

S : Biaya pemesanan untuk sekali pemesanan (*Cost Of Ordering*)

H : Biaya penyimpanan per ton (*Cost of Holding*)

- b. Menghitung *Total Inventory Cost* (TIC) aktual [6]

TIC atau TC = Biaya Pemesanan + Biaya Penyimpanan

$$TIC \text{ atau } TC = \left(\frac{D}{Q}\right)S + \left(\frac{Q}{2}\right)H$$

dimana:

Q : Kuantitas Optimal

D : Permintaan Per tahun

S : Biaya pemesanan untuk sekali pesan

H : Biaya simpan per ton

- c. Analisis Frekuensi Pemesanan (D) [6]:

$$N = \frac{\text{Permintaan } (D)}{\text{Kuantitas Pesanan } (M)}$$

dimana:

N : Frekuensi pembelian bahan baku

D : Jumlah (*demand*) yang dibutuhkan selama satu periode

M : Kuantitas pesanan dalam sekali pesan

- d. Analisis Persediaan Pengaman (SS) [6]:

$$\text{Safety Stock} = z \times \alpha$$

dimana:

z : Faktor pengaman

α : Standar deviasi permintaan dari tingkat kebutuhan

- e. Analisis Pemesanan Kembali atau *Re-order Point* (ROP) [6]:

$$ROP = (d \times L) + SS$$

dimana:

d : Tingkat Kebutuhan

L : Waktu Tenggang (*Lead Time*)

SS : Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

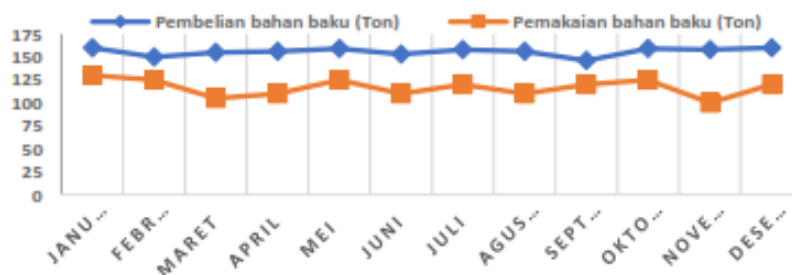
2.3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan penelitian ini adalah data sekunder didapatkan dari perusahaan pada periode Tahun 2018. Data tersebut antara lain pembelian bahan baku, biaya pemesanan bahan baku, pemakaian bahan baku, biaya penyimpanan bahan baku, dan lain-lain.

2.3.1. Data pembelian bahan baku

Tabel 1. Data Pembelian dan Kebutuhan Bahan Baku Tahun 2018

Bulan	Pembelian Bahan Baku (Ton)	Pemakaian Bahan Baku (Ton)
Januari	160	130
Februari	150	125
Maret	155	105
April	156	110
Mei	159	125
Juni	153	110
Juli	158	120
Agustus	156	110
September	146	120
Oktober	159	125
November	158	100
Desember	160	120
Total	1870	1400



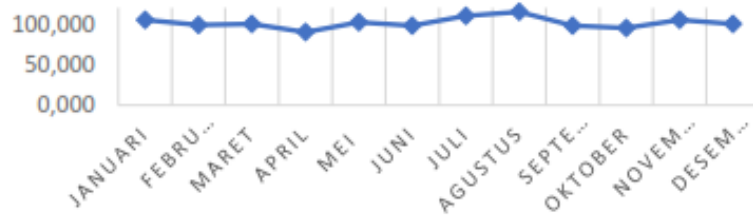
Gambar 1. Grafik Data Pembelian dan Kebutuhan Bahan Baku Tahun 2018

2.3.2. Data Biaya Pemesanan Bahan Baku

a. Biaya Telepon

Tabel 2. Data Biaya Telepon Tahun 2018

Bulan	Biaya Telepon (Rp)
Januari	105.000
Februari	99.000
Maret	100.000
April	90.000
Mei	102.000
Juni	98.000
Juli	110.000
Agustus	115.000
September	98.000
Oktober	95.000
November	105.000
Desember	100.000
Total	1.217.000



Gambar 2. Grafik Biaya Telepon Tahun 2018

b. Biaya Pemrosesan Pesanan

Tabel 3. Data Biaya Proses dan Adminstrasi Tahun 2018

No	Komponen Biaya	Biaya (Rp)
1.	Biaya Pemrosesan Pesanan	3.366.000.000
2.	Biaya Adminstrasi	2.000.000
	Total	3.368.000.000

