

# PEMESANAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU NATA DE COCO DI PD. SUCI SEGAR

Yogaswara<sup>1</sup>, Yusuf Mauluddin<sup>2</sup>

Jurusan Kalibrasi  
Sekolah Tinggi Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No. 01 Jayaraga Garut  
Email: [jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:jurnal@sttgarut.ac.id)

<sup>1</sup>[080310@sttgarut.ac.id](mailto:080310@sttgarut.ac.id)  
<sup>2</sup>[yusuf.mauluddin@sttgarut.ac.id](mailto:yusuf.mauluddin@sttgarut.ac.id)

**Abstract** – This research study about planning of water supply of coconut for the raw material of making of nata de coco in PD.Suci Segar. Problems that happened is often the happening of the raw material insufficiency effect of not yet the existence of supply planning. To solve problem the used by method EOQ is that got by a policy sum up the water supply of coconut which must in message (  $Q$  ), reorder point (  $Rop$  ), lead time (  $L$  ), and safety stock (  $ss$  ). Pursuant to result analyse with the the policy so that insufficiency of water supply of coconut is not happened and also fare of insufficiency of total persediaan dang fare of low supply.

**Key Words** – Suply management, Method EOQ

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PD. SUCI SEGAR adalah industri kecil yang bergerak dalam bidang pembuatan nata de cocho. PD.Suci Segar terletak di daerah Paledang Kecamatan Karangpawitaan Kabupaten Garut. Pada saat ini perusahaan nata de cocho pemasarannya tidak hanya di Kabupaten Garut saja tetapi sudah keluar kota juga seperti ke daerah Tasik, dan Sukabumi. Air kelapa ini di dapatkan dari berbagai pasar-pasar yang ada didaerah Garut diantaranya pasar Ciawitali, Leles, Cikajang, Pamempeuk, dan pasar-pasar sekitar daerah Garut.

Dalam hal ini salah satu permasalahan pada perusahaan yaitu perusahaan ingin memaksimalkan hari kerja produksi menjadi 6 yang tadinya perusahaan hanya melakukan produksi selama 5 hari dari hari senin sampai jum'at. Sekarang perusahaan ingin memaksimalkannya menjadi 6 hari dari hari senin sampai sabtu produksinya. Ini semua di sebabkan oleh ke kurangan bahan baku. Di karenakan perusahaan sering melakukan kesalahan dengan kurang tepatnya melakukan persediaan bahan baku untuk kebutuhan dalam menghasilkan produk-produk industri. Sehingga perusahaan suka kekurangan jumlah persediaan air kelapa setiap periodenya. Ini semua bukan kesalahan dari *supplier* tetapi dari system persediaan air kelapa di perusahaan yang kurang optimal dalam memesan jumlah air kelapa dan kurangnya memperhatikan *safety stock* air kelapa di gudang. Hal ini mengakibatkan jalannya aktifitas industri menjadi tersendat dan tidak dapat memproduksi produk dengan tepat waktu. Sehingga tidak dapat memenuhi permintaan secara optimal. Oleh karena itu perusahaan harus dapat mengelola persediaan ( *Inventory* ) air kelapa semaksimal mungkin supaya jangan sampai terjadi kekurangan pada saat di butuhkan.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui jumlah kebutuhan persediaan bahan baku nata de coco
- 2) Mengetahui waktu pemesanan

- 3) Mengetahui *Safety stock* air kelapa

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah dan tidak keluar dari tujuan penelitian, maka pembahasan perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Penelitian dilakukan di PD.Suci Segar
- 2) Waktu perencanaan selama 1 .tahun yaitu tahun 2013
- 3) Produk yang diteliti yaitu nata de coco
- 4) Data historis yang di gunakan pada bulan januari – desember tahun 2013
- 5) Ongkos bahan baku air kelapa di asumsikan tetap selama penelitian
- 6) Waktu di asumsikan tetap karena telah di tentukan oleh perusahaan

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif analitik dan yang dijadikan sampel penelitian adalah PD Suci Segar Garut. Pengujian model yang dilakukan meliputi Model Pengendalian Persediaan yang meliputi Biaya Pemesanan (*Ordering Cost = Oc*), Biaya Penyimpanan ( *Holding Cost*), Biaya Kekurangan Persediaan (*Shortage Cost = Sc*), Sistem Persediaan Probalistik Q dengan langkah perhitungan menggunakan model perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ).

