

**PENGGUNAAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) DALAM
UPAYA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN PEMBANTU
(Studi Pada PG. Modjopangoong Tulungagung - PT. Perkebunan Nusantara X)**

**Agung Wahyu Prayogo
Dwiatmanto
Devi Farah Azizah**
Fakultas Ilmu Administrasi
Universitas Brawijaya
Malang
E-mail: Agungprayoga200@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study was conducted to determine inventory control performed by PG.Modjopangoong Tulungagung. And to know the results of the comparison of the company's policy before using Economic order quantity (EOQ) and after using Economic Order Quantity (EOQ). This study uses a descriptive study. Source of data used is secondary data sources. The data collection is done by way Wawancara / interview and documentation. To analyze the inventory control is done by the PG. Modjopangoong then need to calculate the cost of booking (Ordering Cost), storage costs (Carrying Cost), and the total cost (total cost), while for calculating inventory control adjuvant by using method Economic Order Quantity (EOQ) need to calculate Kuntitas adjuvant, frequency of purchase ,ordering cost, storage costs, total cost, Safety Stock, Reorder point. The results of this study prove that when companies use a method Economic Order Quantity (EOQ) in 2013, 2014, and 2015 in the purchase of materials, are Saving Total cost of the adjuvant sulfur respectively Rp2.324.004,61, Rp2.124.637, 44, Rp2.629.307,60. Similarly, the phosphate in 2013, 2014 and 2015 there were a total amount of savings in consecutive namely Rp3.735.580,38, Rp3.904.990,02, Rp4.256.985,99.

Keywords: *Ordering Cost, Carrying cost, Total cost, frequency of purchase, Reorder point*

ABSTRAK

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengendalian persediaan bahan pembantu yang dilakukan oleh Pabrik gula Modjopangoong Tulungagung. Serta untuk membandingkan nilai atau hasil dari kebijakan perusahaan sebelum menggunakan metode *Economic Order Quantity* dan sesudah menggunakan Metode *Economic Order Quantity* . Penelitian ini menggunakan Penelitian Deskriptif . Sumber data yang digunakan adalah sumber data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara/interview dan dokumentasi. Untuk menganalisis pengendalian persediaan yang dilakukan oleh PG. Modjopangoong maka perlu menghitung biaya pemesanan (*Ordering Cost*), Biaya penyimpanan (*Carrying Cost*), dan Total biaya (*Total cost*), Sedangkan untuk menghitung pengendalian persediaan bahan pembantu dengan menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) perlu menghitung Kuntitas bahan pembantu, Frekuensi pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, Total biaya, *Safety Stock* (biaya pengaman) Pemesanan kembali (*Reorder point*). Hasil Penelitian ini membuktikan bahwa apabila perusahaan menggunakan Metode EOQ pada tahun 2013, 2014, dan 2015 dalam pembelian bahan pembantu , Terdapat Pengehematan Total biaya pada bahan pembantu belerang secara berturut-turut Rp2.324.004,61, Rp2.124.637,44, Rp2.629.307,60. Begitu pula dengan *phospat* pada tahun 2013, 2014, dan 2015 terdapat total jumlah penghematan secara berturut turut yaitu Rp3.735.580,38, Rp3.904.990,02, Rp4.256.985,99

Kata kunci: *Biaya Pemesanan , Biaya penyimpanan, Total biaya, Frekuensi pembelian, Pemesanan kembali*

PENDAHULUAN

Perkonomian pembangunan yang semakin pesat menuntut setiap perusahaan untuk bekerja lebih keras untuk menghadapi persaingan di dunia bisnis. Setiap perusahaan berusaha untuk mencapai tujuannya dengan memaksimalkan kinerja bagian yang terdapat dalam perusahaan, Menurut Hermawan (2013: 55) menyatakan bahwa "Persediaan adalah salah satu aset yang harus dikelola dengan baik untuk perusahaan yang memiliki persediaan barang dagangan".

