



ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

PADA LAYLA BAKERY JEMBER

Ayu Dewi Larasati^{1*}, Naning Retnowati^{2*}, Alwan Abdurahman^{3*} Financya Mayasari⁴

Department of Agribusiness Management, Politeknik Negeri Jember 68101

Ayudlarasati@gmail.com^{1*}, naning_retnowati@polije.ac.id^{2*}, alwan_abdurahman@polije.ac.id^{3*}

Abstract

Layla Bakery is an agroindustry business situated in Ambulu street Number 110, Balung Sub-district, Jember Regency. This business produces consist of banana bread, donuts, plain bread, comb bread and others. This research was aims to determine the optimal amount of flour raw material inventory that Layla Bakery should do, when is the right time to reorder flour raw materials and what is the optimal total cost of ordering for the procurement of flour raw materials. The analytical tool used in this research is EOQ (Economic Order Quantity) which includes the calculation of Quantity to determine the optimal number of raw material orders, ROP (Reorder Point) analysis tool to find out when is the right time to order raw materials back, safety analysis tools. Stock to determine safety stock and TIC (Total Inventory Cost) to calculate raw material total order cost. Based on the results of the analysis using the EOQ method, the amount of optimum raw materials was 3.179 kg with 18 times as the purchasing frequency in a year with reorder when the stock reach 704 kg with a total inventory cost of Rp. 351.827.600..

Keywords: Supply, Raw Material, Economic Order Quantity (EOQ)

Abstrak

Layla Bakery merupakan usaha agroindustri yang terletak di Jalan Ambulu No.110, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember. Produk dari Layla Bakery Jember antara lain roti pisang, donat, roti tawar, roti sisir dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah persediaan bahan baku tepung optimal yang seharusnya dilakukan Layla Bakery, kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali bahan baku tepung dan berapa total biaya pemesanan optimal untuk melakukan pengadaan bahan baku tepung. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah EOQ (Economic Order Quantity) yang meliputi perhitungan Quantity untuk mengetahui jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, alat analisis ROP (Reorder Point) untuk mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan bahan baku kembali, alat analisis Safety Stock untuk mengetahui persediaan pengaman dan TIC (Total Inventory Cost) untuk menghitung total biaya pemesanan bahan baku. Berdasarkan hasil analisis dengan metode EOQ, jumlah pesanan bahan baku yang optimal yaitu sebesar 3.179 Kg dengan frekuensi pembelian 18 kali dalam satu tahun dengan pemesanan ulang bahan baku jika persediaan mencapai 704 Kg dengan total biaya persediaan sebesar Rp. 351.827.600.

Kata kunci: Persediaan, Bahan Baku, Economic Order Quantity (EOQ).

1. Pendahuluan

Salah satu makanan yang banyak digemari masyarakat Indonesia salah satunya merupakan makanan pokok yang mengandung karbohidrat. Bahan makanan pokok tersebut seperti beras, gandum, sayur-sayuran, umbi-umbian dan buah-buahan. Olahan beras yang dijadikan asupan makanan paling penting bagi masyarakat Indonesia yaitu nasi. Selain nasi yang dijadikan asupan makanan paling penting yaitu olahan makanan yang terbuat dari gandum. Ditandai dengan meningkatnya impor gandum dari tahun ke tahun di Indonesia dengan satuan (ribuan ton), pada tahun 2016 sebesar 10.554 dan pada tahun 2017 sebesar 11.442 (Kementerian Pertanian, 2018:07). Salah satu olahan

gandum yang paling utama adalah tepung terigu. Tepung terigu adalah komoditas pangan yang bersifat mudah diolah, memiliki harga terjangkau dan stabil. Peningkatan konsumsi tepung terigu sejalan dengan konsumsi olahan pasta, biskuit dan roti. Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan produk olahan makanan dapat menciptakan peluang bagi pelaku usaha pengolahan makanan, khususnya dalam pengolahan roti.

Roti adalah produk makanan berbahan dasar tepung terigu yang proses pengolahannya mengalami fermentasi menggunakan ragi atau bahan pengembang lain untuk memperoleh tekstur yang lembut dan empuk. Saat ini roti telah menjadi salah satu makanan yang



banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Secara umum roti biasanya dibedakan menjadi dua, yaitu roti tawar dan roti isi. Dengan fenomena tersebut menimbulkan banyak berdirinya usaha-usaha produksi roti untuk dapat memenuhi kebutuhan pangan masyarakat.

Layla Bakery Jember adalah salah satu usaha roti yang berdiri sejak tahun 2015 dan berlokasi di Jalan Ambulu No.110, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember. Produk dari Layla Bakery Jember antara lain roti pisang, donat, roti, sisir dan lain-lain. Usaha Layla Bakery Jember memiliki 8 orang pegawai. Proses produksi yang dilakukan oleh Layla Bakery Jember sekitar 1 sak 18kg per hari secara terus menerus sehingga perusahaan tersebut mempunyai persediaan bahan baku.

