

Available online at: <http://inventory.poltekatiptdg.ac.id/>

## INVENTORY

### Industrial Vocational E-Journal on Agroindustry

| ISSN Online 2723-1895 |



# Pengendalian Persediaan Bahan Baku Penolong Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* di Industri Makanan Olahan

Wahyu Fitrianda Mufti <sup>1</sup>, Zulhamidi <sup>2</sup>, Salman Alfarissi Rusmin <sup>2</sup>, Musdirwan <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Manajemen Logistik Industri Agro, Politeknik ATI Padang, Bungo Pasang-Tabing, Padang 25171 Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang, Bungo Pasang-Tabing, Padang 25171 Indonesia

## ARTICLE INFORMATION

Received: May 30, 2022

Revised: June 28, 2022

Available online: June 30, 2022

## KEYWORDS

Auxiliary Raw Material, Economic Order Quantity, Food and Beverage Industry, Inventory Control, TVP Red

## CORRESPONDENCE

Name: Wahyu Fitrianda Mufti

E-mail: wahyufitrianda@gmail.com

## ABSTRACT

CV. XYZ is a company engaged in food processing, it processes meat as the main raw material. Beef rollade is one of the products produced by CV. XYZ using "Fort Quarter" (FQ) beef as raw materials and auxiliary ingredients, i.e. spices, eggs, onions, TVP (Texture Vegetable Protein) Red, and flour. TVP Red is an important auxiliary raw material in beef rollade production. A shortage of auxiliary materials for TVP Red during the production process will disrupt the process and if production continues, the product quality will decrease. Currently, the inventory policy carried out by CV. XYZ is to check the inventory of and auxiliary materials just before carrying out production activities so that if there is a shortage of auxiliary materials, new orders are made at that time. Therefore, the aim of this study is to determine the number of orders and the optimal frequency of ordering TVP Red using the EOQ method and determining the total cost of TVP Red inventory before and after using the EOQ method. Based on the results of calculations carried out using the EOQ, it can be concluded that the number of economical purchases of TVP Red is 1,007.6 Kg per order. With that number of purchases, the frequency of ordering by CV. XYZ is reduced to 13 times in one year. The difference in the frequency of these purchases is 25 times in one year. With purchase frequency of 13 times in one year, it can save the total inventory cost of Rp. 163.972,4.

## PENDAHULUAN

Perencanaan produksi memegang salah satu peranan yang penting dalam dunia industri. Sebuah perencanaan produksi akan berjalan dengan baik jika ditunjang dengan adanya persediaan bahan baku yang memadai [1]. Karena persediaan merupakan aset [2] [3]. Bahan baku (*raw materials*) merupakan prioritas utama dan sangat vital bagi suatu industri dalam proses produksinya [4]. Bahan baku merupakan persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya menjadi barang jadi atau produk akhir dari perusahaan [5].

Persediaan merupakan salah satu hal yang berperan penting sebagai pendukung jalannya kegiatan suatu

perusahaan [6]. Persediaan adalah sumber daya yang menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut [7]. Setiap jenis industri manufaktur akan selalu mempunyai persediaan bahan baku dalam keadaan dan jumlah yang berbeda-beda untuk mendukung kelancaran proses produksinya.

Kekurangan persediaan bahan baku dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi pada suatu perusahaan. Namun jika jumlah persediaan bahan baku terlalu banyak akan berakibat tingginya beban biaya untuk penyimpanan dan pemeliharaan bahan baku tersebut selama disimpan di gudang. Ini merupakan permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan karena belum dapat merealisasikan rencana produksi yang telah dibuat dengan optimal.

CV. XYZ merupakan industri manufaktur yang bergerak dibidang makanan yang mengolah daging sebagai bahan baku utama. Rollade sapi merupakan salah satu produk yang diproduksi di CV. XYZ dengan bahan baku daging sapi Fort Quarter (FQ) dan bahan penolong yaitu bumbu, telur, bawang bombay, TVP (*Texture Vegetable Protein*) *Red*, dan tepung.