## III. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1 Pengumpulan Data

Keterangan

- 1 hari produksi = 4 Jeriken
- 1 jeriken = 35 Liter
- 1 hari = 192.5 L (140 Liter bahan nata de coco, 52,5 L untuk bibit)
- 1 hari = 2 kali pengodogan

Tabel 1 Standar Devisiasi  
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
S.Devisiasi	27	880.00	924.00	8.9370E2	11.60509
Valid N (listwise)	27				

1. Rata-rata kebutuhan air kelapa (D) =  $192,5 \times 6 = 1155 \times 48 = 55440$  L / tahun
2. Standar Deviasi (S) 11.6. Perhitungan Standar Deviasi kebutuhan air kelapa periode Januari sampai Desember 2013 diperoleh dari data pada Tabel .418.
3. Lead Time (L) = 2 hari. Kedatangan pasokan air kelapa bervariasi, tetapi rata-rata adalah 4 hari.  

$$S_L = Sd\sqrt{\text{Lead time}} = 11,6\sqrt{4} = 23,2\text{L/hari}$$
4. Ongkos pesan (C) = Rp 510.000/pesan
5. Ongkos simpan (h) = Rp 535.000 x 12 = Rp 6.420.000/tahun
6. Harga bahan (P) = Rp 300/L
7. Ongkos kekurangan persediaan ( $C_u$ ) = Rp 300/L x 25% = Rp 75/L
8. Perhitungan Nilai Q (Jumlah produk yang akan dibuat)

## 4.2. Data Hari Kerja

Tabel 2 Jumlah Hari Kerja per Bulan Selama Tahun 2013

No.	Bulan	Hari Kerja
1.	Januari	27
2.	Pebruari	24
3.	Maret	26
4.	April	26
5.	Mei	27
6.	Juni	26
7.	Juli	27
8.	Agustus	21
9.	September	25
10.	Oktober	25
11.	November	26
12.	Desember	26
Jumlah		306
Rata-rata		25.5

### 4.1.1 Pengolahan Data

#### 4.1.2 Penghitungan Economic Order Quantity EOQ

*Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu model manajemen persediaan, model EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang dapat meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

Besarnya EOQ dapat ditentukan dengan berbagai cara. *Economic Order Quantity* akan menentukan jumlah pesanan persediaan yang meminimumkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Rumus :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2C \cdot D}{h}} = \sqrt{\frac{2C \cdot D}{PT}} = \text{Economic Order Quantity (EOQ)}$$

Dari hasil perhitungan data diperoleh rata-rata permintaan per hari, yaitu :

- Rata-rata permintaan (D) = 192,5 L/hari
- Ongkos pesan (C) = 100.000
- Ongkos simpan (h) = Rp 116 / Lt
  
- Harga produk (P) = Rp 300 / L
- Nilai Q = Jumlah produk yang akan dibuat

Untuk memperoleh jumlah produk yang akan dibuat per bulan digunakan rumus sebagai berikut :

Rumus EOQ :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2C \cdot D}{h}} = \sqrt{\frac{2C \cdot D}{PT}} = \text{Economic Order Quantity (EOQ)}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(55440 \times 100.000)}{116}} = 9776,819 \approx 9777 \text{ L/tahun}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(1155 \times 100.000)}{116}} = 1411,162 \approx 1412 \text{L/Minggu}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(192,5 \times 100.000)}{116}} = 576,104 \approx 577 \text{L/ Hari}$$

