

ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU TEPUNG TAPIOKA MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA PT. BUDI STARCH & SWEETENER, TBK

Kelvin Ardana Tauva¹, Siti Chamidah², Eka Destriyanto Pristi A³
^{1,2,3} Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Email: kelvinardt26@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to find the optimal raw material inventory of a company if it is calculated using the EOQ method. (case study at Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk). The data used in this study were taken from the company's books and from interviews with the HRD personnel of Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk in 2021. The data used in this study are: purchase data, usage data, purchase frequency, raw material inventory data, cassava raw material ordering data, raw material storage cost data. The analysis was carried out using the EOQ formula, safety stock, reorder point, total cost, purchase frequency. The problem in this research is Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk in its production experience a shortage of raw materials every year because the supply of raw materials in the field is uncertain, so here the author tries to apply the Economic Order Quantity (EOQ) method to minimize various aspects in the procurement of raw material supplies. The results of this study indicate that: Control of raw materials Economic Order Quantity (EOQ) method is considered more efficient and optimal, it is proven that there is a decrease in inventory costs of Rp. 3,219,502. Judging from the company's policy, the optimal purchase of raw materials according to company policy is 1,353,378 Kg with a purchase frequency of 24 times, while according to the policy of the EOQ Method, the purchase of raw materials is 1,813,140 Kg with a purchase frequency of 18 times a year. Total Safety Stock according to EOQ policy is 15,954 Kg. Re-Order Point (Re-Order Point) according to the policy of the EOQ Method is 376,854,444 Kg. The analysis shows that the use of the EOQ method in controlling cassava raw materials at Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk is considered effective and efficient.

Keyword : EOQ, Safety Stock, Re-Order Point.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari persediaan bahan baku yang optimal dari sebuah perusahaan apabila dihitung menggunakan Metode EOQ. (studi kasus pada Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk). Data yang digunakan pada penelitian ini diambil dari pembukuan perusahaan dan dari hasil wawancara dengan HRD personalia Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk tahun 2021. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah : data pembelian, data pemakaian, frekuensi pembelian, data persediaan bahan baku, data biaya pemesanan bahan baku ketela, data biaya penyimpanan bahan baku. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus *EOQ*, *safety stock*, *reorder point*, *total cost*, frekuensi pembelian. Masalah dalam penelitian ini adalah Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk dalam produksinya mengalami kekurangan bahan baku setiap tahunnya karena persediaan bahan baku di lapangan tidak menentu, maka disini penulis mencoba menerapkan apakah Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat meminimalisir berbagai aspek dalam pengadaan persediaan bahan baku. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: Pengendalian bahan baku menurut Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dinilai lebih efisien dan optimal, terbukti terjadi penurunan biaya persediaan sebesar Rp. 3.219.502. Dilihat dari kebijakan perusahaan pembelian bahan baku yang optimal menurut kebijakan perusahaan adalah sebesar 1.353.378 Kg dengan frekuensi pembelian 24 kali, sedangkan menurut kebijakan Metode EOQ pembelian bahan baku optimal sebesar 1.813.140 Kg dengan frekuensi pembelian 18 kali dalam setahun. Jumlah Persediaan Pengaman (*Safety Stock*) menurut kebijakan EOQ adalah sebanyak 15.954 Kg. Titik Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*) menurut kebijakan Metode EOQ adalah sebanyak 376.854,444 Kg. Dari analisis tersebut menunjukkan bahwa

penggunaan metode EOQ dalam pengendalian bahan baku ketela pada Pt. Budi Strach & Sweetener, Tbk dinilai efektif dan efisien.

Kata Kunci : *EOQ, Safety Stock, Re-Order Point.*

PENDAHULUAN

Pada zaman yang serba modern seperti saat ini perkembangan sektor industri di Indonesia makin meningkat, hal tersebut dapat disaksikan melalui berbagai perusahaan yang berdiri dari bermacam bidang. Secara tidak langsung penting bagi perusahaan untuk merancang sebuah rencana dan standarisasi produk yang bermutu agar bisa bersaing serta berkembang di pasar yang ramai. Persaingan yang tercipta bisa berupa peningkatan mutu, sumber daya manusia (sdm), perang harga, promosi produk serta jaringan. Suatu perusahaan bisa mengatasi persaingan tersebut apabila menerapkan fungsi perusahaan dengan tepat yaitu fungsi sumber daya, pemasaran, operasional dan keuangan.

