

Industrial Management

## **PENGUNAAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* PADA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU JAGUNG DI PABRIK PAKAN IKAN TERAPUNG BUMG MALAKA BIREUEN**

**Bakhtiar\*, Syukriah, Rinaldi**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh Indonesia.

\*Corresponding Author: bakti66@yahoo.com

Web Journal: <https://journal.unimal.ac.id/miej>

DOI: <https://doi.org/10.53912/iej.v10i2.1021>

**Abstrak** – Pemenuhan kebutuhan pakan ikan di berbagai daerah membutuhkan pengendalian bahan baku yang efektif, untuk meninjau hal tersebut dilakukan penelitian pada BUMG Malaka yang merupakan Badan Usaha Milik Gampong yang bergerak di bidang produksi pakan ikan terapung yang diproduksi langsung oleh masyarakat Jangka Alue Bie Kabupaten Bireuen. Permasalahan terjadi diindikasikan adanya ketidakpastian dari segi persediaan jagung sebagai bahan baku utama pakan ikan itu sendiri, sehingga dapat berdampak buruk bagi proses produksinya. Dilakukan penelitian dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan analisis deskriptif. Tujuannya untuk menentukan jumlah ekonomis pemesanan sehingga meminimalisasi biaya total persediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pemesanan ekonomis sebanyak 2.303 kg. Dan frekuensi pemesanannya sebanyak 4 kali dalam setahun serta titik pemesanan kembali (ROP) sebanyak 1.075 kg yang mengakibatkan biaya pemesanan dan penyimpanan menurun.

Kata kunci: Pengendalian, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock*, *Reorder Point* (ROP).

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi dan kemajuan ekonomi dewasa ini memacu pertumbuhan industri di segala bidang, menyebabkan meningkatnya persaingan diantara perusahaan-perusahaan untuk memperebutkan konsumen sehingga mengakibatkan meningkatnya pula tuntutan konsumen terhadap kualitas dan kuantitas dari suatu produk. Pemenuhan kebutuhan konsumen ditunjang oleh faktor ketersediaan produk di gudang. Sedangkan ketersediaan produk di pengaruhi oleh ketersediaan bahan baku, sehingga dalam hal ini persediaan memiliki peranan penting untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada konsumen.

Perusahaan yang bergerak dalam bidang industri, baik itu perusahaan besar, perusahaan menengah, dan perusahaan kecil sudah tentu mempunyai persediaan bahan baku. persediaan bahan baku yang ada pada setiap perusahaan tentu berbeda dari segi jumlah maupun jenisnya, hal ini dimungkinkan karena setiap perusahaan mempunyai skala produksi dan hasil produksi yang berbeda.

Persediaan bahan baku merupakan faktor yang penting dalam perusahaan, sehingga persediaan bahan baku harus mencukupi untuk dapat menjamin kebutuhan dalam kelancaran kegiatan produksi. Jumlah persediaan bahan baku sebaiknya tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak. Kekurangan bahan baku dapat menghambat kegiatan produksi, terhambatnya proses produksi tentu akan berpengaruh terhadap tingkat penjualan yang berakibat perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan konsumen. Hal ini pada akhirnya mempengaruhi laba perusahaan dan kepercayaan konsumen terhadap perusahaan.

Kota Bireuen dikenal sebagai segitiga emas Aceh, letak Kabupaten Bireuen diapit lima kabupaten/kota, yakni Kabupaten Pidie Jaya, Bener Meriah, Aceh Tengah, Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe. Kabupaten yang berjulukan Kota juang ini terdapat beberapa pemerintahan desa dari berbagai kecamatan di Kabupaten

Bireuen, salah satunya Desa Jangka Alu Bie Kecamatan Jangka Kabupaten Bireuen. Desa Jangka Alue Bie merupakan desa pesisir yang wilayahnya didominasi oleh lahan pertambakan warga, baik pola budidaya tradisional maupun semi intensif dan intensif. Selain potensi bidang budidaya perikanan, Desa Jangka Alue Bie juga merupakan lahan produksi pakan ikan dan sebagainya yang wilayah pemasarannya lintas kabupaten. Untuk meningkatkan perekonomian di Desa Jangka Alue Bie maka pemerintahan desa melalui BUMDes memberdayakan masyarakat dengan cara memproduksi dan menjual pakan ikan terapung yang dihasilkan oleh masyarakat.

