

## PENGENDALIAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU SINGKONG DENGAN PENDEKATAN *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA PD. KARYA MANDIRI

Marcelly Widya W, Ahmad Sidiq dan Kundoyo

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati,  
Jl. Pramuka No.27 Kemiling Bandar Lampung, Telp/Fax. (0721) 271112 - 271119

e-mail :

marcelly.widya@gmail.com, sidiq68@yahoo.com

### ABSTRAK

Dewasa ini semakin banyak perusahaan industri yang berkembang pesat. Hal ini dapat memacu industri yang berskala kecil untuk mengembangkan usahanya menjadi industri dengan skala menengah atau besar. Mengingat pentingnya suatu perencanaan bagi perusahaan dengan lebih menekankan pada pengendalian persediaan bahan baku untuk menjamin kontinuitas proses produksi dengan biaya persediaan yang rendah. Pengendalian persediaan adalah langkah yang sangat strategik, apabila pengendalian persediaan dapat dilaksanakan dengan konsiste. Tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah menentukan jumlah pesanan bahan baku singkong yang optimal dan berapa lama waktu pemesanan kembali yang optimal. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa manajemen PD. Karya Mandiri belum menyelenggarakan pemesanan bahan baku singkong dalam jumlah optimum (jumlah pesanan ekonomis). Jumlah pembelian bahan baku yang ekonomis dapat dicapai dengan menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ) yang dapat meminimumkan total inventori cost. Pelaksanaan manajemen persediaan berupa pengendalian terhadap persediaan sebaiknya dilakukan dengan memperhitungkan jumlah pemesanan yang paling ekonomis, berapa besar persediaan pengaman dan kapan saat yang tepat untuk kembali melaksanakan pemesanan. Hal ini perlu diperhatikan untuk menghindari masalah-masalah yang dapat menimbulkan akibat persediaan, baik terlalu besar maupun terlalu kecil.

**Kata Kunci :** Economic Order Quantity (EOQ), Pengendalian Persediaan.

### ABSTRACT

*Inventory Control of Cassava Materials by Economic Order Quantity (EOQ) Approach in PD. Karya Mandiri. More industrial companies are growing rapidly. This can spur small-scale industries to expand their business into medium or large-scale industries. Given the importance of planning for the company with more emphasis on controlling raw material inventory to ensure continuity of production process with low inventory cost. Inventory control is a very strategic step, if inventory control can be implemented with a consistency. The objective of this research is to determine the optimal amount of cassava raw material order and how long the optimal re-ordering time. Based on the results of research and discussion can be concluded that management PD. Karya Mandiri has not held the order of raw materials of cassava in optimum amount (economic order quantity). The amount of economical raw material purchases can be achieved by applying the Economic Order Quantity (EOQ) method that minimizes total inventory cost. The implementation of inventory management in the form of inventory control should be done by taking into account the most economical amount of order, how much safeguard and when to return to order. This needs to be taken into account to avoid problems that may result in inventory, either too large or too small.*

**Keywords:** Economic Order Quantity (EOQ), Inventory Control.

### 1. LATAR BELAKANG

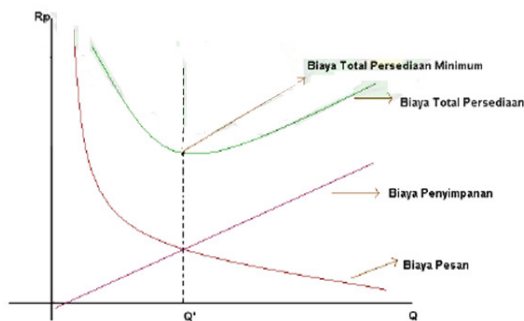
Bahan mentah singkong merupakan faktor produksi yang sangat penting sebagai salah satu bahan mentah utama produk keripik singkong. Persediaan bahan mentah singkong yang diselenggarakan oleh perusahaan digunakan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi. Dengan demikian, maka besarnya persediaan bahan baku