Masalah yang paling penting dan sering terjadi pada sebuah perusahaan adalah sektor produksi dan sektor operasional. Produksi dan operasional menjadi penting dalam perusahaan karena mempengaruhi banyaknya keuntungan yang didapat, karena tujuan perusahaan adalah memaksimalkan keuntungan. Maka dari itu kelancaran produksi dan operasional harus tetap terjaga untuk menghasilkan suatu produk berkualitas agar mendapat keuntungan optimal. Strategi yang dapat diterapkan agar kelancaran produksi dan operasional terjaga adalah dengan merencanakan pengendalian persediaan bahan baku yang baik dan benar.

Persediaan bahan baku merupakan salah satu unsur terhambatnya proses produksi. Persediaan bahan baku adalah banyak atau sedikitnya jumlah ketersediaan bahan baku agar persediaan tercukupi. Persediaan dapat diartikan sebagai *stock* atau barang persediaan yang disimpan perusahaan (Stevenson & Chuon, 2014). Persediaan diklasifikasikan menjadi beberapa macam seperti persediaan bahan baku, persediaan bahan baku setengah jadi serta persediaan bahan baku jadi, tercukupinya persediaan bahan baku berguna untuk memperlancar proses produksi serta meminimalisir kekurangan bahan baku.

Pengadaan persediaan bahan baku menjadi penting bagi sebuah perusahaan, karena unsur yang menjamin lancar atau tidaknya proses produksi adalah pengadaan persediaan bahan baku. Masalah yang sering terjadi dalam pengadaan persediaan bahan baku adalah keterbatasan bahan baku sehingga proses produksi menjadi terganggu, maka dari itu perlu

diadakan pengadaan persediaan bahan baku. Pengadaan persediaan bahan baku bertujuan untuk meminimalisir biaya operasional agar kinerja perusahaan menjadi optimal. Dalam melakukan pengendalian bahan baku ini ada beberapa unsur yang perlu diperhatikan yaitu pengelompokan dan penentuan biaya-biaya yang berkaitan dengan persediaan antara lain, pembelian bahan baku, penyimpanan dan pemeliharaan bahan baku dan juga menjaga persediaan bahan baku dalam jumlah yang optimal.

Persediaan bahan baku seharusnya bisa mencukupi keperluan rencana produksi, sedikitnya persediaan bahan baku akan menghambat proses produksi, apabila persediaan bahan baku terlalu banyak akan memakan tambahan biaya penyimpanan serta pemeliharaan dalam gudang.

Maka dari itu, dibutuhkan sebuah metode yang bisa mengatur persediaan bahan baku, adapun metode yang sering dipakai untuk menghitung pengadaan bahan baku yang optimal adalah Metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Menurut Jay Haizer (2015) adalah sistem pengadaan persediaan yang meminimalkan kuantitas biaya pemesanan dan penyimpanan. Jadi dengan Metode EOQ efisiensi biaya persediaan yang optimal dapat diketuai oleh perusahaan.

PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk adalah perusahaan tepung tapioka beralamatkan di Desa Tajug, Kec. Siman, Kabupaten Ponorogo. **Perusahaan ini berada dalam naungan kelompok usaha Sungai Budi Groub (SBD) berdiri tahun 1947 di Lampung. Sebagai salah satu perusahaan raksasa kelompok usaha yang bergerak di bidang agrobisnis ini memiliki produk unggulan tepung tapioka dan beberapa produk lain seperti sweetener, terpal plastik, dan asam sulfat. dalam pemasaran produknya mencakup pasar dalam dan luar negeri.** Tepung tapioka menjadi produk unggulan karena tepung tapioka menjadi bahan baku diberbagai macam makanan. Sehingga persediaan ketela sebagai bahan baku tepung tapioka ini amat dibutuhkan persediaannya supaya proses produksi dapat beroperasi dengan lancar tanpa ada hambatan.