Persediaan bahan baku adalah komponen yang paling penting dalam proses produksi di suatu perusahaan dan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelancaran proses produksi. Jika persediaan bahan baku dilakukan dengan tepat dan optimal maka akan dapat menekan biaya secara efektif dan efisien serta dapat meminimalisir tingginya biaya yang dikeluarkan perusahaan, seperti biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Dengan demikian pengendalian persediaan yang terdapat pada perusahaan akan terjaga dan mampu memenuhi kebutuhan konsumen dalam berbagai kondisi. Pada usaha Layla Bakery Jember terdapat masalah yaitu volume penyimpanan pada Layla Bakery Jember mengalami over stock atau kelebihan bahan baku pada setiap bulannya. Bahan baku yang dikirimkan cenderung berlebih sehingga usaha ini mengakibatkan terjadinya peningkatan pada biaya penyimpanan, pemeliharaan tempat penyimpanan, kerusakan bahan baku dan biaya pemesanan yang menyebabkan kecilnya keuntungan yang diperoleh usaha Layla Bakery Jember, sehingga perlu melakukan pengendalian persediaan bahan baku.

Salah satu metode yang tepat dalam merencanakan pengendalian persediaan bahan baku yaitu dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Menurut Heizer dan Render (2015:561), EOQ merupakan teknik penyediaan persediaan yang meminimalkan total biaya pemesanan dan penyimpanan. Selain menggunakan EOQ, perusahaan juga perlu menentukan waktu perencanaan kembali bahan baku yang akan digunakan atau Reorder Point (ROP) adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu dimana pemesanan harus diadakan kembali. Safety Stock yang merupakan suatu kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan agar selalu aman dan penuh dengan pengamanan dengan harapan perusahaan tidak akan mengalami kekurangan bahan baku pada saat melakukan proses produksi.

Berdasarkan fenomena yang terjadi pada usaha Layla Bakery Jember maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai permasalahan dan pengendalian persediaan mendatang. Khususnya pada salah satu produk roti dengan menggunakan metode analisis Economic Order Quantity (EOQ). Tujuan dilakukan penelitian ini antara lain : 1) Untuk mengetahui bagaimana cara menentukan perencanaan pengendalian persediaan bahan baku tepung terigu yang optimal dengan metode EOQ pada usaha Layla Bakery Jember; 2) Untuk mengetahui waktu yang tepat melakukan pemesanan bahan baku tepung terigu pada usaha Layla Bakery Jember; 3) Untuk mengetahui total biaya yang harus dikeluarkan untuk persediaan bahan baku tepung terigu pada usaha Layla Bakery Jember.

2. Metode Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang ada penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melakukan pendekatan kuantitatif. Menurut Kuncoro (2013:12) penelitian deskriptif merupakan pengumpulan data untuk menguji hipotesis atau menjawab setiap pertanyaan mengenai masalah yang terdapat dalam perusahaan. Menurut Sugiyono (2018:15) Pendekatan Kuantitatif merupakan pendekatan berisi tentang angka-angka yang akan diolah dan dianalisis menggunakan analisis statistik. Pada penelitian ini terdapat data yang akan diolah berupa data harga bahan baku, persiapan persediaan bahan baku, data biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan biaya pembelian.

2.2 Populasi Penelitian dan Teknik Pengambil Sampel

2.2.1 Populasi

Populasi merupakan sebuah elemen wilayah generalisasi yang berupa keseluruhan obyek yang dapat diukur dan diteliti (Sugiyono, 2018:130). Populasi penelitian ini adalah perusahaan Layla Bakery Jember bagian produksi dan data persediaan bahan baku pada usaha Layla Bakery Jember.

2.2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode Purposive Sampling yang teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018:138). Sampel yang dipilih adalah sampel sumber data yaitu data pembelian bahan baku pada bulan Januari – Desember tahun 2020, penggunaan bahan baku pada bulan Januari – Desember tahun 2020, biaya pemesanan pada bulan Januari – Desember tahun 2020, meliputi biaya telepon dan biaya pembongkaran penerimaan bahan baku, dan biaya penyimpanan pada bulan Januari – Desember tahun 2020.



2.3 Variabel Penelitian

2.3.1 Klasifikasi Variabel

Variabel penelitian adalah atribut, sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dapat dipelajari serta ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018:55). Adapun klasifikasi dalam penelitian pengendalian persediaan bahan baku pada Layla Bakery Jember sebagai berikut:

- a) Persediaan bahan baku
- b) Penentuan jumlah pesanan ekonomis (Economic Order Quantity)
- c) Biaya Persediaan
- d) Biaya total persediaan (TIC)
- e) Pemesanan titik kembali (ROP)

2.3.2 Definisi Operasional Variabel

Berdasarkan variabel penelitian yang telah ditentukan, berikut definisi operasional variabel mengenai masing-masing variabel yang telah ditentukan.

