

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KULIT SAPI MENGGUNAKAN METODE EOQ (*ECONOMIC ORDER QUANTITY*) PADA PABRIK KRUPUK RAMBAK DI KEDIRI, INDONESIA

Ana Komari¹ dan Lolyka Dewi Indrasari²

¹Universitas Kediri

email: ¹ana@unik-kediri.ac.id, ²lolyka@unik-kediri.ac.id

Abstrak

Dalam penelitian yang dilakukan penulis untuk mengetahui jumlah bahan baku yang optimal pada pabrik, mengetahui berapa jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) yang harus disediakan oleh pabrik, mengetahui berapa biaya persediaan bahan baku yang ekonomis pada pabrik, dan mengetahui waktu pesan untuk kesekian kalinya pada bahan baku pada pabrik. Dari penelitian ini dilakukan pada pabrik rumahan kerupuk rambak di desa Kras kabupaten Kediri. Data sekunder yang di dapat dari pabrik krupuk rambak di Kras pada bulan Mei hingga bulan Juni 2019. Tahapan penelitian adalah proses penelitian yang berasal dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Dengan menggunakan metode EOQ jumlah pembelian persediaan bahan kulit sapi yang optimal dengan adalah sebesar 616,45 Kg, dengan frekuensi pembelian sebanyak 4 kali dalam satu tahun. Sedangkan kebijakan perusahaan sebanyak 12 kali dalam setahun. Total biaya persediaan bahan baku dengan EOQ sebesar Rp. 691.668. Sedangkan kebijakan perusahaan sebesar Rp. 1.235.289. Penghematan sebesar Rp. 543.621. *Re Order Point* sebesar 0,312 kwintal. Dengan menggunakan metode EOQ, pabrik bisa meminimumkan biaya sehingga biaya menjadi lebih hemat dibandingkan dengan metode yang selama ini digunakan oleh pabrik.

Kata kunci: EOQ, *Safety stock*, *Re-Order Point*

1. Pendahuluan

Kerupuk adalah salah satu jenis makanan ringan yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai hidangan pendamping ketika makan. Kerupuk pada umumnya berbahan dasar tepung tapioca yang dicampur dengan bahan perasa lain seperti ikan ataupun udang. Namun dengan perkembangan dunia kuliner yang pesat saat ini, bahan dasar kerupuk tidak lagi terbuat dari tepung tapioka saja, sekarang banyak pihak yang mulai berinovasi dengan makanan ringan satu ini. Mulai dari kerupuk yang berbahan dasar kulit sapi atau yang sering disebut kerupuk rambak hingga kerupuk yang berbahan dasar buah-buahan seperti kerupuk apel. Salah satu olahan kerupuk yang sangat tinggi permintaannya di pasaran adalah olahan kerupuk rambak, bahkan permintaan semakin melambung tinggi ketika mendekati lebaran, tak tanggung-tanggung omzet yang didapat oleh rumah produksi kerupuk rambak ini mencapai ratusan juta rupiah. Bahan dasar kerupuk rambak adalah kulit sapi ataupun kulit kerbau yang dikeringkan. Objek dari penelitian ini adalah sistem pengendalian persediaan yang diterapkan oleh sebuah pabrik kerupuk rambak di daerah Kras Kediri Jawa Timur. Pabrik ini memproduksi jenis kerupuk rambak yang berbahan dasar kulit sapi. Kegiatan inti pada pabrik rumahan ini mencakup kegiatan produksi, penyimpanan produk jadi hingga pengadaan bahan baku yang berupa kulit sapi. Namun, keadaan industry saat ini sedang mengalami sedikit permasalahan pada sistem pengendalian persediaan yang kurang terstruktur dan terjadwal. Mereka menentukan jumlah dan kapan melakukan pemesanan kembali bahan bakun dengan metode kira-kira tanpa melakukan analisis perencanaan yang tepat dan sistematis. Sehingga pabrik rumahan ini sangat memerlukan sebuah metode yang dapat mengatasi permasalahan perencanaan bahan baku berupa kulit sapi. Pengendalian persediaan merupakan aspek yang sangat penting untuk diperhatikan dalam suatu pabrik (Tuerah, 2014). Karena jika tidak ada sistem pengendalian bahan baku yang baik, pabrik akan mengalami permasalahan dalam memenuhi permintaan konsumen akan barang yang dihasilkan oleh pabrik tersebut. Suatu usaha produksi juga harus memenejemen dengan tepat semua aspek mengenai persediaan bahan