Bustami dan Nurlela (2010: 13) mendefinisikan bahwa bahan pembantu adalah bahan yang digunakan dalam penyelesaian produk namun penggunaannya relatif lebih kecil dan biaya ini tidak dapat ditelusuri langsung ke produk jadi.

Persediaan bahan pembantu memiliki pengaruh yang signifikan pada proses produksi. Ketersediaan persediaan dapat membuat proses produksi perusahaan industri besar sesuai dengan kebutuhan atau permintaan konsumen tanpa kekurangan apapun. Pengendalian persediaan merupakan sebuah rangkaian kegiatan yang terkait antara kegiatan kegiatan lainnya.

Menurut Syamsuddin (2011: 294) "Salah satu alat yang sering digunakan untuk menentukan jumlah optimal dari jumlah pesanan persediaan apa yang sering disebut *Economic Order Quantity* atau lebih dikenal lagi dengan model yang EOQ". Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode EOQ di bantu pengendalian persediaan

Pabrik Gula Modjopangoong Tulungagung merupakan anak perusahaan dari PT. Perkebunan Nusantara X dan merupakan salah satu pabrik gula di Jawa Timur, Terletak di Kecamatan Sidorejo Desa Kauman, Tulungagung, hasil produksi utamanya adalah gula. PG. Modjopangoong Tulungagung, dalam membuat proses produksi dalam pembuatan gula menggunakan bahan utama tebu, dan bahan tambahan seperti seperti belerang, fosfat, Flocculant, dan susu kapur.

PG. Modjopangoong Tulungagung adalah industri yang membutuhkan metode EOQ karena didalam praktek kerjanya masih terdapat sisa persediaan bahan pembantu yang mengakibatkan kurang optimalnya pembelian bahan pembantu. Berdasarkan dari latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kebijakan perusahaan dalam melakukan pembelian sebelum menggunakan metode EOQ dan kebijakan pembelian setelah menggunakan metode EOQ .

KAJIAN PUSTAKA

Persediaan

Menurut Hermawan (2013: 55) menyatakan bahwa "Persediaan adalah salah satu aset yang harus dikelola dengan baik untuk perusahaan yang memiliki persediaan barang dagangan

Pengendalian persediaan

Pengendalian persediaan merupakan kegiatan untuk mengontrol jumlah persediaan bahan dan persediaan barang jadi, perusahaan dapat menghindari terganggunya proses produksi dan menentukan penjualan optimal dan pembeliannya (Assauri, 2008: 248).

Economic Order Quantity

Economic Order Quantity adalah salah satu metode yang digunakan dalam menentukan kuantitas pemesanan optimal (Syamsuddin, 2011: 294).

Syamsuddin (2011: 294) ada dua jenis biaya yang diperhitungkan dalam penggunaan *Economic Order Quantity*, yaitu:

a. Biaya pemesanan

Rumus biaya pemesanan adalah sebagai berikut:

$$Cr = F (Co)$$

Sumber: Syamsuddin, 2011: 301

Informasi:

Cr : (biaya pemesanan per tahun

F : Frekuensi pemesanan dalam satu tahun

Co : Biaya untuk setiap pemesanan

b. biaya penyimpanan

Rumus biaya penyimpanan adalah sebagai berikut:

$$cc = \frac{Q}{2} (Cu) (i)$$

(Syamsuddin, 2011: 300)

informasi:

cc : Biaya penyimpanan per tahun

Q : Kuantitas di setiap pesan

cu : Harga per unit bahan baku yang dibeli

i : Persentase biaya penyimpanan

Total biaya dinotasikan TC menurut Syamsudin (2011: 295), "Total biaya adalah jumlah biaya yang dikeluarkan tiap tahunnya

Rumus TC adalah sebagai berikut:

$$TC = Cr + Cc$$

(Syamsuddin, 2011: 301)

informasi:

TC: (total biaya per tahun)

cr : (Biaya penyimpanan per tahun)

cc : (Biaya Pemesanan per tahun)

Menentukan kuantitas pesanan ekonomi (EOQ) dapat diperoleh dengan rumus berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DC_o}{C_u \times i}}$$

(Syamsuddin, 2011: 301)

Informasi :

D : Jumlah Kebutuhan bahan pembantu dalam satu periode

Co: biaya setiap kali pesan

Cu: Harga bahan pembantu

i : Persentase biaya penyimpanan

Berikut cara menghitung Rumus frekuensi pembelian dlam setahun sebagai berikut:

$$F = \frac{D}{Q}$$

(Syamsuddin, 2011: 300)

informasi:

F Frekuensi Pembelian

D : Jumlah kebutuhan bahan pembantu dalam satu tahun

Q : Kuantitas setiap pesan

Persediaan pengaman (*Safety Stock*)

Safety stock merupakan Ketersediaan persediaan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan kekurangan bahan (Ristono, 2009: 7).

Berikut Cara menghitung rumus dari *safety stock*:

$$\text{persediaan pengaman} = \text{Rata-rata pemakaian bahan} \times \text{rata rata keterlambatan}$$

Sumber: (Matz dan Ursy, Indrastuti, 2003: 34)

Waktu Tunggu (*Lead Time*)

lead time adalah waktu tunggu pembelian dengan menunggu pesanan pembelian sampai barang tersebut sampai. (Baroto, 2002:65)

Pemesanan titik Kembali atau *Re Order Point (ROP)*

Reorder point adalah waktu dimana pesanan harus diadakan kembali sehingga kedatangan bahan yang dipesan tepat waktu saat stok di atas persediaan pengaman sama dengan nol. (Riyanto, 2001: 83)

Rumus ROP (*Re Order Point*) adalah sebagai berikut:

$$ROP = \left(\frac{EOQ}{\text{Lama perputaran produksi}} \right) \times \text{Lead time} + \text{Safety Stock}$$

Sumber: (Ristono, 2009: 44)

informasi:

ROP : Titik pemesanan kembali (*Reorder point*)

EOQ : *Economic Order Quantity* (Kuantitas pesanan Ekonomis)

PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Lokasi penelitian di Pabrik gula .Modjopangoong Tulungagung di Desa Sidorejo, Kecamatan Kauman, Tulungagung.

Data yang digunakan didalam penelitian ini adalah data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara dan pedoman dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengendalian persediaan bahan pembantu yang dilakukan oleh PG. Modjopangoong Tulungagung
 - a. Menghitung biaya pemesanan bahan pembantu
 - b. Menghitung biaya penyimpanan bahan pembantu
 - c. Menghitung total biaya pemesanan dan penyimpanan bahan pembantu
2. Menghitung pengendalian persediaan bahan pembantu menggunakan Metode EOQ
 - a. Menghitung jumlah pembelian bahan pembantu
 - b. Frekuensi pembelian
 - c. Menghitung biaya penyimpanan
 - d. Menghitung total biaya (TC)
 - e. Analisis Total Biaya (TC) Kebijakan Pembelian dari Perusahaan dan juga Metode EOQ.

- f. Menyimpan Analisis Total Biaya (TC) bahan Pembantu sebelum dan setelah menerapkan metode EOQ.
- g. Menentukan *safety stock*
- h. *Reorder Point* (ROP)

$$2013 = \frac{7.058.333}{2} \times \text{Rp}13.050 \times 0015$$

$$= \text{Rp}690.834,375$$

$$\text{b) } Q = \frac{38.185}{6} = 6364.166$$

$$2014 = \frac{6.364.166}{2} \times \text{Rp}12.539 \times 0.015$$

$$= \text{Rp}598.502,143$$

$$\text{c) } Q = \frac{43.470}{6} = 7245$$

$$2015 = \frac{7.245}{2} \times \text{Rp}12.100 \times 0015$$

$$= \text{Rp}657.483,75$$

HASIL DAN DISKUSI

penyajian data

Berikut biaya penyimpanan, biaya pemesanan belerang dan *phospat* pada tahun 2013 -2015 PG. Modjopanggoong Tulungagung.