- a) Persediaan bahan baku adalah bahan baku tepung yang tersimpan di perusahaan untuk mendukung proses produksi dan menghindari fluktuasi harga bahan baku. Indikator yang digunakan dalam menentukan kebutuhan bahan baku adalah Kilogram (Kg).
- b) Jumlah pesanan ekonomis adalah total setiap kali pemesanan bahan baku tepung meminimalkan biaya pengeluaran perusahaan.
- c) Biaya persediaan bahan baku adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk membeli atau menyimpan bahan baku tepung untuk kelancaran proses produksi. Biaya persediaan terdiri dari :
 1. Biaya Pemesanan Total (Ordering Cost) adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk pemesanan bahan baku tepung. Indikator yang digunakan untuk mengukur biaya pemesanan adalah Rupiah (Rp).
 2. Biaya Penyimpanan Total (Carrying Cost) adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk melakukan proses penyimpanan bahan baku tepung. Indikator yang digunakan untuk biaya penyimpanan adalah Rupiah (Rp).
- d) Biaya Total Persediaan (Total Inventory Cost) adalah hasil penjumlahan biaya pemesanan dan pembelian bahan baku tepung. Indikator yang digunakan dalam biaya total persediaan adalah Rupiah (Rp).
- e) Pemesanan Ulang/Titik Kembali (Reorder Point) adalah waktu yang tepat untuk melakukan pengadaan pemesanan bahan baku tepung kembali untuk kelancaran proses produksi. Indikator yang digunakan dalam pemesanan ulang adalah Kilogram (Kg).

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang berguna untuk mengukur variabel penelitian atau fenomena alam yang banyak tersedia untuk diamati (Sugiyono, 2018:166). Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan kuesioner terbuka untuk mendapatkan data atau informasi mengenai pengendalian persediaan bahan baku pada Layla Bakery Jember.

2.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jalan Ambulu No.110, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember. Waktu Pelaksanaan penelitian yaitu dimulai pada bulan Juli 2020 sampai Februari 2021.

2.6 Prosedur Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2018:563) menyatakan bahwa ada beberapa yang dapat dilakukan untuk pengumpulan data yaitu dengan setting, berbagai sumber dan cara. Pada penelitian ini menggunakan pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Sumber Primer (wawancara) merupakan sumber data yang didapat secara langsung dengan melakukan wawancara dengan pemilik usaha untuk mengetahui informasi permasalahan pengendalian persediaan bahan baku pada perusahaan dan data persediaan bahan baku pada perusahaan.
- b. Sumber Sekunder (dokumentasi) merupakan sumber data yang didapat secara tidak langsung dengan pengambilan dokumentasi gambar atau tulisan untuk memperoleh data yang menyangkut persediaan bahan baku seperti data pembelian bahan baku dan penggunaan bahan baku pada tahun tertentu.

2.7 Teknik Analisis

2.7.1 Analisis Kebutuhan Bahan Baku

Pengolahan bahan baku menjadi faktor yang sangat penting bagi perusahaan dalam rangka menjaga kelancaran proses produksi. Sehingga bahan baku merupakan kebutuhan utama yang harus selalu ada dalam proses produksi karena bahan baku akan diolah menjadi produk jadi. Bahan baku yang dimaksudkan dalam perusahaan yaitu berupa bahan baku tepung. Tepung merupakan komoditas pangan yang bersifat mudah diolah, memiliki harga yang terjangkau dan stabil.

Untuk menjaga kelancaran proses produksi, hal yang perlu diperhatikan oleh perusahaan yaitu pembelian dan penggunaan bahan baku. Untuk dapat menganalisis kebutuhan bahan baku yang akan digunakan dalam memproduksi roti pada tahun selanjutnya yaitu dengan menggunakan metode analisis moving average (pergerakan rata-rata). Adapun rumus yang digunakan dalam moving average menurut Handoko (2019:275), adalah sebagai berikut:



$$MA = \frac{\sum x}{\text{Jumlah Periode}}$$

Dengan keterangan bahwa perhitungan rata-rata dilakukan dengan bergerak kedepan untuk memperkirakan kebutuhan bahan baku di waktu yang akan datang dan dicatat dalam posisi terpusat pada rata-ratanya, dimana perhitungan rata-rata bergerak dapat dilakukan dengan total gerakan tiga kuartal sehingga untuk nilai rata-rata bergerak terakhir dapat digunakan sebagai nilai ramalan periode berikutnya.

3.7.2 Metode EOQ (Economic Order Quantity)

Menurut Heizer dan Render (2015:563), metode EOQ merupakan metode yang digunakan mengendalikan persediaan bahan baku dengan meminimalkan biaya total penyimpanan dan pemesanan. Berikut rumus persamaan metode EOQ yaitu sebagai berikut :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan :

- Q* = Economic Order Quantity (EOQ)
- D = Permintaan Selama Satu Tahun (Kg)
- S = Biaya Pemesanan Untuk Setiap Kali Pesan (Rp)
- H = Biaya Penyimpanan Per Unit (Rp)