Selama penelitian, kebutuhan baku jagung tidak terpenuhi akibat dari sedikitnya petani jagung disekitar lokasi BUMDes, peran petani jagung dalam proses produksi sangatlah besar karena bahan baku jagung merupakan salah satu bahan utama yang dibutuhkan BUMDes yang sewaktu-waktu tidak tersedia pelaku pabrik harus memesan bahan baku dari luar desa, maka dari itu untuk memenuhi kebutuhan bahan baku jagung pada proses produksi maka diperlukan pengendalian bahan baku yang efektif. Ketidakpastian dari segi persediaan jagung sebagai bahan baku utama pakan ikan, dapat berdampak buruk bagi proses produksinya. Hal ini dapat dibuktikan dengan persediaan bahan baku yang belum optimal sehingga dapat terjadi kekurangan atau kelebihan bahan baku jagung akibat tidak efektifnya pengendalian persediaan bahan baku. Berdasarkan permasalahan diatas maka hal tersebut perlu dilakukan usulan evaluasi terhadap pengendalian persediaan bahan baku jagung di BUMG Malaka. Hal tersebut yang akan dikaji dalam penelitian ini.

## 2. Tinjauan Pustaka

### a. Persediaan

Pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan, jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan berbeda-beda untuk setiap perusahaan pabrik, tergantung dari volume produksinya, jenis perusahaan dan prosesnya (Herjanto dalam Michel C. Tuerah, 2014). Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan produksi akan memerlukan persediaan bahan baku. Dengan tersedianya persediaan bahan baku maka diharapkan sebuah perusahaan dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan dan permintaan konsumen. Selain itu dengan adanya persediaan bahan baku yang cukup tersedia digudang juga diharapkan dapat memperlancar kegiatan produksi perusahaan dan dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku.

### b. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan aktivitas mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki. Pada produk barang, pengendalian persediaan ditekankan pada pengendalian material. Pada produk jasa, pengendalian diutamakan sedikit pada material dan banyak pada jasa pasokan karena konsumsi sering kali bersamaan dengan pengadaan jasa sehingga tidak memerlukan persediaan. Pelaksanaan fungsi ini akan berhubungan dengan seluruh bagian yang bertujuan agar usaha penjualan dapat intensif serta produksi dan penggunaan sumber daya dapat maksimal.

### c. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Dalam meminimumkan biaya, diperlukan pengetahuan tentang jumlah pemesanan yang paling ekonomis. Dalam usaha menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis tersebut, terdapat dua biaya utama yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*) yang memiliki sifat berbanding terbalik. Apabila barang yang dipesan dalam jumlah yang banyak, biaya pemesanan sedikit namun akan terkendala pada biaya penyimpanan yang cenderung besar. Namun apabila frekuensi pemesanan sering dilakukan, maka biaya pemesanan akan tinggi walaupun bisa meminimumkan biaya penyimpanan. Untuk itu diperlukan keseimbangan antara kedua biaya. Dengan kata lain, jumlah pemesanan yang paling ekonomis merupakan jumlah atau besarnya pesanan yang memiliki biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang minimum. Metode yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis adalah dengan menggunakan model *Economic Order Quantity (EOQ)* (Handoko, 2008).