2.3.3. Data Biaya Penyimpanan

a. Biaya Listrik

Januari sd Desember: @ Rp. 250.000 x 12 = Rp. 3.000.000

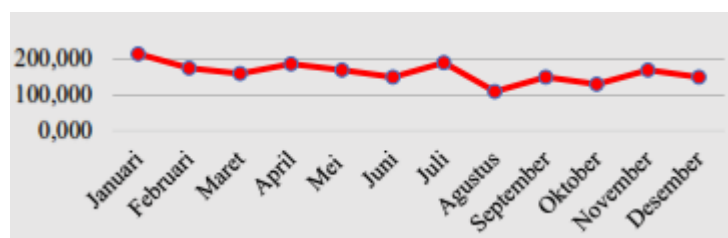
b. Biaya Tenaga Kerja

Januari sd Desember: @ Rp. 4.000.000 x 12 = Rp. 48.000.000

c. Biaya Pemeliharaan Gudang

Tabel 4. Data Biaya Pemeliharaan Gudang Tahun 2018

Bulan	Biaya Pemeliharaan Gudang
Januari	Rp. 215.000
Februari	Rp. 175.000
Maret	Rp. 160.000
April	Rp. 187.000
Mei	Rp. 170.000
Juni	Rp. 150.000
Juli	Rp. 190.000
Agustus	Rp. 110.000
September	Rp. 150.000
Oktober	Rp. 130.000
November	Rp. 170.000
Desember	Rp. 150.000
Total	Rp. 1.957.000



Gambar 3. Data Biaya Pemeliharaan Gudang Tahun 2018

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Aktual Perusahaan (Kebijakan Perusahaan)

1. Frekuensi pemesanan per tahun : 216
2. Waktu tunggu (*leadtime*) : 3 hari
3. Hari kerja : 288 hari
4. Harga Bahan baku : 1800/kg
5. Pembelian rata-rata : 9 ton

3.2. Perhitungan Total Biaya Pesan dan Biaya Simpan

a. Biaya Pesan

1. Biaya Telepon	Rp.	1.217.000
2. Biaya Administrasi	Rp.	2.000.000
3. <u>Biaya Pemrosesan Pesan</u>	Rp.	<u>3.366.000.000</u>
Total Biaya Pesan	Rp.	6.583.000.000

b. Biaya Simpan

1. Biaya Listrik	Rp.	3.000.000
2. Biaya Tenaga Kerja (2 x 2.000.000 x 12)	Rp.	48.000.000
3. <u>Biaya Pemeliharaan Gudang</u>	Rp.	<u>1.957.000</u>
Total Biaya Simpan	Rp.	52.957.000

3.3. Perhitungan Biaya Pesan dan Biaya Simpan

- a. Biaya Pemesanan untuk Sekali Pesan (S)
 $S = \text{Rp. } 6.583.000.000 / 216 = \text{Rp. } 30.476.852$
- b. Biaya Penyimpanan Per ton (H)
 $H = \text{Rp. } 52.957.000 / 1870 = \text{Rp. } 28.319 \text{ per ton}$

3.4. Total *Inventory Cost*

$$TC = \left(\frac{1870}{9} \times 30.476.852 \right) + \left(\frac{9}{2} \times 28.319 \right)$$

$$TC = 6.332.412.582 + 127.437$$

$$TC = \text{Rp. } 6.332.540.019$$

Total biaya persediaan berdasarkan kondisi aktual perusahaan sebesar Rp.6.332.540.019.

3.5. Perhitungan Berdasarkan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

a. Analisis Jumlah Pembelian Bahan Baku yang Optimal

$$Q = \sqrt{4.024.981}$$

$$Q = 2.006 \text{ Ton}$$

b. Analisis Biaya Persediaan Bahan Baku yang Ekonomis

$$TC = 28.410.625 + 28.403.957$$

$$TC = \text{Rp. } 56.814.582.$$

c. Analisis Frekuensi pembelian

$$N = \frac{1870}{9}$$

$$N = 208 \text{ kali.}$$

d. Analisis Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Untuk menghitung persediaan pengaman (*Safety Stock*) digunakan metode statistik dengan membandingkan rata-rata bahan baku dengan pemakaian bahan baku sesungguhnya setelah itu dicari penyimpangannya. Perhitungan *Standard Deviasi* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Standard Deviasi