Analisis dan interpretasi data

1. Menganalisis kebijakan pembelian pengendalian persediaan bahan pembantu yang dilakukan oleh PG. Modjopanggoong Tulungagung.

- a. Menghitung biaya pemesanan bahan Pembantu
 - 1) Pemesanan Biaya bahan pembantu belerang
 - a) $2013 = 6 \times \text{Rp}888.250 = \text{Rp}5.329.500$
 - b) $2014 = 6 \times \text{Rp}893.950 = \text{Rp}5.363.700$
 - c) $2015 = 6 \times \text{Rp}892.100 = \text{Rp}5.352.600$
 - 2) Pemesanan Biaya bahan pembantu phospat
 - a) $2013 = 6 \times \text{Rp}1.280.450 = \text{Rp}7.682.700$
 - b) $2014 = 6 \times \text{Rp}1.240.200 = \text{Rp}7.441.200$
 - c) $2015 = 6 \times \text{Rp}1.220.450 = \text{Rp}7.322.700$
- b. Menghitung Biaya penyimpanan bahan pmbantu belerang dan *phospat*
 - 1) Biaya Penyimpanan bahan pembantu belerang
 - a) $Q = \frac{188.710}{6} = 31451.666$
 - $2013 = \frac{31.451,666}{2} \times \text{Rp}2.501,40 \times 0.015$
 - $= \text{Rp}590.048,992$
 - b) $Q = \frac{166,260}{6} = 27\ 710$
 - $2014 = \frac{27.710}{2} \times \text{Rp}3.630 \times 0.015$
 - $= \text{Rp}754.404,75$
 - c) $Q = \frac{177.710}{6} = 29618.333$
 - $2015 = \frac{29.618,333}{2} \times \text{Rp}3.010 \times 0015$
 - $= \text{Rp}668.633,875$
 - 2) Biaya penyimpanan bahan pembantu phospat
 - a) $Q = \frac{42.350}{6} = 7058.333$

c. Menghitung total biaya pemesanan dan penyimpanan bahan tambahan.

- 1) Total Biaya (TC) bahan pembantu belerang
 - a) $\text{TC Tahun } 2013 = \text{Rp}5.329.500 + \text{Rp}590.0482 = \text{Rp}5.919.548,992$
 - b) $\text{TC Tahun } 2014 = \text{Rp}5.363.700 + \text{Rp}754.4045 = \text{Rp}6.118.104,75$
 - c) $\text{TC Tahun } 2015 = \text{Rp}5.352.600 + \text{Rp}668.663,85 = \text{Rp}6.021.263,875$
- 2) Total Biaya (TC) bahan pembantu phospat
 - a) $\text{TC Tahun } 2013 = \text{Rp}7.682.700 + \text{Rp}690.834,35 = \text{Rp}8.373.534,375$
 - b) $\text{TC Tahun } 2014 = \text{Rp}7.441.200 + \text{Rp}598.502,13 = \text{Rp}8.039.702,143$
 - c) $\text{TC Tahun } 2015 = \text{Rp}7.322.700 + \text{Rp}657.483,7 = \text{Rp}7.980.183,75$

Berdasarkan dari Analisis di atas total biaya yang di keluarkan oleh PG. Modjopanggoong pada pembelian bahan pembantu belerang tahun 2013 sebesar Rp5.919.548,992, tahun 2014 sebesar Rp6.118.104,75, Tahun 2015 sebesar Rp6.021.263,875. Sedangkan Total biaya bahan pembantu *phospat* pada tahun 2013 sebesar Rp7.441.200, tahun 2014 Rp8.039.702,173, tahun 2015 Rp7.980.183,75

2. Menghitung pengendalian persediaan bahan pembantu dengan Menggunakan Metode EOQ.

d. Menghitung biaya pemesanan bahan pembantu belerang

- 1) Pemesanan Biaya bahan pembantu belerang
 - a) $\text{Tahun } 2013 = 2.023948 \times \text{Rp}888.250 = \text{Rp}1.797.772$
 - b) $\text{Tahun } 2014 = 2.2333832 \times \text{Rp}893.950 = \text{Rp}1.996.533$

- c) Tahun 2015 = Rp1.901085 x Rp892.100 = Rp1.695.958
- 2) Pemesanan Biaya bahan pembantu *phospat*
- a) Tahun 2013 = 1.811064 x Rp1.280.450 = Rp2.318.977
- b) Tahun 2014 = 1.666954 x Rp1.240.200 = Rp2.067.356,351
- c) Tahun 2015 = 1.525338 x Rp1.220.450 = Rp1.861.599
- e. Menghitung biaya penyimpanan belerang
- 1) Penyimpanan bahan pembantu belerang
- a) Tahun 2013 = $\frac{95.827,530}{2} \times Rp2.501,40 \times 0.015 = Rp1.797.772,376$
- b) Tahun 2014 = $\frac{73.349,286}{2} \times Rp3.630 \times 0.015 = Rp1.996.934,311$
- c) Tahun 2015 = $\frac{75.125,505}{2} \times Rp3.010 \times 0.015 = Rp1.695.958,275$
- 2) Biaya penyimpanan bahan pembantu *Phospat*
- a) Tahun 2013 = $\frac{23.693,252}{2} \times Rp13.050 \times 0.015 = Rp2.318.977$
- b) Tahun 2014 = $\frac{21.983,211}{2} \times Rp12.539 \times 0.015 = Rp2.067.356,120$
- c) Tahun 2015 = $\frac{20.513,485}{2} \times Rp12.100 \times 0.015 = Rp1.861.598,763$
- f. Menghitung total biaya (TC) bahan pembantu
- 1) Total biaya (TC) bahan pembantu belerang
- a) TC Tahun 2013 = Rp1.797.772 + Rp1.797.772,376 = Rp3.595.544,38
- b) TC Tahun 2014 = Rp1.996.533 + Rp1.996.934,31 = Rp3.993.467,31
- c) TC Tahun 2015 = Rp1.695.958 + Rp1.695.958.275 = Rp3.391.926,28
- 2) Total biaya (TC) bahan pembantu *phospat*
- a) TC Tahun 2013 = Rp2.318.977 + Rp2.318.977 = Rp4.637.954
- b) TC Tahun 2014 = Rp2.067.356 + Rp2.067.356,120 = Rp4.134.712,12
- c) TC Tahun 2015 = Rp1.861.599 + Rp1.861.598,763 = Rp3.723.197,76

Berdasarkan dari Analisis di atas total biaya yang di keluarkan oleh PG. Modjopangoong dengan menggunakan Metode EOQ pada pembelian bahan pembantu belerang tahun 2013 sebesar Rp3.595.544,38, tahun 2014 sebesar Rp3.993.467,31, Tahun 2015 sebesar Rp3.391.926,28. Sedangkan Total biaya bahan pembantu *phospat* pada tahun 2013 sebesar

Rp4.637.954, tahun 2014 Rp4.134.712,12, tahun 2015 Rp3.723.197,76.