TVP *Red* merupakan bahan baku penolong yang memiliki peranan penting dalam memproduksi rollade sapi. Jika terjadi kekurangan bahan penolong TVP *Red* selama proses produksi maka kegiatan produksi akan terganggu dan jika produksi tetap dilanjutkan maka kualitas dari produk akan menurun. Saat ini, kebijakan persediaan yang dilakukan oleh CV. XYZ adalah melakukan pengecekan persediaan bahan baku dan bahan penolong sesaat sebelum melakukan kegiatan produksi, sehingga jika terjadi kekurangan bahan baku dan bahan penolong maka pemesanan baru dilakukan saat tersebut. Hal ini dilakukan oleh CV. XYZ dengan tujuan agar tempat penyimpanan bahan baku dan bahan penolong tidak terlalu sempit, namun hal ini menjadi penyebab terhambatnya proses produksi.

Kesalahan dalam metode pengecekan ketersediaan bahan baku dan bahan penolong tersebut menyebabkan karyawan harus menunggu sampai bahan baku dan bahan penolong sampai, sehingga banyak waktu yang terbuang sia-sia. Akibat dari hal ini adalah adanya penambahan jam kerja (lembur) untuk memenuhi permintaan, dan perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk hal tersebut.

Oleh sebab itu, persediaan bahan baku penolong ini harus dikendalikan karena sering mengganggu proses produksi rollade sapi. Pengendalian persediaan sangat penting untuk mengoptimalkan persediaan agar tetap stabil dan sesuai dengan kebutuhan agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar [8]. Mengendalikan persediaan bahan baku penolong TVP *Red* sangat penting, untuk menjaga dan meningkatkan kualitas rollade sapi. Terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan juga akan mempengaruhi biaya terkait pemesanan dan penyimpanan. Hal ini mengakibatkan kerugian bagi perusahaan dan perlu adanya kebijakan yang terkait dengan pengendalian persediaan produksi.

Salah satu metode pengendalian persediaan yaitu Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang bertujuan untuk menentukan jumlah optimum pemesanan barang dalam satu kali kegiatan pemesanan. Selain itu, metode EOQ juga dapat digunakan untuk menentukan frekuensi optimum pemesanan sehingga dapat meminimumkan biaya produksi tanpa mengurangi target yang ingin dicapai.

EOQ merupakan jumlah pembelian persediaan yang dilakukan dengan efisien agar biaya persediaan keseluruhan menjadi sekecil mungkin. EOQ dihitung dengan memperhatikan variabel biaya persediaan. Ada 2 macam biaya yang digunakan sebagai dasar perhitungan EOQ yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*) [9].

Penelitian sebelumnya tentang pengendalian persediaan yang dilakukan oleh Amri, dkk [10] dan Enru, dkk [11] menggunakan metode EOQ didapatkan selisih perbandingan biaya antara kebijakan perusahaan yang jauh lebih besar dibandingkan dengan menggunakan metode EOQ. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan jumlah pemesanan serta frekuensi pemesanan TVP *Red* yang optimal menggunakan metode EOQ, dan untuk mengetahui nilai total biaya persediaan TVP *Red* sebelum dan setelah menggunakan metode EOQ.

## METODOLOGI

Metodologi menjelaskan tentang tahapan yang dilakukan pada penelitian ini. Tahapan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, dimulai dari penentuan waktu dan tempat penelitian, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data.

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian ini dilakukan di CV. XYZ yang terletak Kota Bekasi, Jawa Barat. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari s/d Juni 2021.

### *Pengumpulan Data*

Dalam pengumpulan data, teknik yang digunakan untuk memperoleh data penelitian dilakukan secara langsung dengan wawancara, dokumentasi dan observasi. Data perusahaan yang didokumentasikan adalah jumlah kebutuhan bahan penolong TVP *Red* selama periode tahun 2020.

### *Pengolahan dan Analisis Data*

Metode yang digunakan untuk pengolahan dan analisis data adalah metode EOQ, dimana metode ini didasarkan pada beberapa asumsi yaitu [12]:

1. Permintaan terhadap suatu barang diketahui, cukup konstan, dan tidak bergantung pada permintaan item lainnya.
2. *Leadtime* yaitu waktu antara penempatan dan penerimaan pesanan diketahui dan konsisten.
3. Penerimaan persediaan instan dan lengkap, dengan kata lain barang datang dalam satu *batch* dalam satu waktu.
4. Diskon kuantitas tidak ada.