2.7.3 Frekuensi Pembelian

Metode EOQ mengacu pada pembelian dengan jumlah yang sama dalam setiap kali melakukan pemesanan. Maka dari itu, jumlah pembelian dapat diketahui dengan cara membagi kebutuhan dalam satu tahun dengan jumlah pembelian setiap kali pemesanan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rumus yang diutarakan oleh Heizer dan Render (2015: 563) sebagai berikut :

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

- I = Frekuensi Pembelian
- D = Permintaan Selama Satu Tahun (Kg)
- EOQ = Jumlah Pemesanan Bahan Baku Optimal

2.7.4 Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Menurut Herjanto (2017:258), safety stock adalah suatu persediaan yang dicadangkan sebagai kebutuhan selama menunggu waktu yang akan datang dan berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan, baik itu barang yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan barang yang dipesan. Sedangkan menurut Haming dan Nurnajamuddin (2012:17), safety stock merupakan unit persediaan yang harus selalu ada dalam perusahaan untuk mengatasi terjadinya fluktuasi permintaan. Sedangkan menurut Herjanto (2017:258-259), safety stock

merupakan persediaan yang perlu dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang. Adapun rumus persediaan pengaman menurut Herjanto (2017: 259) dapat dihitung sebagai berikut:

$$SS = Z \times \sigma$$

- SS = Safety Stock atau Persediaan pengaman
- Z = Tingkat Pelayanan (Service Level)
- σ = Standar Deviasi

2.7.5 Reorder Point (Titik Pemesan Kembali)

Menurut Heizer dan Render (2015:567), Reorder point adalah titik (tingkat persediaan) dimana tindakan diambil untuk mengisi ulang persediaan barang atau bahan baku. Berikut ini merupakan perhitungan reorder point menurut Haming dan Nurnajamuddin (2012:17) :

$$ROP = SS + dL$$

Keterangan :

- SS = Safety Stock atau persediaan pengaman
- d = Rata-rata pemakaian selama satuan waktu
- L = Lead Time atau waktu tunggu

2.7.6 Total Inventory Cost (Total Biaya Persediaan Bahan Baku)

Total Inventory Cost merupakan perhitungan biaya total persediaan yang digunakan untuk mengetahui total biaya yang dikeluarkan untuk persediaan bahan baku. Berikut ini merupakan perhitungan besarnya Biaya Total Persediaan (Total Inventory Cost) (Haming dan Nurnajamuddin, 2012:9)

$$TIC = \frac{D}{Q}(S) + \frac{Q}{2}(H) \text{ atau } TIC = \sqrt{2DSH}$$

$$TC = TIC + DC$$

Keterangan :

- TIC = Biaya variabel persediaan (Rp)
- D = Kebutuhan bahan baku per tahun (Kg)
- Q = Unit yang dipesan per order (Kg)
- S = Biaya pesanan per order (Rp)
- H = Biaya unit penyimpanan per tahun (Rp)
- TC= Biaya total persediaan/Total inventory cost (Rp)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1.1 Analisis Kebutuhan Bahan Baku

a. Pembelian Bahan Baku

Layla Bakery Jember melakukan pembelian bahan baku pada Toko Trio di Jenggawah Jember. Pembelian bahan baku tepung pada Layla Bakery Jember dilakukan selama 7 hari sekali dengan pemesanan bahan baku sebanyak 4.000 Kg, sehingga dalam satu bulan Layla Bakery Jember mampu mendatangkan bahan baku sebanyak 4 kali dengan perolehan bahan baku 16.000 Kg. Berikut data pembelian bahan baku pada bulan Januari – Desember 2020.



Tabel 1. Pembelian Bahan Baku Dalam Satuan Kilogram (Kg).

No	Bulan	Pembelian (Kg)
1	Januari	16.000
2	Februari	16.000
3	Maret	12.000
4	April	12.000
5	Mei	16.000
6	Juni	16.000
7	Juli	16.000
8	Agustus	16.000
9	September	16.000
10	Oktober	16.000
11	November	16.000
12	Desember	16.000
Jumlah		184.000
Rata - rata		15.333

Perhitungan untuk pembelian bahan baku tepung terigu pada Layla Bakery Jember yaitu :

- Pemesanan bahan baku x banyaknya mendatangkan bahan baku selama 1 bulan
 $= 4.000 \text{ Kg} \times 4 \text{ kali}$
 $= 16.000 \text{ Kg}$
- Rata-rata pembelian bahan baku
 $= \text{Jumlah pembelian} / 12 \text{ bulan}$
 $= 184.000 \text{ Kg} / 12$
 $= 15.333 \text{ Kg}.$

Berdasarkan tabel 1. pembelian bahan baku tepung pada bulan Januari –Desember 2020 mengalami penurunan pada bulan Maret dan April tahun 2020 dikarenakan adanya lockdown penyebaran virus corona sehingga permintaan roti mengalami penurunan. Namun pada setiap bulannya kecuali pada bulan Maret dan April memiliki nilai yang konstan sebanyak 16.000 Kg. Pembelian bahan baku tepung pada Layla Bakery Jember dilakukan setiap 7 hari sekali sehingga pabrik mampu mendatangkan bahan baku 4000 Kg dan diperoleh setiap bulannya 16.000 Kg dengan frekuensi pembelian tahunan dua belas kali per tahun, sehingga rata-rata pembelian bahan baku 15.333 Kg.

