

**PENENTUAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN DENGAN PENERAPAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) ALL UNIT DISCOUNT
PADA PT.NYONYA MENEER SEMARANG**

Irwan Sukendar, Andre Sugiyono, dan Imam Sayogo
Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung
Jl.Raya Kaligawe km.4 Semarang
Telp.024-6583584 fax. 024-6582455
email : irwansukendar@yahoo.com

Intisari

PT. Nyonya Meneer Semarang adalah perusahaan yang memproduksi jamu, yang kita kenal sebagai ramuan tradisional untuk kesehatan. Bahan baku produksi jamu adalah tumbuh-tumbuhan kesehatan yang alami, salah satunya adalah temulawak. PT. Nyonya Meneer belum melakukan perhitungan ilmiah untuk penentuan jumlah dan perioda pemesanan bahan baku temulawak. Sehingga diyakini membuat biaya persediaan menjadi cukup besar. Ada karakteristik tertentu dalam pemesanan bahan baku temulawak, yaitu supplier memberikan harga diskon bila pembelian mencapai jumlah tertentu. Analisis dilakukan dengan metoda EOQ yang dikembangkan dengan menghilangkan asumsi ketiadaan diskon menjadi EOQ All Unit Discount. Penelitian ini memberikan hasil bahwa jumlah bahan baku yang dipesan adalah 2000 kg dengan frekuensi pemesanan 53 kali dan interval pemesanan 7 hari.

Kata Kunci : Pesanan, Jumlah, perioda, EOQ, Diskon.

1. Pendahuluan

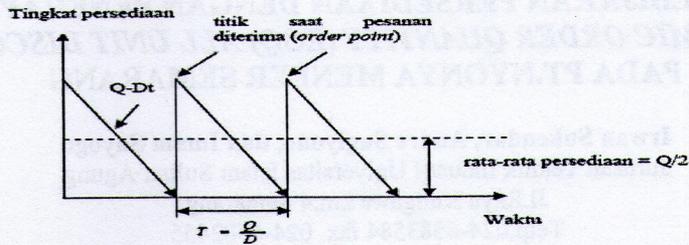
PT. Nyonya Meneer adalah perusahaan yang memproduksi jamu. Jamu adalah ramuan tradisional yang dikonsumsi untuk kesehatan. Bahan baku jamu adalah tumbuh-tumbuhan yang mempunyai khasiat kesehatan yang alami (herbal) antara lain : jahe, temu lawak dan kunyit. Masing-masing bahan baku disuplai oleh supplier yang berbeda.

Bahan baku tersebut selama ini dipesan dari supplier secara tidak teratur. Hal ini dikarenakan PT. Nyonya Meneer belum melakukan perhitungan ilmiah untuk penentuan jumlah dan perioda pemesanan bahan baku. Sehingga diyakini membuat biaya persediaan menjadi cukup besar. Ada karakteristik tertentu dalam pemesanan bahan baku, yaitu supplier memberikan harga diskon bila pembelian mencapai jumlah tertentu.

Jumlah dan perioda pemesanan bahan baku dapat ditentukan secara optimal dengan metoda *Economic Order Quantity* (EOQ). Grafik model dasar persediaan EOQ (*Economic Order Quantity*) bertujuan untuk memudahkan memahami secara jelas pembentukan model matematikanya. Sejumlah Q unit barang dipesan secara periodik. *Order point* merupakan saat siklus persediaan (*inventory cycle*) yang baru dimulai dan yang lama berakhir karena pesanan diterima. Setiap siklus persediaan berlangsung selama siklus waktu t, artinya proporsi kebutuhan satu periode (D) yang dapat dipenuhi oleh Q, sehingga dapat ditulis

$$t = \frac{Q}{D} \tag{1}$$

Gradien negatif $D_t(-D_t)$ dapat dipakai untuk menunjukkan jumlah persediaan dari waktu ke waktu. Karena barang yang dipesan diasumsikan dapat segera tersedia, maka setiap siklus persediaan dapat dilukiskan dalam bentuk segitiga dengan alas t dan tinggi Q (Nasution, 1993).



Gambar 1. Model EOQ Sederhana

Dalam teori, konsep EOQ (kadang-kadang disebut model *fixed-order-quantity*) adalah sederhana. Model EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pemesanan persediaan.