Dari EOQ tersebut dapat di ketahui jumlah frekuensi pemesanan selama periode atau  $F$ , dan waktu interval antara pemesanan atau  $V$  dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Frekuensi pemesanan selama periode} = F = \frac{D}{Q^*} = \sqrt{\frac{HD}{2C}}$$

$$\text{Frekuensi pemesanan} = F = \frac{1155}{1412} = 0.8179 \approx 1 \text{ kali/minggu}$$

$$\text{Frekuensi pemesanan} = F = \frac{55440}{9777} = 5.670 \approx 6 \text{ kali/TH}$$

$$\text{Waktu interval pemesanan} = V = \frac{1}{F} = \frac{Q^*}{D} = \sqrt{\frac{2C}{HD}}$$

$$\text{Waktu interval pemesanan} = V = \frac{1412}{1155} = 1.2225 \approx 2$$

$$\text{Waktu interval pemesanan} = V = \frac{9777}{55440} = 0.1763 \approx 1$$

#### 4.1.3 Reorder Point (ROP)

Pemesanan kembali (*Reorder Point* = *ROP*) ditentukan berdasarkan kebutuhan selama tenggang waktu pemesanan. jika posisi persediaan cukup untuk memenuhi permintaan selama tenggang waktu pemesanan, maka pemesanan kembali dilakukan sebanyak  $Q^*$  unit atau EOQ. Formulasi ini dapat digunakan untuk menentukan kapan melakukan pemesanan kembali apabila tenggang waktu pemesan  $L$  ditentukan dalam bulan maupun minggu.

$$B = \frac{D \cdot L}{\text{periode}} = \text{ROP unit}$$

$$B = \frac{1155 (4)}{7 \text{ Hari}} = 660 \text{ Liter/minggu}$$

$$B = \frac{55440 (4)}{48} = 4620 \text{ Liter/tahun}$$

Keterangan

D = Jumlah kebutuhan dalam unit

L = lead time

Nilai  $\alpha$

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}}{(C_u \cdot D) + (h \cdot q_{01})}$$

Minggu

$$\alpha = \frac{116 \times 1412}{(75 \times 1155) + (116 \times 1412)} = 0,65407$$

Tahun

$$\alpha = \frac{116 \times 9777}{(75 \times 55440) + (116 \times 9777)} = 0,26286$$

$$\alpha_{\text{TabelZ}} \text{ minggu} = 0,65407$$

Keterangan :

$C_u$  = Ongkos kekurangan (Rp/L)

D = Kebutuhan rata-rata per tahun (L)

h = Ongkos simpan/L

q = Lot ekonomis (L)

Dari tabel Z tidak diperoleh nilai untuk  $\alpha$  ( Kemungkinan besarnya ke kurangan ) = 0,65407, maka dilakukan interpolasi sebagai pendekatan masalah. Adapun perhitungan interpolasi untuk  $\alpha$  0,65407 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 0,6517 &= 0,39 \\
 X &= 0,65407 \\
 0,6554 &= 0,04 \\
 \frac{0,39 - X}{(0,6571 - 0,5407)} &= \frac{X - 0,04}{(0,65407 - 0,6554)} \\
 \frac{0,39 - X}{-0,00237} &= \frac{X - 0,04}{-0,00133} \\
 -0,00237(0,39 - X) &= (X - 0,04) - 0,00133 \\
 -0,0009243 - 0,000237X &= 0,00133X - 0,0000532 \\
 0,0009775 &= 0,0037X \\
 X &= 3,7851 \approx 3,785 \\
 \text{Dengan begitu nilai } Z\alpha &= 3,785
 \end{aligned}$$

Dari tabel Z tidak diperoleh nilai untuk  $\alpha$  = 0,26286 maka dilakukan interpolasi sebagai pendekatan masalah. Adapun perhitungan interpolasi untuk  $\alpha$  0,26286 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 0,2611 &= 0,64 \\
 X &= 0,26286 \\
 0,2643 &= 0,63 \\
 \frac{0,64 - X}{(0,2611 - 0,26286)} &= \frac{X - 0,63}{(0,2686 - 0,2643)} \\
 \frac{0,64 - X}{-0,00176} &= \frac{X - 0,63}{-0,00144} \\
 -0,00176(0,64 - X) &= (X - 0,63) - 0,00144 \\
 -0,0011264 - 0,00176X &= 0,00144X - 0,0009077 \\
 -0,0002192 &= 0,0032X \\
 X &= 1,4598 \approx 1,46 \\
 \text{Dengan begitu nilai } Z\alpha &= 1,46
 \end{aligned}$$