b. Penggunaan Bahan Baku

Layla Bakery Jember melakukan proses produksi setiap hari maksimal 9 sak bahan baku tepung dengan kapasitas sekitar 1 sak 18 Kg. Sehingga maksimal kapasitas produksi yang dilakukan oleh Layla Bakery dalam setiap harinya sebesar 162 Kg. Adapun penggunaan bahan baku tepung pada bulan Januari – Desember 2020 dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Penggunaan Bahan Baku Tepung Pada Tahun 2020

No	Bulan	Hari Kerja	Penggunaan Bahan Baku (Kg)
1	Januari	31	5.022
2	Februari	29	4.698
3	Maret	28	4.536
4	April	27	4.374
5	Mei	31	5.022
6	Juni	30	4.860
7	Juli	31	5.022
8	Agustus	31	5.022
9	September	30	4.860
10	Oktober	31	5.022
11	November	30	4.860
12	Desember	31	5.022
Jumlah		360	58.320
Rata-rata			4.860

Perhitungan untuk penggunaan bahan baku pada Layla Bakery Jember yaitu :

- Penggunaan bahan baku = Kapasitas produksi x Hari kerja
 $= 162 \text{ Kg} \times 31$
 $= 5.022 \text{ Kg}$
- Rata-rata Penggunaan bahan baku = Jumlah penggunaan bahan baku / 12 bulan
 $= 58.320 \text{ Kg} / 12$
 $= 4.860 \text{ Kg}.$

Penggunaan bahan baku dipengaruhi oleh pembelian bahan baku, hari kerja produksi dan kapasitas produksi dalam perusahaan. Kapasitas produksi tiap harinya yaitu 162 Kg dan penggunaan bahan baku pada Januari – Desember 2020 dengan total 58.320 Kg dengan rata-rata 4.860 Kg dengan jumlah hari kerja dalam satu tahun yaitu 360 hari.

3.1.2 Perhitungan Metode EOQ (Economic Order Quantity)

a. Biaya Pemesanan

Adanya pembelian atau pemesanan bahan baku menimbulkan suatu biaya yaitu biaya pemesanan (Ordering Cost). Biaya pemesanan yang timbul akibat perusahaan melakukan pemesanan atau pembelian bahan baku yaitu biaya telepon, biaya pengiriman, biaya angkut dan biaya pembongkaran bahan baku tepung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya Pemesanan Tahun 2020

No	Jenis biaya	Jumlah biaya (Rp)
1	Biaya telepon	2.000
2	Biaya pengiriman dan pembongkaran	50.000
Total		52.000



Berdasarkan pada tabel 3. dapat dilihat biaya pemesanan dalam setiap kali pemesanan bahan baku tepung yaitu Rp. 2.000 untuk biaya telepon, dimana biaya telepon diperoleh dari asumsi penggunaan telepon selama 10 menit dengan menggunakan provider telkomsel dan asumi biaya per menit sebesar Rp. 200, sedangkan untuk biaya pengiriman dan pembongkaran sebesar Rp. 50.000 yang ditetapkan oleh pemasok kepada perusahaan pada saat proses pemuatan bahan baku dilakukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada perhitungan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya telepon} &= \text{Rp. } 200 \times 10 \text{ menit} \\ &= \text{Rp. } 2.000 / \text{pesanan} \end{aligned}$$

Biaya angkut dan pembongkaran ditetapkan oleh pemasok = Rp. 50.000/ pesanan Sehingga untuk biaya pemesanan perusahaan tahun 2020 yaitu :

Tabel 4. Biaya Pemesanan Perusahaan Selama Tahun 2020

No	Jenis biaya	Biaya pesanan (Biaya telepon) (Rp) (a)	Frekuensi pemesanan (kali) (b)	Total biaya pemesanan tahun 2019 (Rp) (axb)
1	Biaya telepon	2.000	48	96.000
2	Biaya pengiriman dan pembongkaran	50.000	48	2.400.000
	Jumlah	52.000		2.496.000

b. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan dihitung dalam bentuk persentase, yaitu persentase dari harga persediaan (harga dari bahan baku). Persentase yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 10%. Hal ini dikarenakan perusahaan melakukan proses produksi setiap hari sehingga waktu penyimpanan bahan baku digudang tidak terlalu lama. Untuk lebih jelasnya biaya penyimpanan dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tepung

Rata - rata harga persediaan per Kg (Rp) (a)	% Biaya persediaan (b)	Biaya penyimpanan (Rp) (axb)
6.000	10%	600

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat bahwa rata-rata harga persediaan bahan baku pada tahun 2020 yaitu sebesar Rp 6.000, Untuk persentase biaya persediaan yaitu 10% dari rata- rata harga persediaan bahan baku. Akumulasi persentase tersebut dinyatakan oleh Haming dan Nurnajamuddin (2012:8), bahwa biaya penyimpanan umumnya dihitung dengan persen tertentu terhadap harga persediaan per kg. Sehingga persentase biaya penyimpanan yang ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 10% dari rata-rata harga bahan baku per Kg selama tahun 2020.

c. Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Perhitungan metode Economic Order Quantity (EOQ) bertujuan untuk mengetahui jumlah pemesanan bahan baku yang optimal untuk kelancaran proses produksi. Metode Economic Order Quantity menggunakan biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan jumlah penggunaan bahan baku. Berikut penggunaan EOQ dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Penggunaan Bahan Baku Tepung, Harga Bahan Baku Dan Biaya Persediaan Bahan Baku Tahun 2020.