singkong tersebut harus disesuaikan dengan jumlah bahan mentah singkong yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proses produksi. Usaha untuk menyediakan bahan mentah singkong yang cukup untuk proses produksi ditempuh dengan melaksanakan pembelian singkong selama proses produksi itu berjalan. Pembelian singkong tersebut dilaksanakan semata-mata dengan tujuan untuk

memenuhi kebutuhan proses produksi dalam perusahaan. Maka untuk menentukan jumlah bahan baku yang akan dibeli oleh perusahaan dibanding dengan perkiraan kebutuhan bahan mentah singkong yang didasarkan atas perhitungan yang akurat. Perkiraan jumlah kebutuhan bahan baku untuk proses produksi yang terlalu kecil dapat mengakibatkan pembelian yang terlalu kecil dan dengan pembelian yang terlalu kecil maka persediaan bahan baku yang diselenggarakan menjadi terlalu kecil pula. Begitu pula sebaliknya bila perkiraan terlalu besar akan menimbulkan masalah yang tidak diinginkan seperti besarnya biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan akibat persediaan tersebut.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Persediaan merupakan bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu yang dirawat menurut aturan tertentu dalam tempat persediaan agar selalu dalam keadaan siap pakai dan dicatat dalam bentuk buku perusahaan (Rangkuti, 2004 dalam Wardana, 2017). Pendapat lain tentang definisi persediaan, persediaan merupakan jumlah bahan-bahan *parts* yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu (Assauri, 2004 dalam Wardana, 2017).



Gambar 1. Kurva Biaya Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi manajemen perusahaan. Investasi dalam persediaan bervariasi sesuai dengan jenis industri dan sifat perusahaannya dan harus ada pertimbangan yang baik terhadap persediaan, karena tiap tambahan unit persediaan menimbulkan tambahan biaya. Persediaan adalah sejumlah material yang meliputi bahan baku, bahan

pembantu dan barang jadi yang belum sempat dikirim kepada pelanggan. Ketersediaan persediaan sangat menentukan terhadap kelangsungan proses produksi. Persediaan (*inventory*) adalah suatu istilah umum yang menunjukan segala sesuatu atau sumberdaya-sumberdaya organisasi yang tersimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan (Handoko, 2008). Menurut Assauri (2004), persediaan diadakan apabila keuntungan yang diharapkan dari persediaan tersebut (terjamin kelancaran usaha) lebih besar dari biaya-biaya yang ditimbulkan, sedangkan persediaan yang diadakan mulai dari bentuk bahan mentah sampai dengan barang jadi. Menurut Ahyari (2006), jumlah pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*) adalah suatu jumlah pembelian bahan yang akan dapat mencapai biaya persediaan yang paling minimal atau dapat ditekan serendah-rendahnya, sehingga efisiensi persediaan bahan dalam perusahaan dapat tercapai. Secara umum biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan penyelenggaraan persediaan bahan baku adalah :

### 1. Biaya pemesanan

Biaya pemesanan bahan adalah biaya yang dikeluarkan untuk memesan kembali bahan untuk mengganti bahan yang terpakai dalam proses produksi dan merupakan biaya-biaya yang terkait langsung dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Biaya pemesanan akan semakin besar apabila frekuensi pemesanan bahan semakin tinggi.

### 2. Biaya penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Biaya penyimpanan akan semakin tinggi apabila unit yang disimpan semakin besar berapa pun frekuensi pembelian dilaksanakan.

