

PENENTUAN JUMLAH PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK TEMPE DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

*Determination of Raw Material Quantity of Tempe
Using Economic Order of Quantity (EOQ) Method*

Noer Novijanto¹⁾

¹⁾ *Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember*

E-mail: noernovijanto_fpt@yahoo.co.id

ABSTRACT

Tempe is one of traditional and most delicious Indonesian food. Tempe is made up of soybean which is fermented to become tempe. Therefore management activities and stock controlling is very important for the company because its impact to the performance especially financially. Those activities often creating problem if not well manage, such as over stock or even creating stock out. This research was conducted to know the optimum soybean stock properly available by using economic order of quantity (EOQ) for a period of time.

Result showed that before applying of EOQ the need for raw material for the production period of April 2010 was 2297 kg of soybean, while amount of raw material, while amount of raw material provided by that home industry or quantity of material ordered was 2655.8 kg. However, after applying EOQ it was known that the most economical stock ordered and frequent of stock. Stock ordered was 126,23 kg for 21 times of stock ordered in April 2010. Therefore, total cost for ordering raw material was reduced. Total cost by using EOQ was Rp 6,350.- in one period time of ordering, whilst without using EOQ was Rp 67,000.- causing in the reduction ordering cost in April 2010 Rp 134,650.--.

Key words : *economic order of quantity, inventory, tempe*

PENDAHULUAN

Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rh. oryzae*, *Rh. stolonifer* (kapang roti), atau *Rh. arrhizus*. Sediaan fermentasi ini secara umum dikenal sebagai "ragi tempe" (Arsyad & Sam, 1995; Koswara, 1995).

Kapang yang tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna oleh manusia. Tempe kaya akan serat pangan, kalsium, vitamin B dan zat besi. Berbagai macam kandungan dalam tempe mempunyai nilai obat, seperti antibiotika untuk menyembuhkan infeksi dan antioksidan

pencegah penyakit degeneratif (Anonim, 2010a; Slideshare, 2010).

Bahan baku tempe adalah kedelai yang umumnya berasal dari Amerika. Untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku agar tidak berlebihan atau sebaliknya yaitu kekurangan diperlukan pendekatan teori manajemen, antara lain dengan menggunakan metode economic order of quantity (EO) (Ahyari, 2005).

Secara umum economic order of quantity (EOQ) adalah ukuran yang memberikan biaya maksimum dalam membeli bahan baku dan secara keseluruhan memberikan kontribusi terhadap Sediaan bahan pada tingkatan optimum dengan biaya minimum. Dengan kata lain EOQ adalah jumlah sediaan yang dipesan pada satu saat dengan tujuan meminimalkan biaya

sediaan tahunan (Anonim, 2010b; Prawiro sentono, 2001).

Jumlah bahan yang dipesan pada saat tertentu ditentukan oleh keseimbangan dua faktor : (1) biaya mendatangkan bahan. dan (2) biaya pemesanan bahan. Membeli dalam jumlah besar bisa menurunkan unit biaya akuisisi, namun penghematan ini bisa meningkatkan biaya penyimpanan bahan baku yang lebih lama (Anonim, 2010c; Samhadi,2008).

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan survai, yaitu studi kasus yang dilakukan di UD "Tyas" Jember. Data yang digunakan adalah data primer dan skunder. Metode pengambilan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, dan studi pustaka. Pengolahan data menggunakan metode ramalan penjualan, perputaran persediaan (*inventory turn over*), kebutuhan bahan baku, jumlah pengadaan bahan baku, pembelian bahan baku yang ekonomis (EOQ) dan frekuensi pengadaan bahan baku.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data tentang persediaan awal, data pembelian, data penjualan, persediaan akhir dan harga pembelian bahan baku tempe dari bulan November 2009 sampai Maret 2010.

Metode Analisis

Ramalan penjualan

Ramalan penjualan yang dilakukan untuk satu periode menggunakan analisa trend linier. Metode yang digunakan adalah least square dengan rumus:

$$Y = a + bX$$

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum XY^2}$$

Y = jumlah penjualan

X = periode waktu/kode waktu untuk masing-masing tahun.

a = nilai penjualan pada periode dasar

b = koefisien/penurunan per tahun secara linier

n = jumlah data/banyaknya tahun yang digunakan

Perputaran persediaan (*Inventory Turn Over*)

Penentuan *Inventory Turn Over (ITO)* bertujuan untuk mengetahui persediaan akhir periode yang diramalkan.