Penggunaan bahan baku			Jumlah Biaya pemesanan (Rp)	Total Biaya penyimpanan (Rp)
Jumlah Penggunaan Bahan Baku (a) (kg)	Rata - rata Harga Persediaan per Kg (Rp) (b)	Total biaya (Rp) (axb)		
58.320	6.000	349.920.000	52.000	6.00

Berdasarkan tabel diatas, maka metode EOQ dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 58.320 \times 52.000}{600}}$$

$$Q^* = 3.179 \text{ Kg.}$$

Keterangan :

Q^* = Economic Order Quantity (EOQ)

D = Permintaan Selama Satu Tahun (Kg)

S = Biaya Pemesanan Untuk Setiap Kali Pesan (Rp)

H = Biaya Penyimpanan Per Unit (Rp)

Jadi pembelian bahan baku tepung Layla Bakery Jember yang optimal pada tahun 2020 setiap kali pemesanan yaitu sebesar 3.179 Kg dengan frekuensi pembelian sebagai berikut :

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

$$I = \frac{58.320}{3.179}$$

$$I = 18 \text{ Kali dalam setahun pemesanan}$$

Pada tahun 2020 Layla Bakery Jember melakukan pembelian bahan baku setiap kali pesan yaitu sebesar 3.179 Kg dengan frekuensi pembelian setiap tahun yaitu sebesar 18 kali pemesanan. Pada tahun 2020 jumlah pembelian bahan baku tepung satu kali pesan yang harus dipesan oleh Layla Bakery Jember yaitu 3.179 Kg. Sehingga untuk satu tahun dapat melakukan pembelian bahan baku tepung sebanyak 18 kali dengan jangka waktu 20 hari sekali.



3.1.3 Perhitungan Safety Stock (Persediaan Pengaman)

Persediaan pengaman atau safety stock merupakan persediaan bahan baku yang harus terdapat di perusahaan untuk menghindari kekurangan bahan baku sehingga dapat menghambat proses produksi dalam perusahaan. Derajat deviasi yang digunakan yaitu sebesar 95% dengan nilai 1,645 dimana perusahaan mampu untuk memenuhi kebutuhan.

Standar deviasi pada tahun 2020 yaitu 209 Kg, dan diketahui bahwa service level yang digunakan yaitu 95% dengan nilai 1,645. Sehingga untuk mengetahui besarnya persediaan pengaman (Safety stock) dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$SS = Z \times \sigma$$

Keterangan :

SS = Safety Stock

Z = Tingkat layanan sediaan

σ = Standar deviasi

Maka,

$$SS = Z \times \sigma$$

$$SS = 1,645 \times 209$$

$$SS = 344 \text{ Kg}$$

Jadi safety stock atau sediaan pengaman yang harus ada dalam Layla Bakery Jember tahun 2020 yaitu 344 Kg.

3.1.4 Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali)

Penentuan reorder point atau titik pemesanan kembali bertujuan untuk mengetahui pada tingkat jumlah bahan baku tertentu, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali bahan baku, sehingga ketika bahan baku yang terdapat pada gudang habis digunakan, maka bahan baku yang dipesan telah diterima oleh perusahaan.

Perhitungan reorder point dapat dihitung berdasarkan rumus berikut ini:

$$ROP = SS + dL$$

Keterangan :

SS = Safety Stock atau persediaan pengaman

d = Rata-rata pemakaian selama satuan waktu

L = Lead Time atau waktu tunggu

Maka,

$$ROP = SS + dL$$

$$ROP = 344 + 360 \times 1$$

$$ROP = 704 \text{ Kg.}$$

Pada tahun 2020 Layla Bakery Jember melakukan pemesanan ulang pada persediaan bahan baku sebesar 704 Kg.