Komponen biaya pemesanan tergantung pada jumlah frekuensi pesanan dalam satu periode, dimana frekuensi pesanan tergantung dari jumlah kebutuhan barang selama satu periode (D) dan jumlah setiap kali pesanan (Q). Dari keterangan diatas dapat dituliskan bahwa :

$$\text{Frekuensi pemesanan optimal (N)} = \frac{D}{Q} \quad (1)$$

Biaya pemesanan setiap periode didapat dengan mengalikan persamaan (1) dengan biaya setiap kali pesan ( $C_o$ ) sehingga :

$$\text{Biaya pemesanan per periode} = \left(\frac{D}{Q}\right) \cdot C_o \quad (2)$$

$$\text{Biaya penyimpanan per periode} = P \cdot C_s \cdot \frac{Q}{2} \quad (3)$$

Biaya total persediaan merupakan penjumlahan dari persamaan (2) dan (3) :

$$TIC = \frac{D}{Q} \cdot Co + \frac{Q}{2} \cdot P \cdot Cs \quad (4)$$

Jumlah pemesanan yang ekonomis (*EOQ*) secara matematis dihitung dengan mendefereensialkan persamaan (4) terhadap Q dan persamaan itu diberi harga 0 sehingga :

$$Q \text{ optimal} = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot Co}{P \cdot Cs}} \quad (5)$$

Bila Q optimal (*EOQ*) telah diperoleh, maka t optimal diperoleh sebagai berikut :

$$t = \frac{1}{N} \times \text{satuan periode waktu} \quad (6)$$

dimana :

t = waktu pemesanan ulang (*reorder cycle*)

N = frekuensi pemesanan

Dengan demikian titik/saat pemesanan kembali dapat dinyatakan sebagai berikut :

*Reorder point* = pemakaian selama *lead time*

Pemakaian selama *lead time* = *lead time* x tingkat pemakaian Dalam model ini tingkat pemakaian, diasumsikan linier maka  $\frac{\Delta Q}{\Delta t}$  akan selalu sama, sehingga :

$$\text{Tingkat pemakaian (U)} = \frac{Q}{t} \quad (7)$$

Menurut Subagyo (2006), *reorder point* ditentukan dengan memperhitungkan 2 variabel, yakni *lead time* (L) dan tingkat pemakaian (U). Secara kasar *reorder point* merupakan hasil kali L dan U ditambah dengan sejumlah tertentu sebagai persediaan pengaman (*safety stock*). Jadi :

$$\text{Reorder point} = L \times U + \text{safety stock} \quad (8)$$

### 3. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan data dan pengolahan data dengan menggunakan bantuan *Software Excel-OM* ; selanjutnya dilakukan analisis dan pembahasan ;

tahap terakhir adalah menarik kesimpulan hasil pembahasan.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perusahaan menetapkan biaya untuk setiap kali pemesanan adalah Rp. 37.000,- yang terdiri dari biaya telepon dan biaya administrasi sebesar Rp. 17.000,- dan biaya bongkar bahan sebesar Rp. 20.000,- untuk 2 orang buruh, sedangkan harga bahan baku adalah Rp. 1.000,- per kg. Selain itu manajemen perusahaan telah menetapkan biaya penyimpanan adalah sebesar 20% dari nilai rata-rata persediaan

**Tabel 1. Kebutuhan Bahan Baku Singkong PD. KaryaMandiri**

Bulan	Jumlah Kebutuhan Singkong (kg)
Januari	11250
Februari	11250
Maret	11250
April	11250
Mei	11250
Juni	11250
Juli	11250
Agustus	11250
September	11250
Oktober	11250
November	11250
Desember	11250
Total	135000

Dengan menggunakan bantuan *Software Excel-OM*, maka didapatkan hasil perhitungan jumlah pesanan ekonomis sebagai berikut:

#### Inventory

#### Economic Order Quantity Model

Enter the data in the shaded area

#### Data

Demand rate, D	135000
Setup cost, S	3535031
Holding cost, H	282600
Unit Price, P	1000
Daily demand rate	1413
Lead time in days	4