#### 4.1.4 Formulasi Cadangan Pengamanan (*Safety Stock*)

Untuk menentukan berapa besar cadangan pengamanan (ss) untuk suatu ancap-ancang waktu (L) dan harga rata-rata sebesar  $D_L$ , standar deviasi sebesar  $S_L$  maka besarnya cadangan pengamanan (ss) untuk nilai besar kemungkinan kekurangan ( $\alpha$ ) dan ini adalah Cadangan pengamanan (safety stock) untuk Kota Garut

Besarnya cadangan pengaman atau *safety stock* (ss) untuk air kelapa didapat dari perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}
 ss &= (Z\alpha \cdot S\sqrt{L}) \\
 &= 3,785 \times 23,2 \\
 &= 87,812 \approx 88 \\
 ss &= (Z\alpha S\sqrt{L}) \\
 &= 1,46 \times 23,2 \\
 &= 33,872 \approx 34
 \end{aligned}$$

Keterangan :

- L = Lead Time/waktu menunggu (hari)
- $Z\alpha$  = nilai yang didapat dari hasil perhitungan Tabel Z
- S = Standar deviasi

Jadi besarnya cadangan pengaman air kelapa yang harus disediakan PT. Suci Segar sebanyak 88 L/Minggu

#### IV. ANALISA

##### 5.1 Analisa Hasil Pengujian Model Persediaan Bahan Bak dengan Propabi-listik Q

Sesuai dengan tujuan perencanaan persediaan bahan baku, hasil analisisnya data-data yang digunakan untuk menentukan kebijakan persediaan (EOQ, ROP, *Safety Stock*) dan ongkos total persediaan adalah sebagai berikut.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Perhirungan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Model Q

EOQ	Reorder Point (r) L	Safety Stock (ss) L
1412	660	88

Tabel 5.2 Ongkos Total Persediaan Bahan Baku ( $O_T$ )

Biaya Pembelian (Rp/tahun)	Ongkos Pesan (Rp/tahun)	Ongkos Simpan (Rp/Tahun)	Ongkos Kekurangan (Rp/Tahun)	Ongkos Total Persediaan (Rp/Tahun)
a	b	C	D	E
17671500	4.200.000	6.832.980	606375	29.310.855

Keterangan :

- Kolom a = Kebutuhan rata-rata bahan baku per tahun x harga pembelian per L  
 Kolom b = Biaya satu kali pesan x jumlah pemesanan selama satu tahun  
 Kolom c = Ongkos simpan per hari x jumlah hari kerja selama satu tahun  
 Kolom d = Ongkos kekurangan persediaan x jumlah pemesanan selama satu tahun  
 Kolom e = Kolom a + kolom b + kolom c + kolom d

Berdasarkan hasil perhitungan model Q pada Tabel 5.1 dan Tabel 5.2, kebijakan persediaan bahan baku untuk besarnya pemesanan ekonomis sebanyak 1412 L/pesan dengan ongkos pesan yang harus dikeluarkan Rp 4.200.000/tahun (13725,49/hari) dengan ongkos simpan Rp 6.420.000/tahun (Rp. 22330/hari). Pemesanan akan dilakukan kembali apabila persediaan di gudang berada pada reorder point yaitu sebanyak 660 L dan besarnya safety stock sebanyak 34 L, dan berdasarkan hasil analisis ongkos total persediaan perusahaan sebesar Rp. 28.897.875/tahun.

Tabel 4 Perhitungan Perencanaan Kebutuhan Rata-rata Bahan Baku / Hari Kerja

No.	Bulan	Deman/ kemasan	Kebutuhan Bahan Baku Air Kelapa (L)	Hari Kerja	Kebutuhan per Hari Kerja (L)
1.	Januari	23115	5197.5	27	192.5
2.	Pebruari	20060	4620.0	24	192.5
3.	Maret	21350	5005.0	26	192.5
4.	April	21608	5005.0	26	192.5
5.	Mei	21950	5197.5	27	192.5
6.	Juni	20530	5005.0	26	192.5
7.	Juli	22636	5197.5	27	192.5
8.	Agustus	20580	4042.5	21	192.5
9.	September	23890	4812.5	25	192.5