3.1.5 Total Inventory Cost (Total Biaya Persediaan Bahan Baku)

Penentuan total biaya total persediaan bahan baku atau total cost bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah biaya persediaan total yang dikeluarkan oleh Layla Bakery Jember tahun 2020. Biaya total persediaan bahan baku ini terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap. Berikut ini merupakan rumus yang dapat digunakan untuk menghitung biaya total persediaan bahan baku pada tahun 2020:

$$TC = TIC + DC$$

$$TIC = \sqrt{2DSH}$$

Keterangan :

TIC = Biaya variabel persediaan (Rp)

D = Kebutuhan bahan baku per tahun (Kg)

S = Biaya pemesanan per order (Rp)

H = Biaya unit penyimpanan per tahun (Rp)

TC = Biaya total persediaan/Total Inventory Cost (Rp)

DC = Harga sediaan yang diperlukan dalam satu tahun (Rp)

Untuk mencari biaya total persediaan, terlebih dahulu menghitung biaya variabel yang terdiri dari biaya pemesanan bahan baku dan biaya penyimpanan bahan baku sebagai berikut :

$$TIC = \sqrt{2DSH}$$

$$TIC = \sqrt{2 \times 58.320 \times 52.000 \times 600}$$

$$TIC = \text{Rp. } 1.907.660$$

Jadi biaya variabel persediaan pada Layla Bakery Jember tahun 2020 yaitu sebesar Rp. 1.907.660. Sedangkan untuk menghitung total biaya persediaan yang terdapat pada Layla Bakery Jember yaitu dengan menjumlahkan biaya variabel dan biaya tetap, dimana yang merupakan biaya tetap yaitu harga dari persediaan itu sendiri.

Adapun perhitungan dari total biaya persediaan yaitu sebagai berikut:

$$DC = D \times \text{rata-rata harga bahan baku}$$

$$= 58.320 \times \text{Rp. } 6.000$$

$$= \text{Rp. } 349.920.000$$

$$TC = TIC + DC$$

$$TC = \text{Rp. } 1.907.660 + \text{Rp. } 349.920.000$$

$$TC = \text{Rp. } 351.827.660$$

Jadi total biaya persediaan /Total cost yang terdapat pada Layla Bakery Jember tahun 2020 berdasarkan metode EOQ yaitu sebesar Rp. 351.827.660.

3.2.1 Pengendalian Persediaan Perusahaan

Layla Bakery merupakan usaha agroindustri yang memproduksi komoditi tepung menjadi produk roti. Perusahaan tersebut memiliki kapasitas produksi tepung setiap harinya sebanyak 1 sak 18 Kg. Untuk



kelancaran proses produksinya, Layla Bakery melakukan pembelian bahan baku tepung sebanyak 4.000 Kg setiap 7 hari sekali sehingga dalam satu bulan Layla Bakery mampu mendatangkan bahan baku tepung sebanyak 4 kali dengan perolehan bahan baku 16.000 Kg. Dengan adanya proses produksi setiap hari maka diperlukan persediaan yang disimpan di gudang penyimpanan. Dalam pengendalian persediaan bahan baku tepung, perusahaan menggunakan bahan baku yang pertama kali di gudang untuk melakukan proses produksi. Hal tersebut dikarenakan untuk menjaga kualitas bahan baku tepung, untuk menjaga kualitas bahan baku tepung maka bahan baku yang datang lebih awal terlebih dahulu digunakan untuk proses produksi sehingga bahan baku tersebut tidak disimpan di gudang terlalu lama yang nantinya akan mengakibatkan kerusakan terhadap bahan baku. Dengan adanya pembelian bahan baku tepung menimbulkan suatu biaya yang harus dikeluarkan oleh Layla Bakery Jember. Adapun perhitungan biaya persediaan berdasarkan siklus produksi yang dilakukan oleh perusahaan, yaitu sebagai berikut:

$$TIC = (\bar{x} \times H) + (S \times \text{Frekuensi Pembelian})$$

$$TIC = (\text{Persediaan rata-rata} \times \text{biaya simpan}) + (\text{Biaya pemesanan} \times \text{frekuensi pembelian})$$

$$TIC = (4.860 \times 600) + (52.000 \times 48)$$

$$TIC = 2.916.000 + 2.496.000$$

$$= \text{Rp } 4.692.000$$

$$DC = D \times \text{rata-rata harga bahan baku}$$

$$DC = 58.320 \times \text{Rp. } 6.000$$

$$DC = \text{Rp. } 349.920.000$$

$$TC = TIC + DC$$

$$TC = \text{Rp } 4.692.000 + \text{Rp. } 349.920.000$$

$$TC = \text{Rp } 354.612.000$$

Dari perhitungan diatas maka diperoleh biaya persediaan yang dikeluarkan oleh Layla Bakery Jember tahun 2020 yaitu sebesar Rp 354.612.000.

3.2.2 Pengendalian Persediaan Perusahaan Berdasarkan Metode EOQ

Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan, maka dapat dihasilkan perhitungan Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock (SS), Reorder Point (ROP), dan Total Cost (TC). Berdasarkan metode EOQ, Layla Bakery Jember pada tahun 2020 dapat melakukan pembelian bahan baku tepung dengan jumlah pembelian bahan baku sebanyak 3.179 Kg tiap kali pesan dan frekuensi pembelian sebanyak 18 kali dalam satu tahun dengan waktu pemesanan bahan baku setiap 20 hari sekali. Untuk mengatasi adanya kekurangan datangnya bahan baku, Layla Bakery harus memiliki persediaan pengaman sebanyak 344 Kg.

Perusahaan dapat melakukan pemesanan bahan baku kembali pada saat bahan baku yang terdapat di gudang sebanyak 704 Kg. Sehingga berdasarkan metode EOQ tersebut, perusahaan Layla Bakery dapat mengeluarkan total biaya persediaan selama satu tahun sebesar Rp. 351.827.660. Untuk mengetahui lebih jelas penggunaan metode EOQ pada perusahaan dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Perbandingan Persediaan Bahan Baku Tepung Yang Terdapat Di Perusahaan Dan Menggunakan Metode EOQ Pada Tahun 2020

Keterangan	Perusahaan 2020	Metode EOQ 2020
Kuantitas Pembelian (Kg)	16.000	3.179
Frekuensi Pembelian (Kali)	48	18
Persediaan Pengaman (Safety Stock)	-	344
Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point) (Kg)	-	704
Total Biaya Persediaan (TIC) (Rp)	354.612.000	351.827.660

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perusahaan tidak menerapkan persediaan pengaman (Safety Stock) dan titik pemesanan kembali (Reorder Point). Akibat dari tidak menerapkan persediaan pengaman (safety stock) hal tersebut menyebabkan terjadinya resiko kekurangan bahan baku sehingga mengakibatkan keterhambatan dalam melakukan proses produksi. Sedangkan jika sebuah perusahaan tidak menerapkan titik pemesanan kembali (reorder point) akan mengakibatkan perusahaan tersebut terlalu sering melakukan pembelian bahan baku sehingga biaya yang dikeluarkan semakin besar dan berpengaruh untuk kelancaran proses produksi selanjutnya. Pada tabel 8 dapat diketahui penghematan yang diperoleh perusahaan dari selisih antara perusahaan menerapkan metode EOQ dengan tidak menerapkan metode EOQ.

Tabel 8. Selisih Antara Perusahaan Menerapkan Metode EOQ Dengan Tidak Menerapkan Metode EOQ.

Tahun	TIC menurut Perusahaan (Rp)	TIC menurut Metode EOQ (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)
2020	354.612.000	351.827.660	2.784.340

Dari tabel diatas maka perusahaan akan memperoleh penghematan biaya pada tahun 2020 sebesar Rp. 2.784.340 dengan menerapkan metode EOQ.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

- 1) Layla Bakery Jember dapat melakukan pemesanan bahan baku dengan jumlah pemesanan yang optimal (EOQ) pada tahun 2020 yaitu



sebanyak 3.179 Kg dalam satu kali pemesanan. Pemesanan bahan baku dapat dilakukan setiap 20 hari sekali, sehingga pada tahun 2020 dapat dilakukan pemesanan bahan baku sebanyak 18 kali.

- 2) Waktu yang tepat dalam melakukan pemesanan kembali (reorder point) bahan baku yang harus dilakukan oleh Layla Bakery Jember tahun 2020 yaitu pada saat bahan baku yang terdapat di gudang sebanyak 704 Kg.
- 3) Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan Layla Bakery Jember tahun 2020 dengan menggunakan metode EOQ yaitu sebesar Rp 351.827.660.

4.2 Saran

Sebaiknya perusahaan menerapkan metode Economic Order Quantity untuk mampumengendalikanpersediaan bahan baku tepung dan mengoptimalkan jumlah pesanan sehingga dapat mengurangi biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan. Pada Layla Bakery diharapkan dapat menerapkan Safety Stock (persediaan pengaman) dan Reorder Point (pemesanan ulang) untuk menghindari kerugian yang dikeluarkan perusahaan dan dapat

mengendalikan ketika kekurangan atau kelebihan bahan baku yang terdapat di Layla Bakery Jember.

Daftar Rujukan

- [1] Fajrin, E.H. 2013. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (ROQ) Pada Perusahaan Roti Bonansa. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- [2] Fahmi, I. 2016. Manajemen Produksi dan Operasi. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- [3] Haming, M. dan M., Nurnajamuddin. 2012. Manajemen Produksi Modern : Operasi Manufaktur dan Jasa. Jakarta : Bumi Aksara.
- [4] Heizer, J. dan R., Barry. 2015. Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasok Edisi 11. Jakarta: Salemba Empat.
- [5] Indah, D. Rosa, Purwasih, L. dan Maulidia, Z. 2018. "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Aceh Rubber Industries Kabupaten Aceh Tamiang" Dalam Jurnal Manajemen dan Keuangan, Vol 7 No 2. Hal. 157.
- [6] Joko, S. 2001. Manajemen Produksi & Operasi. Cetakan Pertama. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- [7] Kuncoro, M. 2013. Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi Edisi 4. Jakarta:Erlangga.
- [8] Subagyo, P., M, Asri, dan H, Handoko. 1999. Dasar – Dasar Operation Research. Cetakan 12. Yogyakarta: BPF.
- [9] Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung : Alfabeta.
- [10] Wahyuni, I. 2016. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tahu Dengan Metode Economic Order Quantity Pada UD Jaya Abadi Kabupaten Situbondo. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.