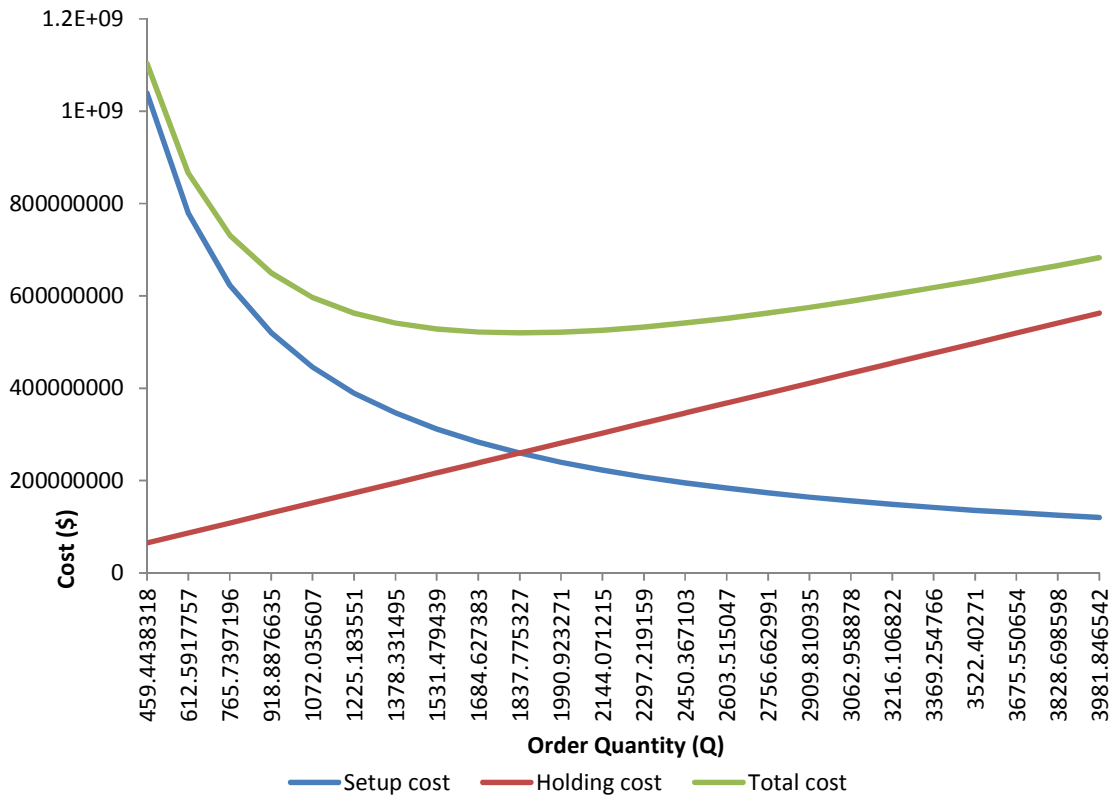
#### Results

Optimal Order Quantity, Q*	1837.775327
Maximum Inventory	1837.775327
Average Inventory	918.8876635
Number of Setups	73.45838091

Holding cost	259,677,653.72
Setup cost	259,677,653.72
Unit costs	135,000,000.00
Total cost, $T_c$	654,355,307.44
Reorder Point	5652

COST TABLE	Start at	459.4438318	Increment by	153.1479439
	Q	Setup cost	Holding cost	Total cost
	459.4438318	1038710615	64919413.43	1103630028
	612.5917757	779032961.2	86559217.91	865592179.1
	765.7397196	623226368.9	108199022.4	731425391.3
	918.8876635	519355307.4	129838826.9	649194134.3
	1072.035607	445161692.1	151478631.3	596640323.4
	1225.183551	389516480.6	173118435.8	562634916.4
	1378.331495	346236871.6	194758240.3	540995111.9
	1531.479439	311613184.5	216398044.8	528011229.2
	1684.627383	283284713.1	238037849.2	521322562.4