- Hanya ada biaya variabel, biaya pengaturan atau pemesanan (biaya *setup* atau pemesanan) dan biaya memegang atau menyimpan persediaan dari waktu ke waktu.
- Stockout* (kekurangan) dapat dihindari sepenuhnya jika pesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

Formulasi yang digunakan dalam Metode EOQ adalah [12]:

- Menentukan EOQ

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad (1)$$

Keterangan:

D = Permintaan per periode

S = Biaya pesanan per pesan

H = Biaya penyimpanan per unit

- Frekuensi pemesanan bahan baku

$$F = \frac{D}{Q^*} \quad (2)$$

Keterangan:

F = Frekuensi pemesanan yang ekonomis

Q = Jumlah pembelian yang ekonomis

D = Permintaan per periode

- Total biaya persediaan bahan baku

$$TIC = \left(\frac{D}{Q^*}S\right) + \left(\frac{Q^*}{2}H\right) \quad (3)$$

Keterangan:

Q = Jumlah pembelian yang ekonomis

H = Biaya penyimpanan per tahun

S = Biaya pesanan per pesan

- Reorder Point* (ROP)

$$ROP = (d \times L) \quad (4)$$

Keterangan:

ROP = *Reorder Point*

d = Titik kebutuhan per unit waktu

L = *Lead time*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku penolong TVP *Red* merupakan objek dari penelitian yang dilakukan. Data yang diperoleh mengenai TVP *Red* merupakan data yang berasal dari wawancara dan dokumen resmi yang mendukung terkait data persediaan bahan baku penolong TVP *Red*. Tercatat kebutuhan bahan baku penolong TVP *Red* untuk pembuatan rollade sapi pada tahun 2020 adalah sebanyak 13.137 Kg. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut CV. XYZ melakukan pembelian sebanyak 38 kali, dimana untuk memenuhi pesanan tiap bulan CV. XYZ melakukan dua sampai lima kali kegiatan pembelian

bahan penolong tersebut. Tabel 1 di bawah ini merupakan data kebutuhan bahan penolong TVP *Red* selama tahun 2020.

Tabel 1. Jumlah Kebutuhan TVP *Red* Tahun 2020

No	Bulan	Jumlah Kebutuhan (Kg)
1	Januari	1.146
2	Februari	1.284
3	Maret	936
4	April	1.236
5	Mei	1.167
6	Juni	1.425
7	Juli	1.197
8	Agustus	927
9	September	999
10	Oktober	1.047
11	November	1.080
12	Desember	693
Total		13.137

(Sumber: CV. XYZ, 2020)

Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pengambilan data berdasarkan ciri dan pertimbangan tertentu agar data yang didapat lebih representatif. Responden yang dipilih merupakan responden yang terkait dengan persediaan TVP *Red* (*key informant*) dan pihak yang mempunyai kewenangan dalam menentukan persediaan TVP *Red*, yaitu bagian *purchasing* dan bagian produksi. Setelah data-data yang dibutuhkan terkumpul, dilanjutkan dengan tahapan pengolahan data. Tahapan dari pengolahan data yang dilakukan adalah:

### Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk memesan sejumlah barang yang dibutuhkan. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh CV. XYZ yaitu biaya telepon dan biaya faksimile.

Kedua biaya di atas merupakan biaya yang timbul karena pemakaian jasa komunikasi untuk melakukan pemesanan TVP *Red*. Rekapitulasi data biaya telepon dan faksimile yang dibayarkan selama tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Biaya Pemesanan Bahan Baku Tahun 2020

No	Komponen Biaya	Rp/Thn
1	Biaya telepon	240.000
2	Biaya faksimile	140.000
Total		380.000

(Sumber: Data primer diolah, 2020)

### Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk penyimpanan bahan baku dalam

jangka waktu tertentu. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh CV. XYZ yaitu biaya perawatan gudang dan biaya listrik. Rekapitulasi data biaya penyimpanan bahan baku yang dikeluarkan selama tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tahun 2020

No	Komponen Biaya	Rp/Thn
1	Biaya perawatan gudang	2.000.000
2	Biaya listrik	1.400.000
<b>Total</b>		<b>3.400.000</b>

(Sumber: Data primer diolah, 2020)

#### Jumlah Pemesanan

$$D = \frac{\text{Total Kebutuhan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

$$D = \frac{13,137}{38} = 345,7 \text{ Kg}$$

Jumlah pemesanan bahan penolong TVP Red di CV. XYZ dalam 1 kali periode pemesanan sebesar 345,7 Kg.