baku supaya biaya yang dikeluarkan pun juga terkontrol (Yuliana & Sudjana, 2016). Dan juga supaya pabrik tidak mengeluarkan berbagai biaya yang seharusnya tidak dikeluarkan oleh pabrik. Seperti biaya kerusakan barang yang terlalu lama disimpan, biaya operasional, dan sebagainya. Tujuan suatu usaha melakukan metode pengendalian bahan baku sebenarnya adalah untuk meminimumkan biaya dan memaksimumkan laba perusahaan (Beutel & Minner, 2012). Untuk itu dapat digunakan sebuah metode untuk menganalisa permasalahan diatas, yaitu sistem *EOQ (Economic Order Quantity)* (Guenther Schuha, Jan-Philipp Protea, Melanie Luckerta, Philipp Hünnekesa, Schmidhubera, & Paul Stief *, Jean-Yves Dantan, 2018). Metode manajemen persediaan yang paling terkenal adalah metode yang dikemukakan oleh (Amrillah, Administrasi, & Brawijaya, 2016), yaitu model-model *economic order quantity (EOQ)* atau *economic lot size (ELS)*. Kedua metode ini bisa digunakan untuk barang-barang yang dibeli ataupun yang diproduksi sendiri. Model EOQ adalah metode yang biasa digunakan untuk barang-barang yang diproduksi secara internal (Kumar, 2016). Perbedaan intinya dengan metode ELS adalah untuk ELS, biaya pemesanan meliputi biaya penyiapan mesin-mesin yang diperlukan untuk memproduksi pesanan. Menurut (Andira, 2014) model EOQ dapat diterapkan apabila anggapan – anggapan berikut ini terpenuhi : 1. Harga per satuan produk adalah stabil. 2. Biaya penyimpanan per produk per satu tahun (H) adalah tidak berubah. 3. Biaya pemesanan per pesanan (S) adalah konstan. 4. Permintaan akan produk harus seragam. 5. Waktu antara pesanan di buat dan barang diterima (lead time, L) adalah konstan. 5. Tidak terjadi kekurangan barang. Metode ini adalah gambaran pemesanan bahan baku yang ekonomis didasarkan pada biaya persediaan. Rumus yang digunakan dalam metode EOQ adalah sebagai berikut (Andira, 2014):

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

Dimana :

D = Rata-rata kebutuhan pada satu periode

S = Biaya pemesanan

H = Biaya simpan tiap unit pada satu periode tertentu

Dalam penelitian ini penulis memberi batasan masalah pada pengendalian persediaan bahan baku kulit sapi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku yang optimal pada pabrik kerupuk rambak, mengetahui berapa biaya persediaan bahan baku yang ekonomis pada pabrik kerupuk rambak, mengetahui berapa jumlah persediaan pengaman (safety stock) yang harus disediakan oleh pabrik (Krommyda, Skouri, & Lagodimos, 2019), dan untuk mengetahui waktu pemesanan kembali bahan baku pada pabrik.