ITO barang jadi =

$$\frac{\text{Jumlah penjualan barang jadi}}{\text{Rata-rata persediaan barang jadi}}$$

ITO bahan baku =

$$\frac{\text{Nilai/harga bahan baku yang terpakai}}{\text{Nilai/harga persediaan bahan baku rata-rata}}$$

Kebutuhan bahan baku

Tingkat penjualan	a
Tingkat persediaan akhir	b +
Jumlah	c
Tingkat persediaan awal	d -
Tingkat produksi	e
Standar penggunaan bahan	f x
Jumlah kebutuhan bahan baku	g

Pengadaan bahan baku

$$D = P_0 + P_i - P_a$$

Keterangan:

D = jumlah pengadaan bahan baku untuk proses produksi

P0 = kebutuhan bahan baku untuk proses produksi

Pi = persediaan akhir bahan baku

Pa = persediaan awal bahan baku

Penghitungan nilai pembelian bahan baku yang ekonomis (EOQ)

$$EOQ = \sqrt{2SD/H}$$

Keterangan:

- D = penggunaan/permintaan yang diperkirakan per periode waktu
 S = biaya pemesanan (persiapan pesanan dan penyiapan mesin per pesanan)
 H = biaya penyimpanan per unit
 EOQ = jumlah pembelian bahan baku yang ekonomis

Frekuensi pengadaan bahan baku

$$T = \frac{EOQ}{D}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ramalan Penjualan

Ramalan penjualan merupakan dasar dalam penentuan rencana produk yang akan diproduksi, kebutuhan bahan baku, dan pembelian bahan baku, penggunaan data-data penjualan pada periode-periode tahun sebelumnya sangat membantu dalam memilih metode peramalan. Penentuan rencana penjualan tempe oleh perusahaan “tempe Nyonya Tyas” Jember pada bulan April 2010 didasarkan pada data dari 5 periode sebelumnya dengan menggunakan *analisa trend linier* dengan metode kuadrat terkecil (*least square method*). Rencana penjualan periode bulan April 2010 disajikan pada **Tabel 1**

Tabel 1. Volume penjualan produk tempe di perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember

No.	Periode	Volume Penjualan (Y)	X	X	XY
1.	November 2008	18600 pak	-2	4	-37200
2.	Desember 2008	20100 pak	-1	1	-20100
3.	Januari 2009	20150 pak	0	0	0
4.	Februari 2009	19600 pak	1	1	19600
5.	Maret 2009	23250 pak	2	4	46500
Jumlah		101700 pak			8800

Keterangan :

Dari tabel di atas diperoleh nilai a=20340 dan b=880.

Dari perolehan nilai a dan b dapat diambil garis Peramalan Bahan yaitu:

$$Y = 20340 + 880 (X)$$

Untuk periode April 2010, berarti X = 3. Maka besar penjualan bahan adalah:

$$Y (\text{April 2010}) = 20340 + 880 (3) = 22980 \text{ pak}$$

Perputaran Bahan (*Inventory Turn Over*)

Tujuan Penentuan Perputaran bahan adalah untuk mengetahui persediaan akhir barang jadi pada

periode yang diramalkan yaitu periode bulan April 2010, seperti terlihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Persediaan akhir produk tempe di perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember

No.	Keterangan	Maret 2010	April 2010
1.	Penjualan/ Ramalan penjualan	23250	22980
2.	Persediaan awal tempe	72	80
3.	Persediaan akhir tempe	80	70

Dengan menjumlahkan antara tingkat penjualan dengan persediaan akhir kemudian dikurangi persediaan awal produk, maka akan diketahui bahwa rencana produksi tempe pada bulan April 2010 adalah sebesar 22970 pak. Hal ini menunjukkan bahwa rencana produksi telah sesuai dengan ramalan penjualan, dimana jumlah persediaan tempe selama satu periode lebih besar daripada volume penjualan sehingga kebutuhan konsumen dapat terpenuhi.

Persediaan Bahan Baku

Sebelum menentukan jumlah bahan baku yang harus dipersiapkan pada periode bulan April 2010, perlu ditentukan terlebih dahulu kebutuhan bahan baku serta persediaan akhir bahan baku pada periode tersebut.

Kebutuhan bahan baku periode bulan April 2010.

Kebutuhan bahan baku pada periode bulan April 2010 dapat ditentukan dengan cara mengalihkan *Standar Usage Rate* (SUR) atau standar penggunaan bahan baku dengan rencana produksi. Besarnya SUR dapat diperoleh dari perbandingan antara bahan baku yang digunakan dengan produk yang

dihasilkan. Pada pengolahan tempe di perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember diketahui perbandingan antara bahan baku yang digunakan dengan produk yang dihasilkan adalah 70kg:700pak, sehingga besarnya SUR adalah 0,1.

Berdasarkan besarnya SUR di atas dapat ditentukan besarnya kebutuhan bahan baku sebesar 2297 kg.

Persediaan akhir bahan baku.

Sama halnya dalam menentukan barang jadi, sebelum menentukan persediaan akhir bahan baku, maka terlebih dahulu ditentukan ITO-nya. Dalam hal ini ITO bahan baku periode bulan Maret 2010 dianggap sama dengan ITO pada periode bulan April 2010, dimana ITO pada periode bulan Maret 2010 adalah 9,029; dengan demikian dapat diketahui ITO untuk periode bulan April 2010 juga sebesar 9,029 dan besar kebutuhan bahan baku sebanyak 2297 kg serta persediaan awal pada periode bulan April 2010 sebesar 75 kg, maka diperoleh persediaan akhir bahan bakun pada periode bulan April 2010 adalah 433,8 kg. Data persediaan akhir secara rinci disajikan pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Jumlah persediaan akhir bahan baku kedelai di perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember

No.	Keterangan	Maret 2010	April 2010
1.	Kebutuhan kedelai	2325 kg	2297 kg
2.	Persediaan awal	440 kg	75 kg
3.	Persediaan akhir	75 kg	433,8 kg

Dengan dilakukannya perhitungan yaitu jumlah kebutuhan bahan baku dengan persediaan akhir bahan baku

dikurangi dengan persediaan awal bahan baku, dapat diketahui jumlah bahan baku kedelai yang harus dipersiapkan oleh

perusahaan pada bulan April 2010 sebesar 2655,8 kg, dimana bahan baku tempe yang dibutuhkan secara keseluruhan adalah 2297 kg. Pengadaan bahan baku kedelai ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku terhadap rencana produksi pada periode bulan April 2010.

Perhitungan EOQ

Jumlah pengadaan bahan baku kedelai yang paling ekonomis berdasarkan perhitungan adalah sebesar 126,23 kg di setiap kali pengadaan, dan besarnya frekuensi pengadaan bahan baku pada periode bulan April 2010 adalah 21 kali pengadaan dilakukan dalam 1 bulan.

Dari perhitungan didapatkan bahwa pengadaan bahan baku dilakukan setiap 1,44 hari sekali sehingga kebutuhan bahan baku dapat

terpenuhi. Dengan jumlah pengadaan kebutuhan bahan baku kedelai sebesar 126,23 kg maka produksi tempe tidak akan mengalami kekurangan atau kelebihan bahan baku.

Biaya total atau *total cost* (TC) yang harus dikeluarkan dalam melakukan pengadaan bahan baku kedelai oleh perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember selama satu periode pemesanan dengan menggunakan metode EOQ adalah Rp. 6.311,65 atau dapat dibulatkan menjadi Rp. 6.350,00. Sedangkan total biaya yang harus di keluarkan bila tidak menggunakan metode EOQ adalah Rp. 66.995,00 atau dapat dibulatkan menjadi Rp. 67.000,00.

Berdasarkan pada perhitungan, maka dapat dibuat tabel perbandingan metode EOQ dan tanpa metode EOQ sebagai berikut :

Tabel 4. Perbandingan metode EOQ dan tanpa metode EOQ

	Frekuensi Pemesanan/periode	Jumlah Pengadaan Bahan Baku	Total Cost
Metode EOQ	21	126,23	Rp.6.350,00
Tanpa EOQ	4	663,95	Rp.67.000,00

KESIMPULAN

Kebutuhan bahan baku kedelai pada bulan April 2010 adalah sebesar 2297 kg, sedangkan bahan baku kedelai yang harus dipersiapkan oleh perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember sebesar 2655,8 kg.

Frekuensi pengadaan bahan baku berdasarkan metode EOQ sebanyak 21 kali dalam 1 bulan. Jumlah bahan baku pada bulan April 2010 yang harus dilakukan oleh perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember setiap kali pengadaan sebesar 126,23 kg. Biaya persediaan bahan baku kedelai pada bulan April 2010 dengan menggunakan metode EOQ sebesar Rp. 6.350,00 dalam 1 periode pemesanan, sedangkan bila tanpa menggunakan

metode EOQ sebesar Rp. 67.000,00. Penggunaan metode EOQ perusahaan “Tempe Nyonya Tyas” Jember dapat menghemat biaya persediaan pada bulan April 2010 sebesar Rp 134.650,00.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari A (2005). Efisiensi persediaan bahan. BPFE, Yogyakarta.
- Anonim a (2010) Tempe. <http://id.wikipedia.org/wiki/Tempe>. [20 Desember 2010].
- Anonim b (2010). *Economy Order Quantity*. http://en.wikipedia.org/wiki/Economic_order_quantity. [20 Desember 2010].

- Anonim c (2010). *Economy Order Quantity*.
<http://www.referenceforbusiness.com/small/Di-Eq/Economic-Order-Quantity-EOQ.html>. [20 Desember 2010].
- Arsyad MA dan Sam M (1995). *Kedelai sumberpertumbuhan produksi dan teknik budidaya*. Puslitbang Tanaman Pangan: Badan Litbang Pertanian.
- Koswara S (1995). *Teknologi pengolahan kedelai*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Prawirosentono S (2001). *Manajemen Operasi: Analisis dan Studi Kasus*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Samhadi (2008). *Krisis pangan, krisis bangsa agraris*. Kompas, 19 Januari 2008.
- Slideshare (2010). *Proses pembuatan tempe*. <http://www.slideshare.net/hafidzakisni/7-proses-pembuatan-tempe-4262915>(15 Juni 2010).
- Wikibooks (2010). *Resep : Tempe*. [http://id.wikibooks.org/wiki/Resep : Tempe](http://id.wikibooks.org/wiki/Resep:_Tempe) (15 Juni 2010)