Perusahaan membutuhkan bahan baku ketela dengan jumlah yang besar. Maka perlu diadakannya pengadaan persediaan bahan baku agar proses produksi berjalan dengan lancar dan memperoleh laba yang maksimal. Bahan baku ketela yang digunakan diperoleh dari para petani yang berada di Ponorogo maupun Wilayah Jawa Timur. Karena kuantitas pemesanan

bahan baku dalam jumlah yang banyak serta saat pengiriman memerlukan waktu, maka sangat perlu diadakan efisiensi persediaan bahan baku yang baik agar ketersediaan bahan baku tercukupi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada **PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk** bahwa persediaan bahan baku yang ada masih belum mencukupi kapasitas produksi per tahunnya. Oleh karena itu dengan adanya pengadaan persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ diharapkan perusahaan dapat merencanakan dan mengendalikan bahan baku, serta meminimalisir biaya yang timbul saat pengadaan bahan baku dengan optimal agar proses produksi bisa berjalan dengan lancar dan meningkatkan keuntungan perusahaan.

KAJIAN PUSTAKA

Manajemen

Secara etimologis manajemen berasal dari bahasa Inggris, yaitu *to manage*, di kembangkan menjadi *management*, memiliki arti mengatur atau mengelola.

Sedangkan secara terminologi para ahli mengemukakan beberapa pendapatnya. Menurut Johnson manajemen adalah proses mengintegrasikan sumber daya independen bersama-sama untuk mencapai tujuan. (Abdul Choliq, 2011).

Manajemen Operasional

Secara umum manajemen operasional memiliki arti semacam cara pengendalian berbagai macam unsur seperti sumber daya manusia (SDM), proses produksi, bahan baku, dan unsur lainnya sampai menjadi suatu produk.

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2005), manajemen adalah susunan kegiatan yang menciptakan produk berbentuk jasa maupun barang dengan mengubah input menjadi output.

Persediaan

Perusahaan manufaktur sangat membutuhkan persediaan bahan baku dan produk jadi untuk dijual. Dengan persediaan bahan baku, diharapkan kapasitas produksi dapat memenuhi permintaan konsumen. Perusahaan harus siap menjalankan proses produksi tanpa kendala bahan baku dan harus bisa mencukupi permintaan pasar dari produk yang

dihasilkan. Demikian pula, terlalu banyak menimbun bahan baku dapat memperbesar biaya persediaan yang dapat membebani perusahaan.

Menurut Kusuma (2009), persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual di masa depan.

Pengendalian Persediaan

Menurut Irham Fahmi (2016) pengendalian persediaan adalah dimana suatu perusahaan mampu mengelola serta merencanakan setiap kebutuhan yang dibutuhkan agar persediaan tersebut tercukupi.

Menurut Rangkuti (2004) pengendalian persediaan adalah satu dari sekian fungsi manajemen yang dapat ditur dan disederhanakan menggunakan metode kuantitatif.

Dari pernyataan para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa penegndalian persediaan didalam suatu perusahaan sangatlah penting dan bisa berakibat fatal apabila hat tersebut disepelekan. Kareana pengendalian persediaan merupakan kunci kelancaran produksi agar keuntungan yang didapat menjadi maksimal serta kebutuhan konsumen tercukupi.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Menurut Irham Fahmi (2016), metode (EOQ) adalah model matematis yang dapat menetapkan kuantitas produk untuk memenuhi jumlah permintaan yang diminta, dengan menekan biaya menjadi efisien.

Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa metode EOQ adalah satu dari sekian cara mengatur dan merencanakan persediaan dengan meminimalisirkan berbagai aspek didalamnya. Asperk-aspek tersebut adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, dimana jika pemesanan produk dalam skala besar dapat meminimalisir biaya pemesanan namun untuk biaya penyimpanan akan membengkak karena membutuhkan biaya lebih untuk biaya penyimpanan. Sedangkan jika pemesanan roduk dalam skala kecil akan membuat biaya pemesanan membengkak karena melakukan biaya pemesanan berulang kali, namun, untuk biaya penyimpanan akan berkurang karena jumlah produk yang disimpan sedikit. Dengan adanya Metode EOQ diharapkan bisa menyeimbangkan kedua biaya tersebut dalam perusahaan. Hal tersebut memiliki pengaruh besar pada sistim keuangan perusahaan dan kelancaran proses produksi.