Metode EOQ dapat digunakan apabila kebutuhan-kebutuhan permintaan pada masa yang akan datang memiliki jumlah yang konstan dan relatif memiliki fluktuasi perubahan yang sangat kecil. Apabila jumlah permintaan dan masa tenggang diketahui, maka dapat diasumsikan bahwa jumlah permintaan dan masa

tanggung merupakan bilangan yang konstan dan diketahui. EOQ dihitung dengan menganalisis total biaya (TC). Total Biaya pada satu periode merupakan jumlah dari biaya pemesanan ditambah biaya penyimpanan selama periode tertentu. Model ini mudah digunakan namun harus dapat memenuhi beberapa asumsi seperti (Heizer, 2006):

1. Permintaan diketahui, tetap dan bebas.
2. Waktu tunggu yaitu waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan diketahui dan konstan.
3. Penerimaan persediaan bersifat instan dan selesai seluruhnya. Dalam kata lain, persediaan dari sebuah pesanan datang dalam satu kelompok pada suatu waktu.
4. Tidak tersedia diskon kuantitas.
5. Biaya variabel hanya biaya untuk menyiapkan atau melakukan pemesanan (biaya penyetelan) dan biaya menyimpan persediaan dalam waktu tertentu (biaya penyimpanan atau membawa).
6. Kehabisan persediaan (kekurangan persediaan) dapat sepenuhnya dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

Dalam penentuan atau pemecahan jumlah pesanan yang ekonomis ini dapat dilakukan dengan 3 cara (Assauri 2009) yaitu:

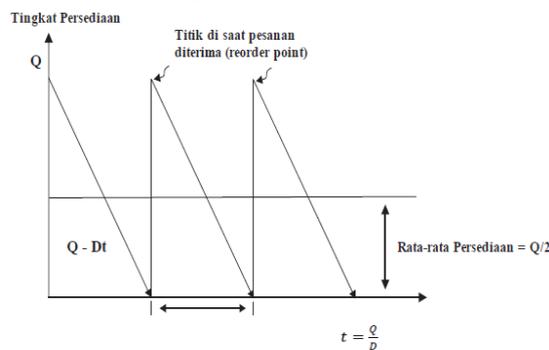
1. *Tabular Approach*

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan *tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau tabel jumlah pesanan dan jumlah biaya per tahun. Jumlah Pesanan yang mengandung jumlah biaya terkecil merupakan jumlah pesanan ekonomis.

2. Dengan menggunakan rumus (*Formula Approach*)

Cara penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan menurunkan di dalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan memperhatikan bahwa jumlah biaya persediaan yang minimum.

Secara grafik, model persediaan EOQ dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Grafik Model Persediaan EOQ.

Dalam metode EOQ digunakan beberapa notasi sebagai berikut:

- $D_i$  = Jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)
- $S$  = Biaya pemesanan (rupiah/pesanan)
- $h$  = Biaya penyimpanan
- $C_i$  = Harga barang (rupiah/unit)
- $H_i$  =  $h \times C =$  Biaya penyimpanan (rupiah/unit/periode)
- $Q_i$  = Jumlah pemesanan (unit/pesanan)
- $T$  = Jarak waktu antar pesan (tahun, hari, bulan)
- $F_i$  = Frekuensi pemesanan
- $TC$  = Biaya total persediaan (rupiah/tahun)

Perhitungan (*Economic Order Quantity*) EOQ dapat dihitung dengan rumus (Irham Fahmi, 2014)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \dots \dots \dots (2.1)$$

Perhitungan untuk menghitung jumlah persediaan menurut (Heizer Dan Render dalam Michel C. Tuerah, 2014) rumus adalah sebagai berikut:

$$\text{Jumlah pesanan yang diperkirakan} = \frac{D}{Q} \dots (2.2)$$

Perhitungan untuk menghitung biaya pemesanan tahunan menurut (Heizer dan Render, 2010) rumus biaya pemesanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya Pemesanan} = \frac{D}{Q} \times S \dots\dots\dots(2.3)$$

Perhitungan untuk menghitung biaya penyimpanan tahunan menurut (Heizer dan Render, 2010) rumus biaya penyimpanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{Q}{2} \times H \dots\dots\dots(2.4)$$

Perhitungan untuk menghitung persediaan rata-rata tahunan menurut (Heizer Dan Render dalam Michel C. Tuerah, 2014) rumus adalah sebagai berikut:

$$\text{Persediaan rata – rata} = \frac{Q}{2} \dots\dots\dots(2.5)$$

d. *Safety Stock* (Persediaan Pengamanan)

*Safety stock* merupakan persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*out of stock*) (Assauri, 1998). Sedangkan menurut (Irham Fahmi, 2014) *Safety stock* merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak akan pernah mengalami kekurangan persediaan.