Rumus EOQ yang biasa digunakan :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (2)$$

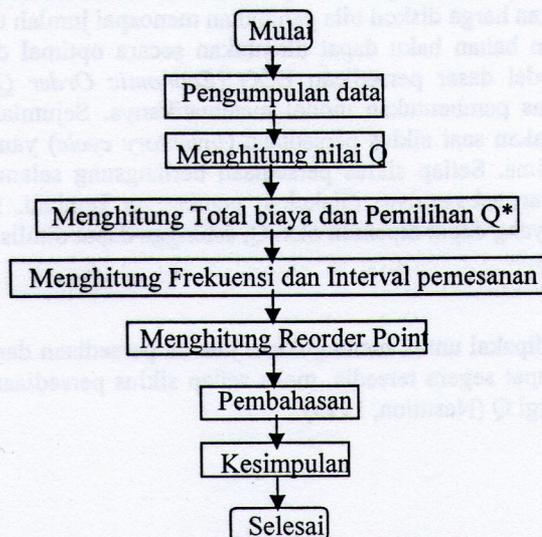
Dimana:

- D = permintaan yang diperkirakan per periode waktu.
- S = biaya pemesanan per pesanan
- H = biaya penyimpanan per unit per tahun.

Karakteristik sistem EOQ (*Economic Order Quantity*) *single-item* memakai asumsi sebagai berikut: a. Hanya satu item barang (produk) yang diperhitungkan, b. Kebutuhan (permintaan) setiap periode diketahui (tertentu), c. Barang yang dipesan diasumsikan dapat segera tersedia (*instantaneously*) atau tingkat produksi (*production rate*) barang yang dipesan berlimpah (tak terhingga), d. Waktu ancap-ancang (*lead time*) bersifat konstan, e. Setiap pesanan diterima dalam sekali pengiriman dan langsung dapat digunakan, f. Tidak ada pesanan ulang (*back order*) karena kehabisan persediaan (*storage*), g. Tidak ada *quantity discount*. (Nasution, 1993).

Sehubungan asumsi g (tidak ada *quantity discount*) tidak terpenuhi, maka untuk menyelesaikan kasus ini, metoda EOQ perlu dikembangkan dengan menghilangkan asumsi ketiadaan diskon menjadi EOQ All Unit Discount. Dari beberapa bahan baku jamu, bahan baku temulawak diangkat untuk diselesaikan dalam penelitian yang bertujuan untuk menentukan kebijakan persediaan dengan penerapan Metoda EOQ All Unit Discount pada PT. Nyonya Meneer Semarang.

2. Metodologi



Gambar 2. Metodologi Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data

1. Data kebutuhan bahan baku temulawak selama 1 tahun pada periode 2007

Tabel 1. Data Kebutuhan Bahan Baku Tahun 2007

Bulan	Temulawak (kg)	Bulan	Temulawak (kg)
Januari	9400	Juli	8990
Februari	9233	Agustus	9250
Maret	9150	September	8000
April	8950	Oktober	7999
Mei	8550	November	9000
Juni	9100	Desember	8900
Jumlah		106522	

Sumber: PT. Nyonya Meneer

2. Data biaya pemesanan

Tabel 2. Daftar Biaya Pemesanan

No	Nama biaya pesan	Jumlah
1	Biaya selama proses pesanan a biaya telepon (± 15 menit) b biaya faksimili 2 x @ Rp 7.500	Rp 22.500 Rp. 15.000
2	Biaya penerimaan barang a. biaya pemeriksaan/inspeksi (Rp 1.250.000/28 kali dalam 1 bln) b. biaya bongkar (5 orang @ Rp 30.000)	Rp. 45.000 Rp. 150.000
Jumlah		Rp. 232.500

Sumber: PT. Nyonya Meneer

3. Data biaya simpan

Biaya penyimpanan diasumsikan 20% dari harga bahan baku per kg per tahun, dimana rinciannya sebagai berikut

Tabel 3. Daftar Biaya Simpan

No	Rincian biaya simpan	Prosentase biaya simpan
1	Biaya modal	12%
2	Biaya penanganan bahan baku	3%
3	Biaya kerusakan, penyusutan	3%
4	Biaya asuransi, pajak	2%
Jumlah		20%