2. Metodologi

Pada penelitian ini, dilakukan pada obyek yaitu kerupuk rambak di desa Jong Biru, Kediri. Pengumpulan data dilakukan sejak tanggal 1 Mei 2019 sampai dengan 30 Juni 2019 dengan tahapan :

1. Melakukan pengamatan lokasi dan menganalisis kondisi saat ini
2. Pengumpulan data pendukung (biaya variabel dan biaya tetap)
3. Melakukan analisa pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ
4. Kesimpulan
5. Selesai

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, akan dilakukan perhitungan Economic Order Quantity dengan hasil sebagai berikut :

1. Biaya Pemesanan
 - a. Biaya telepon

Table 10 Data biaya telepon Januari - Desember 2018

No.	Bulan	Biaya
1	Januari	Rp 37,000
2	Februari	Rp 30,000
3	Maret	Rp 35,000
4	April	Rp 40,000
5	Mei	Rp 47,500
6	Juni	Rp 40,000
7	Juli	Rp 30,000
8	Agustus	Rp 37,500
9	September	Rp 35,000
10	Oktober	Rp 42,500
11	November	Rp 37,000
12	Desember	Rp 38,000
	Total	Rp 449,500

- b. Biaya operasional

Table 11 Biaya akomodasi

No.	Rincian akomodasi	Biaya
1	Pemrosesan pesanan	Rp 100,000
2	Transportasi	Rp 480,000
3	Administrasi	Rp 100,000
	Total	Rp 680,000

- c. Biaya listrik

Table 12 Data biaya listrik Januari- Desember 2018

No.	Bulan	Biaya
1	Januari	Rp 50,500
2	Februari	Rp 70,000
3	Maret	Rp 65,000
4	April	Rp 49,500
5	Mei	Rp 80,300
6	Juni	Rp 78,000
7	Juli	Rp 50,000
8	Agustus	Rp 67,500
9	September	Rp 73,000
10	Oktober	Rp 61,500
11	November	Rp 69,000
12	Desember	Rp 51,000
	Total	Rp 765,300

d. Biaya pekerja

Table 13 Biaya tenaga kerja

No.	Bulan	Biaya	
1	Januari	Rp	100,000
2	Februari	Rp	100,000
3	Maret	Rp	100,000
4	April	Rp	100,000
5	Mei	Rp	100,000
6	Juni	Rp	100,000
7	Juli	Rp	100,000
8	Agustus	Rp	100,000
9	September	Rp	100,000
10	Oktober	Rp	100,000
11	November	Rp	100,000
12	Desember	Rp	100,000
	Total	Rp	1,200,000

e. Biaya perawatan gudang

Table 14 Biaya perawatan gudang

No.	Bulan	Biaya	
1	Januari	Rp	100,000
2	Februari	Rp	50,000
3	Maret	Rp	65,000
4	April	Rp	30,000
5	Mei	Rp	20,000
6	Juni	Rp	50,000
7	Juli	Rp	45,000
8	Agustus	Rp	35,000
9	September	Rp	25,000
10	Oktober	Rp	40,000
11	November	Rp	60,500
12	Desember	Rp	55,000
	Total	Rp	575,500

2. Data Kebutuhan Bahan Baku

Table 15 Data kebutuhan bahan baku Januari - Desember 2018

No.	Bulan	Jumlah bahan baku (kg/ bulan)
1	Januari	100
2	Februari	110
3	Maret	105
4	April	150

5	Mei	310
6	Juni	290
7	Juli	200
8	Agustus	210
9	September	180
10	Oktober	210
11	November	175
12	Desember	225
	Total	2265

3. Perhitungan Biaya Simpan dan Biaya Pemesanan

Table 16 Total biaya Simpan dan pesan tiap tahun

No	Biaya simpan (tiap tahun)	Jumlah (Rp)
1	Biaya listrik	Rp 765,300
	Biaya pekerja	Rp 1,200,000
	Biaya perawatan gudang	Rp 575,500
	Total biaya	Rp 2,540,800
2	Biaya pesan (tiap tahun)	
	Biaya telepon	Rp 449,500
	Biaya proses pesan	Rp 100,000
	Biaya transport	Rp 480,000
	Biaya admin	Rp 100,000
	Total biaya	Rp 1,129,500

4. Biaya Pemesanan Setiap melakukan pesan (S)

$$S = \frac{\text{Total biaya pesan}}{\text{Frekuensi pemesanan}}$$

$$S = \frac{\text{Rp 1,129,500}}{12}$$

$$S = \text{Rp 94,125,-}$$

5. Biaya Penyimpanan per satuan bahan baku (H)

$$S = \frac{\text{Total biaya simpan}}{\text{Total kebutuhan bahan baku}}$$

$$S = \frac{\text{Rp 2,540,800}}{2265 \text{ kg}}$$

$$S = \text{Rp 1,122,-/ kg}$$

Dalam perhitungan ini, pabrik kerupuk rambak melakukan pemesanan 12 kali dalam satu tahun.

6. Pembelian rata-rata bahan baku (Q)

$$S = \frac{\text{Total kebutuhan bahan baku (D)}}{\text{Frekuensi pemesanan}}$$

$$S = \frac{2265}{12 \text{ kali}}$$

$$S=188.75 \text{ -/ kg}$$

Jadi besarnya jumlah pembelian rata-rata bahan baku pada pabrik krupuk rambak adalah 188,75 kg kulit sapi .

7. Total biaya persediaan

Pembelian rata-rata bahan baku (Q)	188.75 kg
Total kebutuhan bahan baku (D)	2,265 kg
Biaya simpan / kg (H)	1,122/ kg
Biaya pesan sekali pesan (S)	94,125
Perhitungan Total Biaya Persediaan (TIC) yaitu :	

$$TIC = \left(\frac{D}{Q}S\right) + \left(\frac{Q}{2}H\right)$$

$$TIC = \left(\frac{2265}{18875}94125\right) + \left(\frac{18875}{2}1122\right)$$

$$TIC = \text{Rp } 1,235,389.-$$

8. Pembelian bahan baku yang ekonomis

Total kebutuhan bahan baku (D)	2,265 kg
Biaya pesan sekali pesan (S)	94,125
Biaya simpan / kg (H)	1,122/ kg

Pembelian bahan baku yang ekonomis dengan metode EOQ yaitu :

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

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot (2265) \cdot (94125)}{1122}}$$

$$Q = 616.45 \text{ Kg}$$

Jadi, jumlah pembelian bahan baku yang ekonomis adalah sebesar 616.45 kg.

9. Frekuensi pembelian bahan baku

$$F = \frac{D}{Q}$$

$$F = \frac{2265}{616.45}$$

$$F = 3.67 = 4$$

kali

Maka, dalam kurun waktu satu tahun, sebaiknya frekuensi pemesanan bahan baku dilakukan sebanyak 4 kali pemesanan.

10. Total biaya persediaan

Total kebutuhan bahan baku (D)	=2265 Kg
Biaya pesan sekali pesan (S)	=Rp94,125
Biaya simpan per kg (H)	= Rp 1,122/ kg

Pembelian bahan baku yang paling ekonomis (Q) = 616,45 Kg

Perhitungan total biaya persediaan (TIC)

$$TIC = \left(\frac{D}{Q}S\right) + \left(\frac{Q}{2}H\right)$$

$$TIC = \left(\frac{2265}{616,45} \cdot 94125\right) + \left(\frac{18875}{2} \cdot 1122\right)$$

$$TIC = \text{Rp } 691,668.-$$

Jadi, total biaya yang digunakan untuk persediaan menggunakan metode EOQ sebesar Rp. 691,668.-

11. Penentuan persediaan pengaman (*safety stock*)

Aktivitas menyediakan persediaan pengaman (*safety stock*) berfungsi untuk pengaman bahan baku jika ada pemesanan mendadak yang harus dipenuhi oleh produsen untuk pemberian kualitas pelayanan kepada pelanggan. Aktivitas menghitung persediaan pengaman dengan cara statistik membandingkan rata-rata bahan baku dengan pemakaian bahan sesungguhnya, pada tabel dibawah ini :