Kemungkinan terjadinya *out of stock* dapat disebabkan karena penggunaan bahan baku yang lebih besar dari pada perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan bahan baku yang dipesan. Sehingga dengan adanya persediaan penyelamat dapat dijadikan sebagai upaya untuk meredam permintaan dengan fluktuasi yang tidak beraturan. Dengan begitu dapat mengurangi kerugian. Untuk menaksir besarnya *safety stock* (Sukama, 2010), dapat digunakan dengan cara perhitungan *safety stock* dapat dihitung dengan rumus:

$$SS = (\text{pemakaian maksimum-pemakaian rata-rata}) \times \text{lead time} \dots\dots\dots(2.6)$$

e. *Reorder Point* (ROP)

*Reorder Point* (ROP) atau biasa disebut dengan batas/titik jumlah pemesanan kembali termasuk permintaan yang diinginkan atau dibutuhkan selama masa tenggang, misalnya suatu tambahan/ekstra stok. Menurut Fredi Rangkuti (2004), *reorder point* terjadi apabila jumlah persediaan yang terdapat di dalam stok berkurang terus. Dengan demikian kita harus menentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus dipertimbangkan sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan. Jumlah yang diharapkan tersebut dihitung selama masa tenggang. Selain itu dapat pula ditambahkan dengan *safety stock* yang biasanya mengacu kepada probabilitas atau kemungkinan terjadinya kekurangan stok selama masa tenggang.

Faktor yang mempengaruhi pemesanan ulang (*reorder point*):

1. Waktu yang diperlukan dari saat pemesanan sampai dengan barang datang di perusahaan (*Lead Time*)
2. Tingkat pemakaian barang rata-rata / hari atau satuan waktu lainnya
3. Persediaan pengamanan (*safety stock*) jumlah persediaan barang yang minimum harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya barang yang dibeli agar perusahaan tidak mengalami *stock out* (gangguan) kelancaran kegiatan produksi karena kehabisan barang.

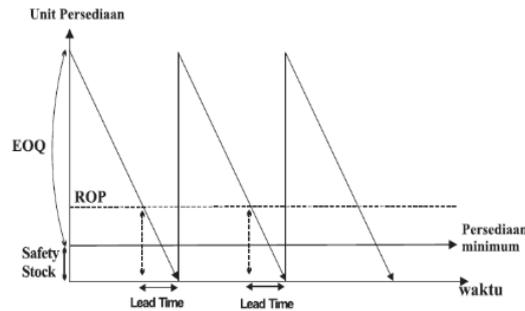
Rumus:

$$ROP = (\bar{d} \times LT) + SS \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan:

- ROP* = *Reorder point* (titik pemesanan ulang)
- $\bar{d}$  = Rata-rata jumlah kebutuhan (unit/bulan)
- LT* = *Lead time* / waktu tunggu
- SS* = *Safety Stock* (persediaan pengamanan).

Secara grafik, hubungan EOQ, *Safety Stock* dan ROP dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3 Grafik Hubungan EOQ, *Safety Stock*, Dan ROP.

### 3. Metode

Penelitian ini menggunakan dua alat analisis, yaitu analisis deskriptif dan metode EOQ. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis rantai pasok pakan ikan terapung di Desa Jangka Alu Bie Kabupaten Bireuen. Sedangkan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) digunakan untuk menghitung total biaya persediaan dengan sistem jumlah pemesanan tetap atau *Economic Order Quantity* (EOQ).

a. Menghitung *Safety Stock*

$$SS = (\text{pemakaian maksimum} - \text{pemakaian rata-rata}) \times \text{lead time}.$$

b. Menghitung Reorder Point

$$ROP = \bar{d} \times LT + SS$$

Keterangan:

$ROP$  = *Reorder point* (titik pemesanan ulang)

$\bar{d}$  = Rata-rata jumlah kebutuhan (unit/bulan)

$LT$  = *Lead time* / waktu tunggu (bulan)

$SS$  = *Safety Stock* (persediaan pengaman).

#### 4. Hasil Dan Pembahasan

##### a. Data Pembelian Bahan Baku Jagung

Strategi pembelian bahan baku jagung yang digunakan oleh Pabrik pakan ikan Malaka terapan adalah pembelian yang dilakukan dengan cara biasa, dimana pembelian bahan baku jagung pada

Pabrik pakan ikan Malaka dilakukan untuk memenuhi keperluan biasa atau rutin. Penentuan pembelian bahan baku jagung yang dilakukan oleh Pabrik pakan ikan Malaka berdasarkan pada pengalaman pada periode lalu, kemudian disesuaikan dengan produksi yang akan dilakukan pada periode selanjutnya.

Adapun data yang diperoleh dari pabrik tersebut tentang pembelian bahan baku jagung pada tahun 2020 dapat disajikan pada tabel 4.1:

**Tabel 4.1 Pembelian Bahan Baku Jagung Tahun 2020**

No	Bulan Pembelian	Pembelian Bahan Baku Jagung (Kg)
1	Januari	700
2	Februari	700
3	Maret	700
4	April	700
5	Mei	750
6	Juni	750
7	Juli	800
8	Agustus	800
9	September	700
10	Oktober	700
11	November	700
12	Desember	700
Total Pembelian		8700
Rata-Rata		725

Sumber: Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka Tahun 2020

Berdasarkan tabel 4.1 terlihat bahwa pada Januari, Februari, Maret, dan April Pabrik pakan ikan BUMG Malaka melakukan pembelian bahan baku jagung adalah sebesar 700 kg, pada bulan Mei dan Juni pembelian yang dilakukan sebesar 750 kg, sedangkan pada bulan Juli dan Agustus terjadi peningkatan pembelian bahan baku hal ini disebabkan karena peningkatan pemesanan sehingga tingkat pembelian bahan baku mengalami peningkatan, dengan total pembelian bahan baku jagung sebesar 800 kg, pada bulan September, Oktober, November, dan Desember 2020 pembelian yang dilakukan sebanyak 700 kg. Untuk total pembelian setahun yang dilakukan oleh Pabrik pakan ikan BUMG Malaka adalah sebanyak 8.700 kg, dengan rata-rata pembelian sebanyak 725 kg. Pabrik pakan ikan BUMG Malaka melakukan proses produksi secara terus-menerus, persediaan menjadi hal yang sangat penting dalam proses produksi.

##### b. Data Pemakaian Bahan Baku Jagung

Pemakaian bahan baku jagung pada Pabrik pakan ikan BUMG Malaka pada tahun 2020 dengan frekuensi pembelian selama tahun 2020 sebanyak 48 kali dalam setahun. Adapun Rincian pemakaian tahun 2020 dapat dilihat pada tabel 4.2:

**Tabel 4.2 Pemakaian Bahan Baku Jagung Tahun 2020**

No	Bulan Pemakaian	Pemakaian Bahan Baku Jagung (kg)
1	Januari	700
2	Februari	700
3	Maret	700

4	April	700
5	Mei	700
6	Juni	750
7	Juli	850
8	Agustus	800
9	September	700
10	Oktober	600
11	November	600
12	Desember	900
Total Pembelian		8700
Rata-Rata		725

Sumber: Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka Tahun 2020

Berdasarkan tabel 4.2 diatas menunjukkan pemakaian bahan baku jagung Pada Pabrik pakan ikan BUMG Malaka yang dapat berubah-ubah dalam setiap bulannya. Pemakaian bahan baku jagung tertinggi terdapat pada bulan Desember yaitu sebanyak 900 kg dan pemakaian terendah yaitu sebanyak 600 kg pada bulan Oktober dan November. Dari data pemakaian diatas menunjukkan total pemakaian bahan baku jagung selama tahun 2020 yaitu sebesar 8700 kg.

#### c. Frekuensi Pemesanan

Frekuensi pemesanan adalah waktu setiap kali pemesanan yang dilakukan untuk pembelian bahan baku. Setiap perusahaan tentu mengharapkan keuntungan yang lebih besar, pemesanan yang dilakukan setiap saat tanpa mempertimbangkan kebutuhan pemakaian bahan baku dan stock barang di gudang akan mengakibatkan timbulnya biaya yang lebih besar yang diakibatkan besarnya biaya yang pemesanan yang dilakukan. Untuk menghasilkan biaya yang lebih efisien maka setiap perusahaan pabrik harus mengetahui kapan dan berapa banyak bahan yang harus di pesan, sehingga tidak terjadi penumpukan persediaan dan kekurangan.

Adapun Frekuensi pemesanan Pada Pabrik Pakan ikan BUMG Malaka dapat disajikan pada tabel 4.3:

**Tabel 4.3 Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Jagung Tahun 2020**

Pembelian	Frekuensi Pembelian Bahan Baku Jagung (kg)
1 Bulan	4 kali
1 Tahun	48 kali

Sumber: Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka Tahun 2020

Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka melakukan frekuensi pemesanan dalam satu bulan yaitu selama 4 kali, sehingga dalam satu tahun yaitu sebanyak 48 kali pemesanan.

#### d. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang terkait dengan usaha untuk mendapatkan bahan baku jagung yang dikeluarkan oleh Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka sampai bahan baku tersebut diterima. Biaya ini besarnya dipengaruhi oleh frekuensi pemesanan bahan baku. Dalam periode tahunan, jika dilakukan kuantitas pesanan yang besar setiap kali pesan, maka frekuensi pemesanan akan semakin kecil sehingga biaya pemesanan akan semakin kecil dalam periode tahunan. Sebaliknya, jika kuantitas pesanan yang diadakan kecil setiap kali pesan dalam periode tahunan, maka frekuensi pemesanan akan semakin besar sehingga biaya pemesanan bahan baku akan semakin besar dalam periode tahunan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa komponen biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka adalah biaya telepon yang merupakan biaya tarif pulsa dan biaya SMS (Short Message Service) yang digunakan untuk komunikasi dengan supplier. Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka tidak mengeluarkan biaya untuk pengiriman dan biaya angkut dikarenakan pihak supplier yang menanggung biaya pengiriman dan biaya angkut.

Adapun rincian biaya pemesanan bahan baku jagung di Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka dapat dilihat pada tabel 4.4:

**Tabel 4.4 Biaya Pemesanan Bahan Baku Jagung Tahun 2020**

No	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
1.	Biaya Telepon perbulan	Rp. 50.000
2.	Biaya Telepon per tahun	Rp. 600.000

Sumber: Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka Tahun 2020

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa biaya pemesanan jagung yang dilakukan oleh Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka selama satu tahun adalah sebesar Rp. 3.600.000.

#### e. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan (carrying cost atau holding cost) adalah biaya yang dikeluarkan oleh Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka karena melakukan penyimpanan bahan baku dalam jangka waktu tertentu. Besarnya jumlah biaya penyimpanan dipengaruhi oleh jumlah persediaan bahan baku. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila jumlah persediaan bahan baku semakin tinggi. Gudang penyimpanan bahan baku jagung pada Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka tidak terpisah dengan tempat produksi pembuatan tahu. Sehingga biaya yang dikeluarkan untuk penyimpanan bahan baku tidak terlalu mahal karena gudang yang digunakan untuk penyimpanan bahan baku jagung cukup sederhana. Adapun rincian biayanya dapat dilihat pada tabel 4.5:

**Tabel 4.5 Biaya Penyimpanan Bahan Baku Jagung Tahun 2020**

No	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
1	Biaya Listrik per bulan	30.000
2	Biaya Listrik per tahun	360.000

Sumber: Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka Tahun 2020

Total biaya penyimpanan bahan baku jagung per tahun pada tahun 2020 adalah sebesar Rp.360.000, yang digunakan untuk biaya listrik pada Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka.

#### f. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode EOQ dapat mengoptimalkan biaya-biaya persediaan pada Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka sehingga dapat memaksimalkan keuntungan. Namun sebelum menentukan besarnya kuantitas setiap kali pemesanan yang paling ekonomis maka perlu diperhatikan langkah-langkah yang mendasari perhitungan EOQ yaitu selama periode bersangkutan tingkat harga konstan baik harga beli bahan maupun harga biaya pemesanan dan penyimpanan, setiap saat akan diadakan pembelian selalu tersedia dana, pemakaian bahan yang relatif stabil dari waktu ke waktu selama periode bersangkutan, bahan yang bersangkutan dapat selalu tersedia di pasaran setiap saat akan dibeli, fasilitas penyimpanan selalu tersedia berapa kalipun pembelian akan diadakan, bahan yang bersangkutan tidak mudah rusak dalam penyimpanan digudang.

Analisis yang digunakan untuk mengetahui jumlah pesanan yang dapat menghasilkan penghematan dengan pembelian yang ekonomis. Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka dapat menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Dengan metode EOQ dapat diketahui jumlah pembelian paling ekonomis yang harus dilakukan pada saat pembelian.

Menurut Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka, total pembelian bahan baku jagung yang dikeluarkan pada tahun 2020 adalah sebanyak 8.700 kg dengan frekuensi selama 1 bulan yaitu 4 kali pembelian sehingga per tahunnya sebanyak 48 kali pemesanan. Jumlah bahan baku yang digunakan sebanyak 8.700 kg pada tahun 2020. Biaya pemesanan yang dikeluarkan selama setahun adalah sebesar Rp. 600.000 dalam tahun 2020, dan biaya penyimpanan yang dikeluarkan selama setahun adalah sebesar Rp. 9.000.000 tahun 2020.

Perhitungan untuk menghitung biaya pemesanan bahan baku jagung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya setiap kali pesan} &= \frac{\text{Total biaya pemesanan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} \\ &= \frac{600.000}{48} \\ &= 12.500 / \text{Pemesanan} \end{aligned}$$

Perhitungan biaya penyimpanan bahan baku jagung yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya Penyimpanan bahan baku} &= \frac{\text{Total biaya penyimpanan}}{\text{Jumlah persediaan bahan baku}} \\ &= \frac{\text{Rp. 360.000}}{8.700 \text{ kg}} \\ &= \text{Rp. 41 / Kg} \end{aligned}$$

Perhitungan untuk menghitung jumlah pemesanan ekonomis dengan menggunakan metode EOQ yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2 D S}{H}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{2 \times 8700 \times 12.500}{41}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{17.400 \times 12.500}{41}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{217.500.000}{41}} \\ EOQ &= \sqrt{5.304.878} \\ EOQ &= 2.303 \text{ kg} \end{aligned}$$

Perhitungan untuk menghitung persediaan rata-rata bahan baku jagung dalam setahun yang dapat dilakukan oleh Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persediaan rata-rata} &= \frac{Q}{2} \\ &= \frac{2303}{2} \\ &= 1125 \text{ kg} \end{aligned}$$

Perhitungan Untuk menghitung jumlah frekuensi pemesanan yang diperkirakan dalam setiap sekali pesan menurut metode EOQ:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pesanan yang diperkirakan} &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{8700}{2303} \\ &= 3,8 \approx 4 \text{ kali} \end{aligned}$$

Dari perhitungan EOQ menunjukkan bahwa frekuensi yang dapat dilakukan oleh Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka adalah sebanyak 4 kali dalam setahun. Sedangkan yang dilakukan oleh Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka adalah sebanyak 48 kali dalam setahun. Pabrik Pakan Ikan Terapung BUMG Malaka dapat meminimalkan frekuensi pemesanan bahan baku jagung.

Perhitungan untuk menghitung biaya pemesanan tahunan dengan menggunakan metode EOQ:

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pesanan} &= \frac{D}{Q} \times S \\ &= \frac{8700}{2303} \times 12.500 \\ &= \text{Rp. } 47.221 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk menghitung biaya penyimpanan tahunan dengan menggunakan metode EOQ:

$$\begin{aligned} \text{Biaya Penyimpanan} &= \frac{Q}{2} \times H \\ &= \frac{2303}{2} \times 41 \\ &= \text{Rp. } 47.212 \end{aligned}$$

#### g. Perhitungan *Safety Stock*

Adanya persediaan pengaman diperlukan untuk menghadapi diantaranya apabila terjadi kenaikan pemakaian bahan baku diluar kebutuhan yang diperhitungkan, dan apabila terjadi keterlambatan kedatangan barang yang dipesan. Sehingga dengan adanya persediaan pengaman dapat mengatasi adanya fluktuasi permintaan dan waktu tunggu kedatangan bahan baku. Adapun Perhitungan *Safety Stock* nya adalah sebagai berikut:

$\text{Safety stock} = (\text{Pemakaian Maksimum} - \text{Pemakaian Rata-rata}) \times \text{Lead time}$

$\text{Safety stock} = (900 - 725) \times 1$

$\text{Safety stock} = 175 \text{ kg/thn.}$

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode EOQ yang menunjukkan bahwa persediaan pengaman yang harus selalu tersedia di Pabrik pakan ikan terapung BUMG Malaka untuk persediaan jagung yaitu sebanyak 175 kg, yang berarti perusahaan harus memiliki persediaan bahan baku jagung sebanyak 175 kg agar dapat mengantisipasi adanya kekurangan bahan baku selama waktu tenggang tanpa menghambat proses produksi yang dilakukan.

#### h. Perhitungan *Reorder Point* (ROP)

Untuk menghindari adanya kekurangan bahan baku jagung maka Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka harus melakukan pemesanan kembali ketika jumlah persediaan mencapai titik pemesanan kembali (ROP).

Perhitungan untuk menghitung waktu pemesanan kembali dilakukan:

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (\bar{d} \times \text{LT}) + \text{SS} \\ &= (725 \times 1) + 350 \\ &= 1.075 \text{ kg} \end{aligned}$$

persediaan bahan baku jagung digunakan setiap hari, sehingga jumlah persediaannya semakin berkurang, dan pada saat persediaan bahan baku jagung mencapai titik pemesanan kembali (ROP).

## 5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pada model persediaan formula approach dengan penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menunjukkan bahwa jumlah pemesanan ekonomis yaitu sebanyak 2.303 kg, yang mengakibatkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan menurun, sehingga dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan pada pabrik pakan ikan terapung dan dapat memaksimalkan laba yang diperoleh.
2. Untuk menghindari adanya kekurangan bahan baku jagung maka Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka harus melakukan pemesanan kembali ketika jumlah persediaan mencapai titik pemesanan kembali (ROP) sebanyak 1.075 kg. Dengan Frekuensi pembelian bahan baku jagung bila menggunakan metode EOQ adalah sebanyak 4 kali pembelian bahan baku jagung dalam satu periode (1 tahun), sedangkan pemesanan yang selama ini dilakukan oleh Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka adalah sebanyak 48 kali dalam satu periode (1 tahun)

sehingga total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh Pabrik Pakan Ikan BUMG Malaka menunjukkan jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode EOQ. Hal ini disebabkan karena kuantitas pemesanan mengalami penurunan.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Assauri, S. 2009. Manajemen Produksi. Lembaga Penerbit FE Universitas Indonesia: Jakarta.
- [2] Bachtiar, Y., dan tim lentera. 2004. Budaya ikan hias air tawar untuk ekspor. Agromedia pustaka. Jakarta.
- [3] Fahmi I. 2014. Manajemen Produksi Dan Operasi. Cetakan kedua. Penerbit Alfabeta: Bandung.
- [4] Sukama, S. 2010. *Analisis Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Karet Brown Creep Menggunakan Metode POQ di PT AGRONESIAA INKABA*. Bandung: Teknik Industri, Universitas Komputer Indonesia.
- [5] Heizer, J. dan B. Render. 2006. Manajemen Operasi (Terjemahan). Salemba Empat, Jakarta.
- [6] Handoko, T.H. 2008. Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- [7] Rangkuti, Freddy. 2007. Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [8] Sukama, S. 2010. *Analisis Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Karet Brown Creep Menggunakan Metode POQ di PT AGRONESIAA INKABA*. Bandung: Teknik Industri, Universitas Komputer Indonesia.