- g. Menentukan Persediaan pengaman (*Safety Stock*)
- 1) persediaan pengaman bahan pembantu belerang
- a) Tahun 2013 = $\frac{193.950}{244} \times 2 = 1.589,754$ dibulatkan menjadi 1.590 Kg.
- b) Tahun 2014 = $\frac{163.850}{244} \times 2 = 1.343,032$ dibulatkan menjadi 1.343 Kg.
- c) Tahun 2015 = $\frac{142.820}{244} \times 2 = 1.170,655$ dibulatkan menjadi 1.171 Kg
- 2) persediaan pengaman bahan pembantu *phospat*
- a) Tahun 2013 = $\frac{42.910}{244} \times 2 = 351,721$ dibulatkan menjadi 352 Kg
- b) Tahun 2014 = $\frac{36.645}{244} \times 2 = 300,368$ dibulatkan menjadi 300 Kg
- c) Tahun 2015 = $\frac{31.290}{244} \times 2 = 256,475$ dibulatkan menjadi 256 Kg.
- h. Menentukan *Reorder Point (ROP)*
- 1) *Reorder point (ROP)* bahan pembantu belerang
- a) Tahun 2013 ROP = $(\frac{95.827,530}{244:2} \times 2) + 3160,697 = 1589,754$ Kg dibulatkan menjadi 3.160 Kg.
- b) Tahun 2014 ROP = $(\frac{73.349,286}{244:2} \times 2) + 2545,479 = 1343,032$ dibulatkan ke 2.545 Kg
- c) Tahun 2015 ROP = $(\frac{75.125,505}{244:2} \times 2) + 1170,655 = 2402,220$ bulat untuk 2.402 Kg
- 2) *Reorder point (ROP)* bahan pembantu *phospat*
- a) Tahun 2013 ROP = $(\frac{23.693,252}{244:2} \times 2) + 351,721 = 740,134$ dibulatkan menjadi 741 Kg
- b) Tahun 2014 ROP = $(\frac{21.983,211}{244:2} \times 2) + 300,368 = 660,748$ dibulatkan menjadi 661 Kg Kg
- c) Tahun 2015 ROP = $(\frac{20.513,485}{244:2} \times 2) + 256,475 = 592,761$ kg dibulatkan menjadi 593 Kg.

KESIMPULAN DAN SARAN

kesimpulan:

1. Modjopangoong Tulungagung tidak menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam melakukan pembelian atau pemesanan
2. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Merupakan metode yang tepat dalam melakukan pembelian yang optimal sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan bahan pembantu. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya penghematan total biaya pada bahan pembantu belerang pada tahun 2013, 2014, dan 2015, yaitu Rp2.324.004,61, Rp2.124.637,44, dan Rp2.629.307,60 sedangkan bahan pembantu fosfat pada tahun 2013, 2014 dan 2015 yaitu Rp3.735.580,38, Rp3.904.990,02 dan Rp4.256.985,99.

Saran:

1. Perusahaan harus menggunakan metode EOQ dalam menentukan pembelian bahan pembantu sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan yang optimal setiap tahunnya.
2. Perusahaan harus menggunakan *safety stock* setiap tahunnya, dengan tujuan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan pembantu saat dilakukan proses produksi.
3. Perusahaan harus menggunakan *Reorder point* untuk mengetahui waktu pemesanan kapan akan dilakukan dengan tepat dalam melakukan proses pembelian kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. 2008, *Produksi dan Manajemen Operasi*. Edisi revisi. Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan produksi dan pengendalian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Bustami Bastian, dan Nurlela. (2010). *Akuntansi biaya*. Yogyakarta: Ilmu Graha
- Hermawan Sigit. 2013. *Pembuatan Akuntansi Perusahaan*. Edisi pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ristono, Agus. 2009, *Manajemen persediaan*. Edisi pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Riyanto, Bambang. 2001. *Dasar-dasar Pembelian Perusahaan*. Masalah 4. Yogyakarta: BPFPE.

Syamsuddin, Lukman. 2011. *Perusahaan Manajemen Keuangan: Konsep Aplikasi dalam Perencanaan, Monitoring dan Pengambilan Keputusan*. Edisi baru. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

jurnal:

Indriastuti, Ruth. 2003. *Pengendalian Persediaan Bahan Baku untuk Mendukung Proses Produksi Smooth*. Malang: Fakultas Administrasi Bisnis Universitas Brawijaya.