Table 17 Standar Deviasi

Bulan	Kebutuhan bahan baku kwintal (x)	\bar{x}	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
Januari	1	1,887	-0,887	7,695
Februari	1,1	1,887	-0,787	7,15
Maret	1,05	1,887	-0,837	7,42
April	1,5	1,887	-0,387	5,17
Mei	3,1	1,887	1,213	0,45
Juni	2,9	1,887	1,013	0,76
Juli	2	1,887	0,113	3,14
Agustus	2,1	1,887	0,213	2,8
September	1,8	1,887	-0,087	3,89
Oktober	2,1	1,887	0,213	2,8
November	1,75	1,887	-0,137	4,09
Desember	2,25	1,887	0,363	2,32
Total	22,65			47,72
Standar deviasi			0,675	
Service level			95%	
Service faktor			1,64	
Safety Stock			1,1	

Setelah dilakukan perhitungan perkiraan dengan standart penyimpangan 5% sehingga diperoleh Z tabel 1.63.

12. Titik pemesanan kembali (Re- order point)

Pabrik krupuk rambak memiliki waktu tunggu dalam menunggu pemesanan bahan baku kulit sapi adalah selama 8 hari, atau dikatakan *lead time* (L) 4 hari. Dengan rata-rata jumlah hari kerja (t) 288 hari dalam setahun. Terlebih dahulu harus diketahui tingkat penggunaan bahan baku/hari sebelum kita bisa menghitung ROP nya.

$$d = \frac{D}{t}$$

$$d = \frac{22,65 \text{ kw}}{288}$$

$$d = 0,078 \text{ kw}$$

Maka, titik pemesanan kembali (ROP) yaitu :

$$ROP = d \times L$$

$$ROP = 0.078 \times 4$$

$$ROP = 0.312 \text{ kwintal}$$

Jadi, pabrik tersebut harus melakukan pemesanan bahan baku kembali pada saat bahan baku beradapada jumlah 0.312 kwintal .

4. Kesimpulan

Pabrik krupuk rambak yang memproduksi krupuk rambak berbahan dasar kulit sapi memiliki jumlah pembelian persediaan bahan baku kulit sapi yang optimal dengan EOQ adalah sebesar 616,45 Kg, dengan frekuensi pembelian sebanyak 4 kali dalam satu tahun. Sedangkan metode yang digunakan pabrik sebanyak 12 kali dalam setahun. Total biaya persediaan bahan baku dengan EOQ sebesar Rp. 691.668. Sedangkan data yang didapat dari pabrik sebesar Rp. 1.235.289. Penghematan sebesar Rp. 543.621. Re Order Point sebesar 0,312 kwintal.

Originalitas

Karya penelitian ini belum pernah dipublikasikan dimedia manapun serta belum pernah diikutsertakan dalam seminar nasional maupun internasional

Daftar Pustaka

Amrillah, A. F., Administrasi, F. I., & Brawijaya, U. (2016). *Analisis Metode Economic Order Quantity (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu (Studi Pada PG. Ngadirejo Kediri - PT. Perkebunan Nusantara X)*. 33(1), 35–42.

Andira, O. E. (2014). *Analisis persediaan bahan baku tepung terigu menggunakan metode eoq*. 201–208.

Beutel, A. L., & Minner, S. (2012). Safety stock planning under causal demand forecasting. *International Journal of Production Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.04.017>

Guenther Schuha, Jan-Philipp Protea, Melanie Luckerta, Philipp Hünnekesa, M., Schmidhubera, & Paul Stief *, Jean-Yves Dantan, A. (2018). Effects of the update frequency of production plans on the logistical A new methodology to analyze the functional and physical arch. *Procedia CIRP*, 79, 421–426. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.115>

Krommyda, I., Skouri, K., & Lagodimos, A. G. (2019). A unified EOQ model with financial constraints and market tolerance. *Applied Mathematical Modelling*, 65, 89–105. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2018.08.002>

Kumar, R. (2016). Economic Order Quantity (EOQ) Model. In *Global Journal of Finance and Economic Management*.

Tuerah, M. C. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna pada CV. Golden Kk. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*.

Yuliana, C., & Sudjana, N. (2016). Penerapan Model EOQ (Economic Order Quantity) Dalam Rangka Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Pada UD. Sumber Rejo Kandangan-Kediri). *Jurnal Administrasi Bisnis S1 Universitas Brawijaya*.