

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU RBDPS PADA PROSES  
FATTY ACID DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC  
ORDER QUANTITY* (EOQ) DI PT. X

Oleh

Romatua Pasaribu<sup>1</sup>, Masdania Zurairah Siregar<sup>2</sup>, Rahmad Rezeki<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Al Azhar

E-mail: [romatuapasaribu432@gmail.com](mailto:romatuapasaribu432@gmail.com)

**Abstrak**

In this research, how to control the supply of RBDPS raw materials in the fatty acid process used the economical order Quantity (EOQ) method at PT X. The stages for producing fatty acid splitting, the glycerine pre-treatment stage, the glycerine evaporation stage, the glycerine distillation stage, the hydrogenation stage and fatty acid distillation stages. The EOQ method provides benefits to companies with savings in inventory costs. A significant influence lies in storage costs, there is a very drastic change from Rp. 127,545,434.03 to Rp. 64,419,560.90 with a difference of Rp. 63,125,873.13. From the total inventory cost, it can also be seen that the company's inventory cost is Rp. 163,856,234.03, while using the EOQ method the inventory cost is Rp. 128,839,077.79 resulting in a savings of Rp. 35,019,165.24.

**Keywords:** Raw Materials, EOQ Method, Fatty Acids, RBDPS

**PENDAHULUAN**

Keseimbangan sangat penting dilakukan antara faktor produksi, dimana terdiri dari: bahan baku, modal, mesin, metode, dan sumber daya manusia. Jika terjadi masalah salah satu akan berakibat kerugian. Untuk itu perlu dilakukan perencanaan kebutuhan yang tepat dan terencana. Jika terjadi masalah khususnya bahan baku yang merupakan unsur utama dalam kelancaran proses produksi maka akan membawa permasalahan yang besar untuk perusahaan.

Perusahaan tentunya harus teliti dalam setiap proses produksi guna mendapatkan produk yang berkualitas. Salah satu hal penting yang harus dimiliki oleh perusahaan dalam proses produksi tersebut adalah bagaimana mengelola persediaan, karena persediaan merupakan salah satu aset termahal bagi banyak perusahaan.

*Buffa (1997:241-244)* mengemukakan bahwa persediaan adalah sumber daya dan dana yang menganggur atau idle *resource*. Oleh karena itu, persediaan harus dikendalikan dengan baik, untuk menjaga kontinuitas dalam

proses produksi yang menyangkut sejumlah biaya-biaya yang terikat pada persediaan tersebut. Persediaan yang besar tidak efisien karena biaya yang besar pula, sedangkan persediaan yang kecil beresiko tinggi akan menyebabkan terhentinya produksi. Maka perlu aktivitas pembelian bahan baku direncanakan dengan metode yang tepat.

Jenis – Jenis Persediaan yang Terjadi.

Dalam bukunya Heizer dan Render (2010:82) mengatakan untuk mengakomodasi fungsi persediaan yang ada, perusahaan harus memelihara 4 jenis persediaan yaitu:

- a. Persediaan bahan baku  
Bahan baku pada umumnya dibeli tetapi belum memasuki proses pabrikasi
- b. Persediaan bahan setengah jadi  
Bahan baku atau komponen yang sudah mengalami beberapa perubahan tetapi belum selesai atau belum menjadi produk jadi.
- c. MRO (*Maintenance Repair Operating*)  
Persediaan yang diperuntukkan bagi pasokan pemeliharaan, perbaikan atau operasi yang diperlukan untuk menjaga

agar permesinan dan proses produksi tetap produktif. MRO tetap ada karena kebutuhan dan waktu pemeliharaan.

d. Persediaan barang jadi

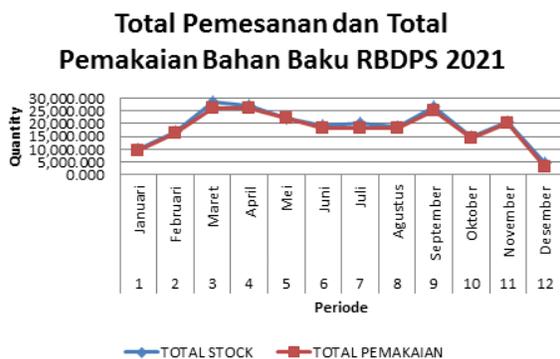
Persediaan barang jadi adalah produk akhir proses transformasi yang siap dipasarkan kepada konsumen.