#### Biaya Pemesanan

$$S = \frac{\text{Total Biaya Pemesanan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

$$S = \frac{380.000}{38} = \text{Rp } 10.000$$

Jadi, besar biaya pemesanan TVP Red di CV. XYZ sebesar Rp 10.000 per satu kali pesan.

#### Biaya Penyimpanan

$$H = \frac{\text{Total Biaya Penyimpanan}}{\text{Total kebutuhan bahan baku}}$$

$$H = \frac{3.400.000}{13,137} = \text{Rp } 258,8$$

Jadi, besar biaya penyimpanan per Kg TVP Red sebesar Rp 258,8.

#### Total Biaya Persediaan

$$TIC = \left(\frac{D}{Q^*}S\right) + \left(\frac{Q^*}{2}H\right)$$

$$TIC = \left(\frac{13,137}{345,7}10.000\right) + \left(\frac{345,7}{2}258,8\right)$$

$$TIC = 380.000 + 44.734,9$$

$$TIC = \text{Rp } 424.734,9$$

#### Metode EOQ

Metode EOQ digunakan untuk menghitung pembelian bahan penolong TVP Red yang ekonomis. Berikut perhitungan yang dilakukan:

Total kebutuhan TVP Red (D) = 13,137 Kg

Biaya pemesanan per satu kali pesan (S) = Rp 10.000

Biaya simpan per Kg (H) = Rp 258,8

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.13,137.10.000}{258,8}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{262.740.000}{258,8}} = 1.007,6 \text{ Kg}$$

Jadi, jumlah pembelian TVP Red yang ekonomis menggunakan metode EOQ sebesar 1.007,6 Kg per satu kali pesan.

#### Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

Dengan menggunakan metode EOQ dapat dihitung jumlah frekuensi pemesanan dalam satu tahun. Berikut perhitungan yang dilakukan:

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

$$F = \frac{13,137}{1.007,6} = 13,04 \sim 13$$

#### Total Biaya Persediaan

Total kebutuhan TVP Red (D) = 13,137 Kg

Biaya pemesanan per satu kali pesan (S) = Rp 10.000

Biaya simpan per Kg (H) = Rp 258,8

Pembelian bahan baku yang ekonomis ( $Q^*$ ) = 1.007,6 Kg

Perhitungan total biaya persediaan (TIC):

$$TIC = \left(\frac{D}{Q^*}S\right) + \left(\frac{Q^*}{2}H\right)$$

$$TIC = \left(\frac{13,137}{1.007,6}10.000\right) + \left(\frac{1.007,6}{2}258,8\right)$$

$$TIC = 130.381,28 + 130.381,28$$

$$TIC = \text{Rp } 260.762,56$$

Jadi, total biaya persediaan yang yang didapatkan dengan menggunakan metode EOQ sebesar Rp 260.762,56

#### Reorder Point (ROP)

CV. XYZ memiliki waktu tunggu (*Lead time*) dalam satu kali pemesanan bahan penolong TVP Red yaitu 3 hari. Dengan rata-rata jumlah hari kerja (t) 270 hari dalam setahun. Sebelum melakukan perhitungan ROP maka terlebih dahulu dicari tingkat penggunaan bahan TVP Red/hari dengan rumus:

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

$$d = \frac{13,137}{270} = 48,7 \text{ Kg/hari}$$

Maka *Reorder Point* (ROP) bahan penolong TVP Red adalah:

$$ROP = d \times L$$

$$ROP = 48,7 \times 3 = 145,9 \text{ Kg}$$

Jadi, CV. XYZ harus melakukan pemesanan bahan penolong TVP Red pada saat bahan penolong berada pada jumlah 145,9 Kg

### **Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Penolong Antara Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ**

Tabel 4 di bawah ini merupakan tabel perbandingan antara kebijakan perusahaan yang berlaku saat ini dengan perhitungan menggunakan Metode EOQ.