Sumber: PT. Nyonya Meneer

4. Harga bahan baku

Tabel 4. Daftar Harga Bahan Baku pada Tahun 2007

Nama bahan baku	Ukuran pesanan	Harga per kg (Rp)
Temulawak	$Q < 2000$ kg	Rp 9.900
	$Q \geq 2000$ kg	Rp 9.500

Sumber: PT. Nyonya Meneer

3.2. Analisa

a. Menghitung nilai Q*

Menghitung nilai Q untuk unit biaya terendah yaitu pada harga Rp. 9.500

$$Q = \sqrt{\frac{2CR}{PF}}$$

(3)

$$Q_1^* = \sqrt{\frac{2 \times 1042794 \times 106522}{9500 \times 0,02}}$$

$$Q_1^* = \sqrt{1042794}$$

$$Q_1^* = 1021 \text{ kg}$$

Pada hasil perhitungan didapatkan nilai Q_1 sebesar 1021 kg dimana nilai tersebut tidak valid, karena nilainya kurang dari ukuran pemesanan yang telah ditentukan yaitu $Q \geq 2000$, maka untuk perhitungan biaya total persediaan menggunakan nilai Q sebesar 2000 kg.

Menghitung nilai Q pada harga Rp. 9.900

$$Q = \sqrt{\frac{2CR}{PF}}$$

$$Q_2^* = \sqrt{\frac{2 \times 232500 \times 106522}{9900 \times 0,02}}$$

$$Q_2^* = \sqrt{10000661}$$

$$Q_2^* = 1000 \text{ kg}$$

Pada hasil perhitungan didapatkan nilai Q_1 sebesar 1000 kg dimana tersebut valid, karena nilainya kurang dari ukuran pemesanan yang telah ditentukan yaitu $Q < 2000$, maka untuk perhitungan biaya total persediaan menggunakan nilai Q sebesar 1000 kg.

b. Menghitung total biaya

$$TC = PR + \frac{CR}{Q} + \frac{PFQ}{2}$$

(4)

Total Biaya pada harga Rp.9.900

$$TC_{(1000)} = 9900 \times 106522 + \frac{232500 \times 106522}{1000} + \frac{9900 \times 0,02 \times 1000}{2}$$

$$TC_{(1000)} = \text{Rp. } 1.054.567.800 + \text{Rp. } 24.758.181 + \text{Rp. } 990.327$$

$$TC_{(1000)} = \text{Rp. } 1.080.316.308$$

Total Biaya pada harga Rp.9.500

$$TC_{(2000)} = 9500 \times 106522 + \frac{232500 \times 106522}{2000} + \frac{9500 \times 0,02 \times 2000}{2}$$

$$TC_{(2000)} = \text{Rp. } 1.011.959.000 + \text{Rp. } 12.383.183 + \text{Rp. } 1.900.000$$

$$TC_{(2000)} = \text{Rp. } 1.026.242.183$$

c. Pemilihan Q*

Nilai Q yang terpilih adalah sebesar 2000 kg karena biaya total persediaan optimal.

d. Menghitung frekuensi pemesanan

Frekuensi pemesanan adalah banyaknya pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan dalam satu tahun.

$$\text{frekuensi pemesanan} = \frac{\sum \text{demand}}{\text{pemesanan optimal}}$$



$$F_p = \frac{106522}{2000}$$

$$F_p = 53,261 \approx 53 \text{ kali}$$

Jadi perusahaan dapat melakukan pemesanan kepada *supplier* sebanyak 53 kali dalam setahun.

e. Menghitung interval pemesanan

Interval pemesanan adalah periode waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam melakukan pemesanan.

$$\text{interval pemesanan} = \frac{\text{pemesanan optimal}}{\sum \text{demand}}$$

$$T = \frac{Q}{R}$$

$$T = \frac{2000}{106522}$$

$$T = 0,0187 \text{ tahun} \approx 7 \text{ hari}$$

(6)

Jadi perusahaan dapat melakukan pemesanan kepada *supplier* setiap ± 7 hari untuk sekali pesan.

f. Menghitung nilai ROP (*Reorder Point*)