*RBDPS* merupakan bahan baku yang digunakan untuk memproduksi Fatty Acid dan Glycerine. *RBDPS* juga merupakan bahan baku yang tergolong sering digunakan dalam proses produksi.

Di PT. X persediaan *RBDPS* memiliki pengaruh penting terhadap proses produksi sehingga stok harus tetap tersedia dengan menggunakan metode pemesanan yang tepat agar tidak mengakibatkan kelebihan atau kekurangan stok. maka perlu pengendalian persediaan untuk mengantisipasi kendala yang tidak diinginkan.

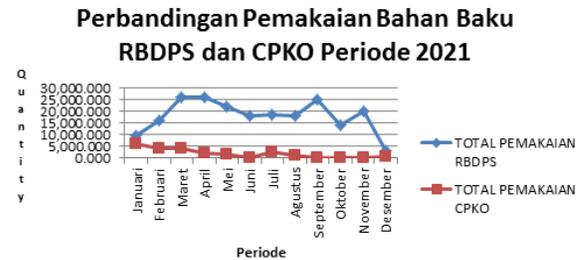
Adapun data pemesanan dan persediaan bahan baku (*RBDPS*) di PT. X pada tahun 2021 dapat dilihat pada Grafik 1.

**Grafik 1.1. Data Persediaan *RBDPS* di PT. X Periode Januari - Desember 2021**



Dari Grafik 1.1 kita bisa lihat stok persediaan bahan Baku *RBDPS* (Saldo Akhir) setiap bulannya tidak stabil dan dari data tersebut selama produksi tahun 2021 bahan baku *RBDPS* lebih banyak digunakan dari pada *CPKO*. Maka dari itu perlu adanya pengendalian persediaan dengan menggunakan metode yang tepat agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan stok / persediaan.

**Grafik 1.2. Data Perbandingan Pemakaian Bahan Baku *RBDPS* dan *CPKO* di PT. X Periode Januari Desember 2021**



Dari Grafik 1.1 kita bisa lihat stok persediaan bahan Baku *RBDPS* (Saldo Akhir) setiap bulannya tidak stabil produksi tahun 2021 dan dari Grafik 1.2 dapat dilihat bahwa pemakaian bahan baku *RBDPS* lebih besar dari pada bahan baku *CPKO*. Maka dari itu perlu adanya pengendalian persediaan dengan menggunakan metode yang tepat agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan stok / persediaan. *Economic Order Quantity* (EOQ).

## LANDASAN TEORI

Tahapan perlakuan yang dilakukan dalam Pengolahan *RBDPS* menjadi Fatty Acid dan Glycerine

### 2.1. Splitting

Tujuan proses di section Splitting Coloumn bertujuan untuk memisahkan asam lemak dan glycerine Senyawa Triglicerida yang terdapat dalam minyak atau lemak dihidrolisa dengan air menghasilkan asam lemak dan gliserin pada temperatur 245-255°C dan tekanan 50-55 barg dalam kolom pemisah (Splitting Coloumn).

### 2.2. Tahap *Pre-treatment Glycerine*

Air gliserin pekat yang dihasilkan dari Section Splitting Coloumn memerlukan pengolahan secara kimia untuk menghasilkan gliserin yang berkualitas tinggi. Pengolahan air gliserin (*Glycerine Water Pretreatment*) berfungsi untuk menghilangkan lemak bebas, asam lemak dan Material Organik Non Gliserin (MONG) seperti getah (gums), protein, fosfatida dan kotoran organik lain. Proses pengolahan ini merupakan sistem

periodik (Batch) dengan lama proses 8 jam/ batch.