EOQ	1837.775327	259677653.7	259677653.7	519355307.4
	1990.923271	239702449.6	281317458.2	521019907.8
	2144.071215	222580846	302957262.7	525538108.7
	2297.219159	207742123	324597067.1	532339190.1
	2450.367103	194758240.3	346236871.6	540995111.9
	2603.515047	183301873.2	367876676.1	551178549.3
	2756.662991	173118435.8	389516480.6	562634916.4
	2909.810935	164006939.2	411156285.1	575163224.2
	3062.958878	155806592.2	432796089.5	588602681.8
	3216.106822	148387230.7	454435894	602823124.7
	3369.254766	141642356.6	476075698.5	617718055.1
	3522.40271	135483993.2	497715503	633199496.2
	3675.550654	129838826.9	519355307.4	649194134.3
	3828.698598	124645273.8	540995111.9	665640385.7
	3981.846542	119851224.8	562634916.4	682486141.2



Gambar 2. Grafik Economic Order Quantity (EOQ)

Pada Gambar 1. diatas titik pesanan ekonomis atau EOQ sebesar 1837,775 kg, biaya simpan sebesar Rp 259.677.653,72,-, biaya pesan sebesar Rp 259.677.653,72,-, dan Total Inventory Cost-nya adalah Rp. 654.355.307,44,-.

Reorder point = pemakaian selama lead time + safety stock  
 = lead time x tingkat pemakaian + safety stock

Pada perusahaan PD Karya Mandiri tenggang waktu (lead time) pembelian bahan baku 4 hari.

Tingkat pemakaian perhari :

$$= \frac{1837,775}{4}$$

$$= 459,44 \text{ kg}$$

Sehingga Reorder point = 459,44 + 750  
 = 1.209,44 kg

Tabel 2. Perbandingan Hasil Perhitungan Pengendalian Persediaan

	PD. Karya Mandiri	Software Excel-OM	Persentase (%)
Permintaan (kg)	1.413	1.837,775	23,11
Frekuensi pemesanan (kali)	95	41	56,84
Biaya pemesanan (Rp)	3.535.031	259.677.653	98,64
Biaya penyimpanan (Rp)	282.600	259.677.653	99,89
TIC (Rp)	3.817.631	654.355.307,44	99,41

Dari tabel perbandingan pengendalian persediaan dengan pendekatan EOQ di atas, terlihat bahwa perhitungan dengan bantuan Software Excel-OM memiliki hasil peningkatan yang sangat signifikan dibandingkan dengan hasil perhitungan PD. Karya Mandiri terkait dengan variabel biaya-biaya, dan juga penurunan yang signifikan terkait frekuensi pemesanan.

5. SIMPULAN

Dari hasil pembahasan yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Manajemen perusahaan PD Karya Mandiri belum menyelenggarakan pemesanan bahan baku singkong dalam jumlah optimum (jumlah pesanan ekonomis). Jumlah pesanan bahan baku singkong yang ekonomis tercapai pada jumlah pesanan sebesar 1837,775 kg.

Pemesanan kembali (*reorder point*) optimum sebaiknya dilakukan pada saat jumlah persediaan bahan baku singkong telah mencapai 1.209,44 kg.

2. Jumlah pembelian yang ekonomis dapat dicapai dengan menerapkan metode *EOQ* yang dapat meminimumkan total *inventory cost*, yaitu sebesar Rp. 654.355.307,44,-.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus, (2006). *Manajemen Produksi Pengendalian Produksi*. Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.
- Assauri, Sofian. (2004). *Manajemen Produksi. Edisi Revisi*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Handoko, T. Hani. (2008). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi Edisi ke-4*.

- Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.
- Kusuma, Hendra. (2004). *Manajemen Produksi : Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Subagyo, Pangestu. (2006). *Dasar-dasar Operations Research. Edisi Kedua*. Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.
- Wardana, Marcelly Widya, Heri Wibowo dan Estika Devi Erinda. (2017). *Analisis Pengendalian Persediaan Dalam Mencapai Tingkat Produksi Crude Palm Oil (CPO) Yang Optimal Di PT. Kresna Duta Agroindo Langling Merangin Jambi*. Prosiding Seminar Nasional Metode Kuantitatif. : Bandar Lampung : Program Studi Matematika FMIPA Universitas Lampung.