Bulan	X	\bar{X}	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
Januari	160	155	5	25
Februari	150	155	-5	25
Maret	155	155	0	0
April	156	155	1	1
Mei	159	155	4	16
Juni	153	155	-2	4
Juli	158	155	3	9
Agustus	156	155	1	1
September	146	155	-9	81
Oktober	159	155	4	16
November	158	155	3	9
Desember	160	155	5	25
Total	1.870			212

Mencari nilai standar deviasi dari α yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$\alpha = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N}}$$

$$= \sqrt{18}$$

$$= 4.24$$

$$\text{Safety Stock} = Z \times \alpha$$

$$SS = 1.65 \times 4.24$$

$$SS = 7 \text{ Ton}$$

e. Analisis Titik Pemesanan Kembali atau *Re-Order Point* (ROP)

PT. Green Enterprises Indonesia memiliki waktu tunggu pemesanan bahan baku selama 7 hari *lead time* (L) 3 hari, dengan jumlah hari kerja (t) 288 hari dalam setahun.

$$d = \frac{D}{t}$$

$$d = \frac{1870}{288}$$

$$d = 6.49$$

Maka titik pemesanan kembali ROP adalah:

$$\text{ROP} = (d \times L) + SS$$

$$= (6.49 \times 3) + 7$$

$$= 19.47 + 5.89$$

$$= 26.48 \text{ Ton}$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menunjukkan bahwa kuantitas pemesanan bahan baku optimal yang harus diterapkan oleh perusahaan adalah sebanyak 2.006 Ton dengan jumlah frekuensi pemesanan 208 kali dalam satu tahun. Dengan metode *Economic Order Quantity* menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku yang ekonomis sebesar Rp.56.814.582. Dalam kondisi aktual perusahaan, perusahaan tidak menetapkan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) dan titik pemesanan kembali (*reorder point*) sedangkan dalam metode EOQ, perusahaan harus menyediakan *safety stock* dan *reorder point*. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) yang dibutuhkan PT. Green Enterprises Indonesia sebanyak 7 ton. Dengan adanya *safety stock* akan sangat berpengaruh terhadap upaya perusahaan dalam mempertahankan kelancaran proses produksi. Perusahaan harus melakukan pemesanan kembali (*reorder point*) pada saat persediaan bahan baku digudang sudah mencapai jumlah 26.48 ton. Hasil perhitungan berdasarkan kondisi aktual perusahaan dengan menggunakan *economic order quantity* (EOQ) dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ

No.	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
1.	Pembelian bahan baku	1870 Ton	2006 Ton
2.	Total <i>inventory Cost</i>	Rp. 6.332.540.019	Rp. 56.814.582
3.	Frekuensi pemesanan	216 Kali	208 Kali
4.	<i>Safety Stock</i>	-	7 Ton
5.	<i>Reorder Point</i>	-	26.48 Ton

5. SARAN

Berdasarkan kesimpulan hasil pengolahan data dan pembahasan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan sebaiknya menerapkan metode EOQ dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku karena terbukti menghasilkan total biaya persediaan yang lebih efisien melalui kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku yang optimal.
2. Perusahaan sebaiknya menentukan besarnya *safety stock* dan *reorder point* dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku untuk mengantisipasi kemungkinan kekurangan bahan baku dan kemungkinan keterlambatan bahan baku yang dipesan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herjanto, E., 2013, *Manajemen Produksi dan Operasi Cetakan Ketiga*. PT. Grasindo, Jakarta.
- [2] Haruddin, H., & Fitra, M., 2016, Pengendalian Persediaan Bahan Baku Reactor Coating Solution-1 (rcs-1) Dalam Mengefisienkan Biaya Persediaan Pada Pt. tpc Indo Plastic and Chemicals, kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur, *Prosiding Semnastek*.
- [3] Margaretha, F., 2011, *Manajemen Keuangan Untuk Manajer Non Keuangan*, Erlangga, Jakarta.
- [4] Salesti, J., 2014, Analisis Penerapan Metode Economic Order Quantity pada Persediaan Bahan Baku Studi Kasus PT. Imeco Batam Tubular, *Jurnal Measurement*, vol 8, no 3.
- [5] Heizer, J., & Render, B., 2015, *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, Salemba Empat, Jakarta.
- [6] Handoko, T. H., 2000, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi Edisi 1*, BPFE, Yogyakarta.