ROP (*Reorder Point*) adalah titik pemesanan ulang, dimana perusahaan harus memesan kembali saat persediaan mencapai titik tersebut.

$$\text{Re order Po int} = \frac{\text{lead time}}{\text{interval pemesanan}} \times \text{pemesanan optimal}$$

$$\text{Lead time (Lt)} = 1 \text{ hari}$$

$$\text{ROP} = \frac{Lt}{T} \times Q$$

$$\text{ROP} = \frac{1}{7} \times 2000$$

$$\text{ROP} = 285,7 \approx 286 \text{ kg}$$

(7)

Jadi perusahaan harus memesan ulang (kembali) kepada *supplier* jika persediaan bahan baku temulawak berada pada titik 286 kg.

3.3. Pembahasan

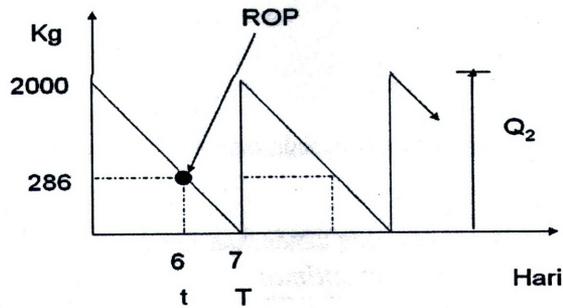
Rekapitulasi hasil perhitungan adalah sebagai berikut :

Tabel V. Rekapitulasi hasil perhitungan

	Harga (Rp/kg)	Nilai Q (kg)	TC (Rp)	Keterangan
Q ₁	9.900	1000	1.080.316.308	
Q ₂	9.500	2000	1.026.242.183	optimal

Dari kedua biaya total yang terdapat pada tabel diatas, biaya total yang terendah sebesar Rp 1.026.242.183, oleh karena itu ukuran lot pemesanan yang paling ekonomis yaitu Q = 2000 kg dengan harga barang per kg sebesar Rp 9.500.

Sementara itu, frekuensi pemesanan dilakukan sebanyak 53 kali dalam satu tahun, sehingga interval pemesanan ± 7 hari. Dan untuk nilai *reorder point*nya sebesar 286 kg, dimana dapat dibuat dalam grafik persediaan EOQ seperti dibawah ini:



Gambar 3. Grafik persediaan bahan baku

4. Kesimpulan

1. Jumlah pesan optimal adalah 2000 kg pada harga Rp. 9.500 dengan total biaya sebesar Rp. 1.026.242.183
2. Frekuensi pemesanan adalah 53 kali atau dengan interval pemesanan selama sekitar 7 hari.
3. Titik pemesanan kembali adalah 286 kg.

Daftar Pustaka

- Bowersox, D. J, 1986, *Manajemen Logistik*, Bumi Aksara, Jakarta
- Elsayed, E.A., and Boucher, T.O, 1994, *Analysis and Control of Production Systems*, (2), Prentice Hall, Inc. , New Jersey
- Handoko, T. H, 1984, *Dasar-dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*, (1) , BPFE, Yogyakarta
- Marimin, 2004, *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*, PT Grasindo, Jakarta.
- Nasution, A, H, 1993, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Guna Widya, Jakarta
- Bahagia N. dan Senator, 2006, *Sistem Inventori*, ITB, Bandung
- Saaty, T.L., 2001, *Decision Making For Leaders*, (4), University of Pittsburgh, RWS Publication
- Sayogo, Imam, 2009, *Pemilihan Supplier dengan Metode Analytical Hierarchy Process dan Penerapan Metode EOQ dengan All Unit Discount untuk Menentukan Kebijakan Persediaan Optimal*, UNISSULA, Semarang
- Siswanto, 1985, *Economic Order Quantity (EOQ)*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Syamsi, Ibnu, 2000, *Pengambilan Keputusan dan Sistem Informasi*, Bumi aksara, Jakarta
- Tersine, Richard, 1994, *Principles Of Inventory And Materials Management*, (4), A Simon & Schuster Company Englewood, New Jersey.
- Yamit, Z, 1999, *Manajemen Persediaan*, EKONOSIA, Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta
- Zulfikarijah, Fien, 2006, *Manajemen Persediaan*, UMM, Malang