METODE PENELITIAN

Data Primer

Data primer yaitu dengan menggunakan metode wawancara, observasi serta dokumentasi. Sumber data ini di peroleh dengan mengamati secara langsung pada lokasi penelitian yaitu PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk.

Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang didapatkan melalui berbagai cara seperti mempelajari, membaca, serta literatur lainnya seperti dokumen, maupun buku-buku penunjang (Sugiyono, 2012). Pada penelitian ini menggunakan buku- buku tentang manajemen operasional, jurnal nasional hasil karya ilmiah, pembukuan perusahaan serta literatur lainnya yang bisa di lihat pada blangko yang sudah di cantumkan.

Populasi

Menurut Sugiyono (2013), populasi merupakan suatu wilayah yang digeneralisasikan dari subjek atau objek dengan ciri dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh penulis untuk menarik penelitian dan kesimpulan.

Berdasarkan penjelasan tersebut populasi merupakan semua subjek atau objek daalam penelitian yang memiliki ciri khusus tertentu. Di dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah persediaan bahan baku, sedangkan subjek dalam penenelitian ini yaitu PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk. Populasi yang digunakan adalah laporan keuangan tahunan (pembelian bahan baku) PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk tahun 2021.

Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi (Uma Sekaran 2011). Pada penelitian ini sample yang akan di gunakan tidak berkaitan dengan populasi. Sampel yang akan di gunakan dalam penelitian langsung mengamati dan meneliti keseluruhan data persediaan bahan baku ketela yang ada di PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk pada tahun produksi 2021 (6 bulan).

Metode Analisis Data

Jenis penelitian yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Kuanitatif deskriptif merupakan metode merumuskan, mengumpulkan, serta mengklarifikasi data yang di peroleh dari analisis data kuantitatif dalam format numerik yang bersangkutan denga persediaan bahan baku. Sehingga mendapatkan

gambaran tentang perusahaan tersebut. Adapun langkah-langkah yang di lakukan dalam perhitungan analisis ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)
- 2) Analisis Frekuensi Pembelian
- 3) Analisis Total Biaya Persediaan
- 4) Analisis Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)
- 5) Analisis Persediaan Maksimum (*Maximun Inventor*)
- 6) Analisis Pemesanan Kembali Atau *Re Order Point* (ROP)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penulis ingin mendeskripsikan data-data yang didapat secara langsung dari pembukuan PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk. Data-data tersebut didapat setelah wawancara secara langsung dengan HRD Personalia PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk. Data yang didapat setelah wawancara adalah data pembelian bahan baku dan data penggunaan bahan baku tahun 2021 (6 bulan). Dibawah ini adalah data pembelian bahan baku PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk pada tahun 2021 (6 bulan) :

Tabel 1. Data Pembelian Bahan Baku dan Penggunaan Bahan Baku
(Dalam Kg)

Bulan	Pembelian (Kg)	Frek Pemesanan
Juni	380.255	4
Juli	5.404.495	4
Agustus	12.709.755	4
September	8.938.715	4
Oktober	4.826.755	4
November	221.025	4
Jumlah	32.481.040	24

Sumber : Data Pembelian Bahan Baku Singkong PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Tahun 2021 (6 bulan).

Tabel data diatas adalah data pembelian bahan baku dan pemakaian bahan baku PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk selama masa produksi 6 bulan, dimulai dari bulan Juni-

November tahun 2021 dengan total 32.481.040 Kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 24 kali. PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk pada tahun 2021 hanya melakukan proses produksi selama 6 bulan karena ketersediaan bahan baku ketela baru tersedia pada bulan Juni dan berakir pada bulan November. Data selanjutnya adalah data persediaan bahan baku ketela . PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Tahun 2021 sebagai berikut :

Tabel 2. Data Persediaan Bahan Baku dan Penggunaan Bahan Baku Ketela
 (Dalam Kg)

Bulan	Persd Awal	Pembelian	Total Awal	Persd	Pemakaian	Persd Akhir
Juni	0	380.255	380.255		380.000	255
Juli	255	5.404.495	5.404.750		5.404.300	450
Agustus	450	12.709.775	12.710.225		12.709.800	425
September	425	8.938.715	8.939.140		8.938.500	640
Oktober	640	4.826.775	4.827.415		4.827.000	415
November	415	221.025	221.440		221.440	0
Jumlah	2.185	32.481.040	32.483.225		32.481.040	2.185

Sumber : Data Persediaan Bahan Baku dan Penggunaan Bahan Baku Ketela
 PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Tahun 2021.

Penulis mengetahui jumlah data persediaan bahan baku dan penggunaan bahan baku ketela dalam 6 bulan produksi, maka data selanjutnya yang ingin dideskripsikan adalah data biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan baku tahun 2021, yaitu sebagai berikut :

Definisi Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan bahan baku adalah biaya yang timbul saat perusahaan melakukan pemesanan bahan baku sampai bahan baku tersebut sampai di perusahaan. Berikut biaya yang timbul saat melakukan pemesanan bahan baku :

Tabel 3. Data Biaya Pemesanan

No	Jenis Biaya	Jumlah / 6 Bulan
1	Biaya Telepon	Rp. 3.000.000

2	Biaya Administrasi (Atk)	Rp. 1.000.000
Jumlah		Rp. 4.000.000

Sumber : Data Biaya Pemesanan Bahan Baku Singkong PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Tahun 2021 (Diolah).

Definisi Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah biaya yang timbul akibat adanya sisa bahan baku yang belum diproduksi dan diharuskan melakukan penyimpanan sampai bahan baku tersebut diproduksi.

Biaya penyimpanan yang dikeluarkan PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk hanyalah biaya listrik dan biaya kra gudang. Karena menurut hasil wawancara yang dilakukan tidak ada biaya untuk penyusutan gedung, serta untuk biaya seperti biaya kerusakan bahan baku dibebankan kepada pengepil atau *supplier*, jadi perusahaan hanya menerima bahan baku dengan kualitas yang baik sesuai dengan standar bahan baku yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Penyimpanan bahan baku yang dilakukan perusahaan hanyalah penyimpanan sisa bahan baku produksi hari itu dan akan diproduksi dihari berikutnya jadi tidak memakan waktu lama untuk penyimpanan bahan baku. Biaya penyimpanan yang dikeluarkan perusahaan sebagai berikut :

Tabel 4. Data Biaya Penyimpanan

No	Jenis Biaya	Jumlah / 6 Bulan
1	Biaya Listrik Gudang	Rp. 30.000.000
2	Biaya Gaji Kra Gudang	Rp. 76.920.000
Jumlah		Rp. 106.920.000

Sumber : Data Biaya Penyimpanan Bahan Baku Singkong PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Tahun 2021 (Diolah).

Biaya Gaji Kra Gudang

Biaya kra gudang yang harus dikeluarkan PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk dalam satu tahun produksi (6 bulan) adalah sebesar Rp. 76.920.000. jumlah tersebut adalah untuk gaji 5 karyawan dengan jumlah sesuai bagiannya masing-masing. Berikut adalah data yang lebih terperinci untuk biaya kra gudang :

Tabel 5. Data Biaya Gaji Kra Gudang

No	Nama	Gaji Setiap Bulan
1	Engkel	Rp. 4.100.000
2	Paiman	Rp. 2.900.000
3	Stevian	Rp. 1.940.000
4	M Yusuf	Rp. 1.940.000
5	A Reki	Rp. 1.940.000
Jumlah		Rp. 12.820.000

Sumber : Data Biaya Gaji Kra Gudang PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Tahun 2021 (Diolah).

Biaya Pemesanan Dan Biaya Penyimpanan Per Unit

Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan per unit adalah biaya pemesanan setiap pesan dan biaya penyimpanan per unit. Berikut adalah rincian data tersebut :

Tabel 6. Data Biaya Pemesanan/Pesanan dan Biaya Penyimpanan/Unit

No	Jenis Biaya	Jumlah / (6 bulan)
1	Biaya pemesanan/Pesanan	Rp. 167.000
2	Biaya Penyimpanan/Unit	Rp. 3,3
Jumlah		Rp. 167.003

Sumber : Data Biaya Pemesanan/Pesanan dan Biaya Penyimpanan/Unit Singkong PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Tahun 2021 (Diolah).

Total Biaya Persediaan Bahan Baku Ketela Tahun 2021

Tahun	Biaya Pemesanan (A)	Biaya Penyimpanan (B)	Total Biaya (A+B)
2021	Rp. 4.000.000	Rp. 106.920.000	Rp. 110.920.000

Dari tabel biaya persediaan bahan baku diatas dapat diketahui total biaya persediaan sebesar **Rp. 110.920.000.**

PEMBAHASAN

Menghitung *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode untuk menghitung jumlah biaya yang paling efisien saat perusahaan melaksanakan persediaan bahan baku. Beberapa data yang diperlukan untuk menerapkan EOQ adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan pemakaian bahan baku per tahun (D)

Total pemakaian bahan baku singkong per tahun yang dibutuhkan adalah sebesar 32.481.040 Kg.

- 2) Menentukan anggaran setiap melaksanakan pemesanan (S)

Anggaran yang di butuhkan setiap melaksanakan pemesanan/pesanan adalah sebesar Rp. 167.000

- 3) Menentukan.anggaran penyimpanan per unit (H)

Anggaran penyimpanan per unit (H) yang dibutuhkan adalah sebesar Rp. 3,

- 4) Menentukan pembelian bahan baku yang efisien

Untuk mengetahui total pembelian bahan baku yang efisien maka data-data di atas dapat dihitung menggunakan rumus economic order quantity (EOQ) sebagai berikut

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

Keterangan :

D = total penggunaan bahan baku per tahun

S = anggaran per pesanan

H = anggaran penyimpanan per unit

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 32.481,040 \times 167.000}{3,3}} \\ &= \sqrt{\frac{10.848.667.360.000}{3,3}} \\ &= \sqrt{3.287.474.957.575,76} \\ &= 1.813.139,530 \text{ dibulatkan } 1.813.140 \\ &= \mathbf{1.813.140 \text{ Kg.}} \end{aligned}$$

Jadi dengan Metode EOQ kebutuhan bahan baku setiap kali pesan sebanyak **1.813.140 Kg.**

Frekuensi Pembelian

Frekuensi pembelian yaitu dalam satu periode sebuah perusahaan melakukan berapa kali pemesanan bahan baku. Untuk menghitung frekuensi pembelian dibutuhkan data-data sebagai berikut :

Menentukan pemakaian bahan baku per tahun (D)

Total pemakaian bahan baku singkong per tahun yang dibutuhkan adalah sebesar 32.481.040 Kg

Jumlah pembelian optimal (EOQ/Q)

Kebutuhan bahan baku setiap optimal sebanyak 1.813.140 Kg. Rumus untuk menghitung frekuensi pembelian sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{EOQ} \\ &= \frac{32.481.040}{1.813.140} \\ &= 17,915236 \text{ dibulatkan } 18 = 18 \text{ kali} \end{aligned}$$

Menentukan Total Biaya Persediaan (TC) Menggunakan EOQ

Biaya persediaan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk biaya pembelian serta biaya penyimpanan. Berikut adalah perhitungan dengan rumus :

$$TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

Keterangan :

D = total penggunaan bahan baku

S = biaya per pesanan

H = biaya penyimpanan per uni

Q = pembelian bahan baku efisien

$$\begin{aligned} TC &= \left(\frac{32.481.040}{1.813.140} \times 167.000 \right) + \left(\frac{1.813.140}{2} \times 3,3 \right) \\ &= 2.991.680 + 2.991.681 \\ &= 5.983.361 \end{aligned}$$

Maka total biaya persediaan untuk setiap pemesanan dan penyimpanan apabila dihitung menggunakan metode EOQ sebesar **Rp. 5.983.361**. sedangkan untuk satu tahun produksi (6 bulan) dilakukan frekuensi pembelian sebanyak 18 kali. Jadi total biaya persediaan adalah sebesar Rp. 5.983.361 x 18 kali = **Rp. 107.700.498**

Menentukan Total Biaya Persediaan (TC) Tanpa Menggunakan EOQ

Berikut perhitungan tanpa metode EOQ :

$$\begin{aligned} \text{TC} &= \text{total biaya pemesanan} + \text{total biaya penyimpanan} \\ &= \text{Rp. 4.000.000} + \text{Rp 106.920.000} \\ &= \text{Rp. 110.920.000} \end{aligned}$$

Jadi biaya persediaan bahan baku adalah sebesar **Rp. 110.920.000**

Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Persediaan bahan baku tambahan digunakan untuk berjaga-jaga apabila kekurangan bahan baku. Perhitungan *safety stock* menggunakan data sebagai berikut :

Standar Deviasi (σd)

Olah data standar deviasi pada tabel berikut :

Tabel 6. Perhitungan Standar Deviasi
(Dalam Kg)

No	Bulan	x	\bar{x}	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	Juni	380.255	5.413.506	-5.033.251	25.333.615.629
2	Juli	5.404.495	5.413.506	-9.011	81.198
3	Agustus	12.709.755	5.413.506	7.296.249	53.235.249.470
4	September	8.938.715	5.413.506	3.525.209	12.427.098.493
5	Oktober	4.826.755	5.413.506	-586.751	334.276.736
6	November	22.025	5.413.506	-5.192.481	26.961.858.935
Total		32.481.040	-	-	118.292.180.461

Lalu data dihitung dengan rumus standar deviasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{x}{n} \\ &= \frac{32.481,040}{6 \text{ bulan}} = 5.413,506 \text{ dibulatkan } 5.414 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\sigma d = \sqrt{\frac{118.292.180,461}{5}}$$

$$\sigma d = \sqrt{23.658.436,092}$$

$$\sigma d = 4.863,993 \text{ dibulatkan } 4.864$$

Jadi standar deviasi menentukan *safety stock* adalah **4.864**

Standar Deviasi *Lead Time* (L)

Berdasarkan hasil wawancara pada dengan hrd personalia PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk waktu tunggu (*lead time*) pada saat pemesanan hingga barang sampai adalah 7 hari. Sehingga standar deviasi *lead time* (\sqrt{L}) adalah $\sqrt{4} = 2$.

Nilai Tingkat Pelayanan (Z)

Nilai tingkat pelayanan bisa diartikan sebagai ketidak mungkinan tingkat kekurangan bahan baku pada saat menunggu bahan baku sampai. Disini penulis menginginkan tingkat pelayanan sebesar 95% jika dilihat dari table distribusi frekuensi memiliki nilai sebesar 1,64. Berikut persediaan pengaman (*safety stock*) jika dihitung menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} SS &= Z \cdot SD \cdot \sqrt{L} \\ &= 1,64 \times 4.864 \times 2 \\ &= 15.953,93 \text{ dibulatkan } 15.954 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

Jadi *safety stock* yang harus disediakan oleh PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk sebanyak **15.954 Kg.**

Re Order Point (ROP)

Re order point (ROP) adalah titik pemesanan kembali bahan baku yang dilakukan oleh manajer produksi maupun dari pihak perusahaan untuk mencegah kekurangan bahan baku. berikut *Re order point (ROP)* jika dihitung menggunakan rumus :

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

Keterangan :

d = permintaan perhari

L = *lead time*

SS = *Safety Stock*

cara menentukan permintaan perhari :

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja per tahun}}$$

Keterangan :

d = permintaan pertahun

$$\begin{aligned} D &= \frac{32.481.040}{180} \\ &= 180.450,222 \text{ kg} \end{aligned}$$

Perhitungan ROP :

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= d \times L + \text{safety stock} \\ &= 180.450,222 \times 2 + 15.954 \\ &= \mathbf{376.854,444 \text{ Kg}} \end{aligned}$$

Maka PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk harus melakukan ROP pada saat persediaan bahan baku tersisa **376.854,444 Kg**

Tabel 7. Hasil Perhitungan Besarnya EOQ, Frekuensi Pembelian, *Safety Stock*, Dan *Re-Order Point*

No	Uraian	Hasil
1	Besar nya EOQ	1.813.140 Kg
2	Frekuensi Pembelian	18 Kali
3	<i>Safety Stock</i>	15.954 Kg
4	<i>Re-Order Point</i>	376.854,444Kg

Maximum Inventory (Persediaan Maksimal)

Maximum Inventory (Persediaan Maksimal) adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui persediaan maksimum agar jumlah persediaan yang ada tidak berlebih dan terdaji pemborosan. *Maximum Inventory* (Persediaan Maksimal) dapat dohitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Maximun Inventory} &= \text{Safety Stock} + \text{EOQ} \\ &= 15.954 \text{ Kg} + 1.813.140 \text{ Kg} \\ &= \mathbf{1.829.094 \text{ Kg}} \end{aligned}$$

jadi *Maximum Inventory* adalah sebesar **1.829.094 Kg**.

KESIMPULAN

Dari hasil analisi pembahasan mengenai persediaan bahan baku tepung terigu menggunakan Metode EOQ pada PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk, maka didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Dilihat kebijakan perusahaan biaya persediaan adalah sebesar Rp. 110.920.000. Jika menurut kebijakan Metode EOQ sebesar Rp. 107.700.498, jadi untuk biaya persediaan masih ada selisih sebesar Rp. 3.219.502 apabila perusahaan menerapkan Metode EOQ.
- 2) Dilihat dari kebijakan perusahaan pembelian bahan baku yang optimal adalah sebesar 1.353.378 Kg, sedangkan menurut kebijakan Metode EOQ pembelian bahan baku optimal sebesar 1.813.140 Kg.
- 3) Frekuensi pembelian bahan baku menurut kebijakan perusahaan sebanyak 24 kali sedangkan menurut kebijakan Metode EOQ frekuensi pembelian dalam satu tahun lebih sedikit yaitu sebanyak 18 kali.
- 4) Jumlah Persediaan Pengaman (*Safety Stock*) yang harus disediakan perusahaan untuk berjaga-jaga apabila kekurangan persediaan bahan baku adalah sebanyak 15.954 Kg .
- 5) Titik Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*) menurut kebijakan Metode EOQ yaitu perusahaan bisa melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan baha baku tersisa 376.854,444 Kg.
- 6) Metode EOQ ternyata kurang tepat apabila di terapkan pada PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk karena syarat utama dari metode EOQ tersebut adalah bahan baku dan proses produksinya harus berkelanjutan sepanjang tahun tanpa terhenti.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Saiful Nur, 2008, "Dasar-Dasar Manajemen Dan Teknologi Informasi". Jurnal Saintikom Vol. 5, No. 2 (Hal. 236).
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Operasi dan Produksi*. Edisi revisi. Jakarta: LPFE Universitas Indonesia.
- Fahmi, Irham. 2016. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung: Alfabeta.
- T. Hani Handoko. 2010. *Manajemen Produksi dan Operasi*, edisi Pertama. BPFYogyakarta.
- Herjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Cetakan Ketiga. Jakarta: PT. Grasindo.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2011. *Operations Management*, Buku 1 edisi ke sembilan. Salemba empat. Jakarta
- Hery. 2016. *Pengantar Manajemen*. Yogyakarta. Gava Media.
- Karyoto. 2015. *Dasar-Dasar Manajemen Teori Definisi Dan Konsep*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Nasution, A.H., dan Yudha Prasetyawan. 2008. *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rakian, Atdri. 2015. *Analisis pengendalian bahan baku tepung teigu menggunakan metode EOQ pada pabrik mie musbar pekanbaru*. Riau: JOM FEKOM Vol. 2 No.1.

- Sugiyono. *Metode Penelitian Administrasi*. 2012. Cetakan ke-20, Bandung: Alfabeta.
- Salesti, Jayana. 2014. *Analisis penerapan metode Economic order quantity pada persediaan bahan baku : studi kasus PT Imeco batam tubular tahun 2014*. Batam: Jurnal Measurement Vol. 8 No. 3.