Tabel 4. Perbandingan Pengendalian Persediaan Antara Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ

Pembanding	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
Jumlah Pemesanan	345,7 Kg	1.007,6 Kg
Frekuensi Pemesanan	38 Kali	13 Kali
Total Biaya Persediaan	Rp 424.734,9	Rp 260.762,56
ROP	-	145,9 Kg

(Sumber: Data primer diolah, 2020)

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa dengan menggunakan metode EOQ dapat menghemat biaya total persediaan sebesar Rp 163.972,4 dengan frekuensi pemesanan dalam satu tahun sebanyak 12 kali.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa jumlah pemesanan TVP Red yang optimal berdasarkan metode EOQ sebesar 1.007,6 Kg per satu kali pesan dengan frekuensi pemesanan sebanyak 13 kali. Dari angka tersebut dapat dilihat bahwa jumlah pemesanan optimal bahan baku penolong TVP Red menurut metode EOQ lebih besar dari kebijakan perusahaan dengan frekuensi pemesanan lebih kecil dari kebijakan perusahaan. Total biaya persediaan berdasarkan metode EOQ untuk TVP Red sebesar Rp260.762,56, sedangkan berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp 424.734,9. Dari hasil tersebut didapatkan total biaya yang lebih murah dengan menggunakan metode EOQ dibandingkan dengan kebijakan perusahaan saat ini, dengan selisih sebesar Rp 163.972,4.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] N. K. D. A. Jayanti and L. P. A. Prapitasari, "Penerapan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) Pada Peramalan Stok Barang," Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015, pp. 1.
- [2] H. Mokhtari, "Economic Order Quantity for joint complementary and substitutable item," Mathematics and Computer in Simulation, vol. 154, 2018, pp. 34-47
- [3] M. W. Iqbal, Y. Kang, and H. W. Jeon, "Zero waste strategy for green supply chain management with minimization of energy consumption," J. Clean. Prod., 2019.
- [4] D. Mayasari and Supriyanto, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) pada PT. Suryamas Lestari Prima," Jurnal Bisnis Administrasi, vol 5, no. 01, 2016, pp. 26-32.
- [5] S. Lukman. *Manajemen Keuangan Perusahaan (Konsep Aplikasi dalam Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan)*. Jakarta: Salemba Empat, 2001, pp. 281.
- [6] N. Z. Ramadhani, Z. Saidah, R. S. Natawidjaja and A. H. Sadeli, "Analisis Persediaan Bahan Pangan pada Sebuah Rumah Sakit di Kota Depok," Jurnal Agrikultura 2022, 33 (1), pp.78 – 82.
- [7] H. N. Arman. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008, pp. 113 – 114.
- [8] N. Apriyani and A. Muhsin, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Economic Order Quantity* dan Kanban pada PT. Adyawinsa Stamping Industries, Jurnal OPSI, 10 (2), pp. 128 – 142.
- [9] M. S. K. Turnip, "Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku *Methanol* antara pendekatan Model *Economic Order Quantity* dengan *Just In Time* pada CV Mamabros Servicindo Batam," Journal of Applied Managerial Accounting, vol. 1, no. 2, 2017, pp 1-15.
- [10] I. Amri, S. Hahury and I. J. Leimena, "Analisis Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Material pada PT. PLN (Persero) UP3 Sorong dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)," Metode Jurnal Teknik Industri, vol 6 (1), 2020, pp. 6-12.
- [11] R. R. Enru, H. Moektiwibowo and E. Meladiyani, "Analisis Pengendalian Persediaan Ayam Broiler Hidup dengan Pendekatan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," Jurnal Teknik Industri Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, vol. 9, no.1, 2020, pp. 21-38.
- [12] Heizer, Jay, Render, Barry and Munson, C. *Operation Management*. Twelfth Edition. Pearson, 2016, pp. 496 – 502.