### 2.3. Tahap Evaporasi Glycerine

Air gliserin olahan (Treated Glycerine Water) dengan konsentrasi awal sekitar 30% dievaporasi untuk mengurangi kadar air didalamnya melalui sistem evaporasi 4 tingkatan yang dipanasi dengan uap panas tekanan rendah 2,5 barg dan dibantu dengan sistem vakum sehingga menghasilkan konsentrasi akhir 88%.

### 2.4. Tahap Distillation Glycerine

Gliserin mentah (Crude Glycerine) dari Section Evaporation akan menjalani proses distilasi dan pemutihan untuk mendapatkan gliserin yang berkualitas tinggi. Pada proses distilasi akan menghasilkan gliserin murni dengan konsentrasi 99,9% dan bebas dari bau dan kotoran seperti sisa asam lemak dan minyak. Proses pemutihan (bleaching) berfungsi untuk menghilangkan warna pada gliserin dengan bantuan karbon aktif (active carbon).

### 2.5. Tahap Hydrogenation

Section ini dirancang untuk menghidrogenasi asam lemak secara kontinu. Reaksi penambahan molekul hidrogen pada ikatan rangkap dari molekul asam lemak terjadi pada tekanan sekitar 25 bar dan temperatur 190-210°C dengan bantuan katalis nikel.

### 2.6. Tahap Distilasi Fatty Acid

Pabrik ini didesain untuk fraksinasi dan distilasi asam lemak stearin sawit yang telah dihidrogenasi (Hydrogenated Palm Stearine Fatty Acid; HPSFA), asam lemak inti sawit (Palm Kernel Fatty Acid; PKFA), asam lemak stearin sawit (Palm Stearine Fatty Acid; PSFA).

## METODE PENELITIAN

Analisis Hasil Pengendalian

Persediaan Metode EOQ

### 3.1. Analisis Total Biaya Persediaan

Berdasarkan pengolahan data menggunakan metode EOQ, perusahaan akan memesan RBDPS sebanyak 21 kali pemesanan

dengan pembelian rata-rata sebesar 10.175,17 ton untuk setiap kali pesan Total biaya persediaan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 128,839,077.79. Hasil ini diperoleh dengan menjumlahkan biaya pesan sebesar Rp. 64.419.516,89/tahun dengan biaya simpan sebesar Rp. 64.419.560,90/tahun.

### 3.2. Analisis Hasil Safety Stock

*Safety Stock* merupakan persediaan tambahan yang diadakan untuk menjaga kelangsungan produksi dari kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku. Penentuan kuantitas persediaan pengaman perusahaan dapat dihasilkan dengan cara mengalikan antara standar deviasi dengan standar penyimpangan sebesar 1.65 ( $Z = 5\%$ , tabel distribusi normal). Standar deviasi yang dihasilkan yaitu 6.804,25 sehingga menghasilkan *safety stock* sebesar 11.227,01 ton.

### 3.3. Analisis Perbandingan Biaya

#### Persediaan Bahan Baku

Metode yang telah dilakukan oleh perusahaan secara aktual dapat dibandingkan dengan metode EOQ. Dengan mengetahui hasil perbandingannya, maka perusahaan akan mengetahui metode mana yang akan menghasilkan biaya paling optimal dan lebih efektif bagi perusahaan bila diterapkan dan akan menghasilkan keuntungan.

**Tabel 3.1. Data Persediaan Bahan Baku RBDPS di PT.X Periode Januari-Desember 2021**

Periode	Saldo Awal (ton)	Pemesanan (ton)	Total Stok (ton)	Total Pemakaian (ton)	Stok Akhir (ton)	persediaan rata-rata
Januari	1,002	9,008	10,010	9,507	502	5,256
Februari	502	16,177	16,679	16,105	574	8,627
Maret	574	27,949	28,524	25,824	2,700	15,612
April	2,700	24,171	26,871	25,970	901	13,886
Mei	901	21,418	22,318	22,006	312	11,315
Juni	312	18,677	18,990	18,265	725	9,857