10.	Oktober	24085	4812.5	25	192.5
11.	November	24162	5005.0	26	192.5
12.	Desember	24258	5005.0	26	192.5
Jumlah		268224	58905.0	306	

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dengan pengkajian model dan hasil pembahasan tentang perencanaan persediaan bahan baku nata de coco di PD Suci Segar sesuai dengan tujuan penelitian dapat disimpulkan :

1. Jumlah persediaan air kelapa di PD Suci Segar adalah 1412 L/minggu
2. Waktu pemesanan kembali dilakukan pada saat 3 hari sebelum persediaan air kelapa habis.
3. Besarnya cadangan pengaman (*Safety Stock*) bahan baku air kelapa sebesar 88 L/hari
4. Analisa sensitivitas digunakan untuk menentukan sejauh mana pengaruh dari perusahaan terhadap kebutuhan rata-rata bahan baku (D), ongkos simpan dan ongkos pesan terhadap ongkos total persediaan. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas terbagi menjadi 3 bagian yang pertama:
  - a. Analisis Sensitivitas pengaruh kesalahan biaya persediaan terhadap kebutuhan rata-rata per hari adalah 25% di atas optimal yaitu D sebesar 240,6 L/hari dan minimal 0% di bawah optimal. Apabila ada kenaikan kebutuhan rata-rata per hari di atas optimal, maka penambahan terhadap ongkos total persediaan tidak boleh lebih dari Rp. 3.199.
  - b. Analisis sensitivitas ongkos total persediaan terhadap ongkos simpan optimal yang di perbolehkan sebesar 25% di atas optimal yaitu sebesar Rp. 69136 dan minimal 0% Kemudian jika ada kenaikan kebutuhan rata-rata per hari di atas optimal, maka penambahan terhadap ongkos simpan tidak boleh lebih dari Rp 3996,79.
  - c. Analisis sensitivitas ongkos persediaan terhadap ongkos pesan optimal yang di perbolehkan yaitu sebesar 25% di atas optimal yaitu sebesar 21302,2 dengan begitu terjadi penambahan ongkos total persediaan menjadi Rp. 136469,6, apabila ada kenaikan kebutuhan rata-rata per hari di atas optimal, maka penambahan terhadap ongkos pesan tidak boleh lebih dari Rp 3028,2.

### 5.2 Saran

Sehubungan dengan penyelenggaraan persediaan bahan baku di PD Suci Segar, hendaknya manajemen perusahaan mampu mempertimbangkan beberapa hal, agar proses produksi dapat berjalan lancar dan pencapaian tujuan perusahaan khususnya laba bisa tercapai. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu :

1. Perusahaan dapat menggunakan kebijakan persediaan hasil Q ini hanya berlaku apabila perusahaan masih sama dengan saat penelitian dilakukan dalam hal kebijakan persediaan dan ongkos-ongkos persediaan serta kebutuhan masih tetap.
2. Perusahaan harus memperhatikan analisa sensitivitas jika mau melakukan penambahan bahan baku,
3. Jika perusahaan ingin lebih spesifikasi, perusahaan bisa melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan system pengawasan persediaan karena pada metode ini tidak dicantumkan system pengawasan persediaan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bahagia, Nur. 2006. *Sistem Inventori*, Institut Teknologi Bandung, Bandung. Baroto. 2002. Hakim, Arman. 2008.
2. Matondang, A.T. 2003. *Manajemen Industri*. Universitas Samratulangi, Manado/Nasution A.H., 2003, *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Edisi Satu, Institut Teknologi Surabaya, Surabaya.

3. Priyanto, Eko. 2007. *Fisibilitas Penggunaan metode Economic Order Quantity Untuk Mencapai Persediaan Bbm Pada Pt Kereta Api (Persero) Daop Iv. Semarang.* Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.
4. Kusuma, Hendra. 2009. *Manajemen Produksi : Perancangan Danm Pengendalian Produksi.* Andi, Yogyakarta. Rangkuti. 2007.
5. Samayang, Lalu, 2003, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi & Operasi*, Penerbit Salemba Empat, Jakarta. Starr Dan Miller. 1997.
6. Zuliant, Yamit, 1999, *Manajemen Produksi Dan Operasi.* Ekonisia, Yogyakarta.