Juli	725	19,607	20,332	18,422	1,910	11,121
Agustus	1,910	16,624	18,534	18,244	290	9,412
September	290	26,204	26,494	25,005	1,489	13,992
Oktober	1,489	13,580	15,070	14,222	848	7,959
November	848	19,863	20,711	20,052	659	10,685
Desember	659	4,002	4,661	3,002	1,659	3,160
Jumlah	11,913	217,280	229,193	216,623	12,570	120,882
Rata-Rata	993	18,107	19,099	18,052	1,048	10,073

**Tabel 3.2. Perbandingan Hasil Penelitian Dengan Kebijakan Perusahaan Periode Januari – Desember 2021**

No.	Unsur	Keterangan	Perusahaan	Metode EOQ	Selisih
1.	Q ton	Pembelian Rata rata bahan baku	18.107	10.175,17	7.931,83
2.	F	Frekuensi Pemesanan	12	21	9
3.	SS (Ton)	Safety Stock	-	11.227,01	-
4.	ROP (Ton)	Re Order Point	-	14.235,66	-
5.	S (Rp)	Biaya Pesan	36.310.800	64.419.516,89	28.108.716,89
6.	H (Rp)	Biaya Simpan	127.545.434,03	64.419.560,90	63.125.873,13
7.	TIC (Rp)	Total Biaya Persediaan	163.856.234,03	128.839.077,79	35.019.156,24

Dari data diatas menjelaskan bahwa metode EOQ memberikan manfaat bagi perusahaan dengan adanya penghematan biaya persediaan. Pengaruh yang signifikan terletak pada biaya penyimpanan, terjadi perselisihan yang sangat drastis dari Rp. 127.545.434,03 menjadi Rp. 64.419.560,90 dengan selisih sebesar Rp. 63.125.873,13. dari total biaya persediaan juga dapat dilihat biaya persediaan perusahaan sebesar Rp. 163.856.234,03,

sedangkan dengan menggunakan metode EOQ biaya persediaan sebesar Rp. 128.839.077,79 sehingga terjadi penghematan sebesar Rp. 35.019.165,24.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Dengan metode EOQ tahun 2021 pada PT. X pemesanan sebanyak 21 kali dan perusahaan sebanyak 12 kali.
2. Kuantitas persediaan pengaman (*safety stock*) metode EOQ 11.227,01 ton, sedangkan perusahaan persediaan pengaman tidak ada.
3. Dengan metode EOQ, titik pemesanan kembali dilakukan pada saat mencapai jumlah 14.235,66 ton.
4. Biaya total persediaan metode EOQ sebesar Rp. 64.419.516,89 ini lebih kecil dibandingkan dengan persediaan oleh perusahaan yaitu Rp. 127.545.434,03.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chase, Richard B dan Aquilano, Nicholas J. 1997. *Production and Operations Management: Manufacturing Services*. Edisi Ketujuh. USA: Irwin Inc.
- [2] Efintya Tambunan. 2018. *Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam Optimalisasi Persediaan Alumina*. (diakses tanggal 05 April 2019)
- [3] Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Handoko, Hani T. 1999. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. UNS PRESS: Surakarta.
- [5] Handoko, Hani T. 2000. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE – Yogyakarta.
- [6] Heizer, Jay dan Barry Render. 2010. *Manajemen Operasi*. Edisi Kesembilan. Jakarta: Salemba Empat.
- [7] Jakarta: Salemba Empat.



- 
- [8] Nasution, Arman Hakim. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi Pertama. Guna widya: Surabaya.
- [9] Prawirosentono, Suyadi. 2001. *Manajemen Operasi: Analisis dan Studi Kasus*. Edisi Ketiga. Jakarta: Bumi Aksara.
- [10] Rangkuti, F. 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [11] Sofyan, Diana Khairani. 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Lhokseumawe NAD: Penerbit Graha Ilmu.
- [12] Subagyo, Pangestu. Asri Marwan dan Handoko, T. Hani. 1984. *Dasar-dasar Operation Research*. Yogyakarta: BPFY Yogyakarta.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN