Analisis Persediaan Bahan Baku Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity*

Subur, Meri Andriani
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Saintek, Universitas Samudra, Langsa, Indonesia
*Corresponding Author: meri_tind@unsam.ac.id

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen persediaan bahan baku kelapa sawit di PT. Eastern Sumatra Indonesia dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Kelapa sawit merupakan komoditas penting di sektor pertanian Indonesia yang berkontribusi terhadap berbagai industri dan ketahanan ekonomi. Namun, masih terdapat tantangan dalam optimalisasi biaya persediaan. Data diperoleh melalui wawancara dan dokumentasi catatan pasokan perusahaan tahun 2023. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode EOQ secara signifikan dapat mengurangi total biaya persediaan dari Rp.11.361.140.256 menjadi Rp.74.763.009, sehingga berpotensi memberikan efisiensi yang besar. Kesimpulan, efisiensi pengelolaan persediaan meningkat.

Kata Kunci: EOQ, persediaan, kelapa sawit, PT Eastern Sumatra, manajemen bahan baku

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara pertama didunia sebagai produsen CPO (*Crude Palm Oil*), disusul oleh Malaysia dan Thailand. Namun timbul beberapa permasalahan baru, yaitu banyaknya limbah yang dihasilkan. Dimana limbah yang dihasilkan dapat mencemarkan lingkungan apabila tidak diolah dengan baik. Salah satu terjadinya pencemaran adalah banyaknya limbah yang dibuang tanpa diolah terlebih dahulu ataupun sudah diolah, akan tetapi belum memenuhi persyaratan [1]. Hal ini mungkin karena adanya keenganan mengolah air limbah, disamping itu belum tersedianya sebuah teknologi pengolah air limbah yang mudah dan efisien sehingga belum diterapkan oleh industri-industri. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia yang menghasilkan berbagai produk turunan seperti makanan, kosmetik, hingga bahan bakar nabati [2].

Seiring meningkatnya produksi, tantangan dalam pengelolaan persediaan bahan baku juga meningkat PT. Eastern Sumatra Indonesia sebagai salah satu pelaku industri pengolahan kelapa sawit menghadapi tantangan dalam pengelolaan persediaan tandan buah segar (TBS). Penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dinilai dapat membantu mengoptimalkan jumlah persediaan sehingga biaya operasional dapat diminimalkan [3].

2. Metode

2.1 Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan bahan baku yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan yang harus dilakukan dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan, sehingga persediaan bahan baku pada perusahaan harus dapat dianalisis guna mengantisipasi akan kekurangan atau kelebihan bahan baku [4].

Perusahaan menetapkan perencanaan persediaan bahan baku agar bahan baku dapat tersedia untuk memenuhi kuantitas produksi yang dibutuhkan. Penerapan EOQ dapat membantu PT. Eastern Sumatra Indonesia untuk mengatasi ketidakpastian dalam pasokan bahan baku kepala sawit. Dengan menghitung jumlah optimal pesanan berdasarkan faktor-faktor seperti biaya penyimpanan dan biaya pemesanan, perusahaan dapat menyesuaikan level persediaan mereka dengan permintaan yang fluktuatif. Hal ini akan membantu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya keseluruhan yang terkait dengan manajemen persediaan [5].

2.2 Jenis-Jenis Persediaan

Karakteristik persediaan yang dimiliki perusahaan sebagai cadangan bahan baku yang dibedakan berdasarkan fungsi dan kegunaanya. Diketahui bahwa persediaan dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, tetap perlu diketahui bahwa persdiaan merupakan cadangan dan karena itu harus digunakan secara efisien. Persediaan juga dapat dibedakan menurut jenis dan posisi barang, setiap jenis memiliki karakteristik khusus tersendiri dan cara pengelolaanya yang berbeda [6].

2.3 *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang digunakan oleh perusahaan untuk mengoptimalkan jumlah pesanan yang harus ditempatkan secara

berkala. Tujuan utama dari metode EOQ adalah meminimalkan biaya persediaan total, yang mencakup biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sambil memastikan bahwa persediaan selalu tersedia ketika dibutuhkan [7].

EOQ yaitu jumlah unit yang dipesan pada biaya yang paling murah (ekonomis) atau optimal. Model ini memakai asumsi bahwa permintaan selama satu tahun (D) diketahui tetap dan tidak berubah, harga sediaan (C) diketahui tetap tidak berubah, sediaan dianggap selalu tersedia sehingga dapat diperoleh setiap dibutuhkan dan biaya sediaan diketahui tetap dan tidak berubah. EOQ atau pembelian bahan baku dan suku cadangnya yang optimal menurut Slamet diartikan sebagai kuantitas bahan baku dan suku cadangnya yang dapat diperoleh melalui pembelian dengan mengeluarkan biaya minimal tetapi tidak berakibat pada kekurangan dan kelebihan bahan baku dan suku cadangnya [8].

Economic order quantity adalah persediaan hanya bertambah sebesar akar dari penjualan yang berarti tidak ekonomis untuk mempertahankan perputaran persediaan tetap pada saat penjualan meningkat. Hal tersebut hampir sama dengan metode tradisional namun pada metode tradisional persediaan akan ditambah secara lagsung seriring dengan bertambahnya penjualan, hal ini dilakukan jika menginginkan suatu perbandingan perputaran persedian yang tetap [9].

Berikut adalah rumus dari metode metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang dapat kita gunakan untuk menghoptimalkan persediaan bahan baku kelapa sawit di PT. Eastern Sumatra Indonesia.

1. Perhitungan jumlah bahan baku optimal [10].

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2RS}{c}} \quad \text{.....(1)}$$

Keterangan:
Q * : Kuantitas bahan baku setiap pemesanan
R : Jumlah kebutuhan bahan baku
S : Biasa setiap pemesanan
C : Biaya penyimpanan

2. Perhitungan frekuensi bahan baku optimal

$$F^* = \frac{R}{Q^*} \quad \text{.....(2)}$$

Keterangan:

F* : Frekuensi bahan baku optimal
R : Jumlah kebutuhan bahan baku
Q* : Kuantitas bahan baku setiap pemesanan

3. Total biaya persediaan bahan baku optimal

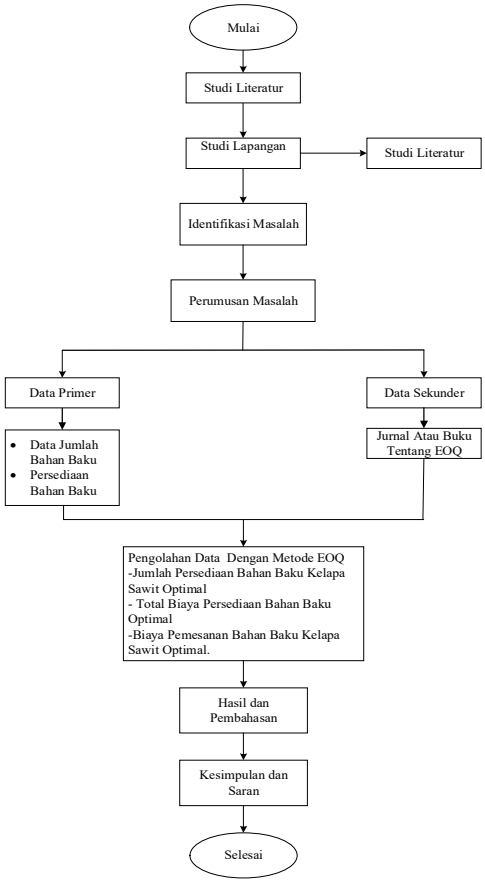
$$TIC = \left(\frac{Q}{2}\right)(c) + \left(\frac{R}{Q}\right)(s) \quad \text{.....(3)}$$

Keterangan:
TIC : Total biaya persediaan *(total inventory cost)*
Q : Kuantitas bahan baku
C : Biaya penyimpanan
R : Jumlah kebutuhan bahan baku
S : Biaya setiap kali pemesanan atau kedatangan

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yaitu mengumpulkan serta menganalisis data yang diperoleh dari perusahaan kemudian ditelaah kembali untuk mendapatkan gambaran yang jelas dari masalah yang dibahas mengenai persediaan bahan baku kelapa sawit pada PT. Eastern Sumatra Indonesia. Untuk melakukan penelitian ini diperlukan seluruh data yang berkaitan dengan pengadaan persediaan bahan baku kelapa sawit diantaranya data persediaan bahan baku, data biaya pemesanan atau pembelian bahan baku, dan data penyimpanan bahan baku.

Penelitian ini dilakukan di PT. Eastern Sumatra Indonesia yang berlokasi di Desa Bukit Maradja, Kecamatan Gunung Malela, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Penelitian ini berfokus pada analisis persedian bahan baku kelapa sawit pada PT. Eastern Sumatra Indonesia.

Adapun tahapan metode yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Aliran Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
1. Observasi dilakukan dengan mengambil data persediaan bahan baku di perusahaan.
2. Wawancara dilakukan untuk mengetahui masalah dalam persediaan bahan baku kelapa sawit di perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 EOQ

1. Persediaan Bahan Baku Perusahaan

a. Kedatangan Bahan Baku

Pada kerja praktek ini dilakukan pengambilan data kedatangan bahan baku kelapa sawit di PT. Eastern Sumatra Indonesia dengan cara mewawancarai pekerja dan mengambil data yang terdahulu yang akan diolah per bulan nya yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Data Kedatangan Bahan Baku tahun 2023

No	Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (Ton)
1	Januari	8.549.530
2	Februari	7.028.850
3	Maret	8.280.350
4	April	7.201.030
5	Mei	9.827.980
6	Juni	10.558.800
7	Juli	11.937.760
8	Agustus	11.565.360
9	September	10.901.690

No	Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (Ton)
10	Oktober	10.470.730
11	November	9.103.450
12	Desember	8.664.420
	Jumlah	114.089.950
	Rata-rata	12.007.495

Sumber: PT. Eastern Sumatra Indonesia

b. Biaya Pemesanan atau Kedatangan Bahan Baku

Tabel 2. Biaya Kedatangan Bahan Baku

Jenis Biaya	Biaya yang dikeluarkan
Biaya Adminitrasi	Rp.904.000
Jumlah	Rp.904.000

Sumber: PT. Eastern Sumatra Indonesia

c. Biaya Penyimpanan

Pada PT. Eastern Sumatra Indonesia biaya penyimpanan yang dikeluarkan adalah diasumsikan sebesar 3 % dari kedatangan buah per/hari.

Merujuk hasil dari tim penetapan harga Tandan Buah Segar (TBS) Sawit Provinsi Sumatera Utara (Sumut) untuk periode 13-19 Maret 2024, telah menyepakati harga TBS sawit Sumut naik menjadi Rp. 2.849/kg.

Jadi biaya penyimpanan bahan baku yang harus dikeluarkan untuk bahan baku adalah:

Rp. 2.849 × 3 ÷ 100 = Rp. 85.47

d. Jumlah Biaya Persediaan

$$TIC = \left(\frac{Q}{2}\right)(c) + \left(\frac{R}{Q}\right)(s)$$

$$= \left(\frac{12.007.495}{2}\right)(Rp.85.47) + \left(\frac{144.089.950}{12.007.495}\right)(Rp.904.000)$$

= 6.003.747× Rp.85.47 + 12.000.000 × Rp.904.000

= Rp. 513.140.256 + Rp.10.848.000.000

= Rp. 11.361.140.256

3.2 Perhitungan Metode EOQ

a. Menghitung kebutuhan bahan baku (Jumlah Pesanan Ekonomis)

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2\times 114.089.950\times 904.000}{85.47}}$$

$$= \sqrt{\frac{260.514.629.600.000}{85.47}}$$

$$= \sqrt{3.048.024.214.344}$$

= 1.744.347~ 1.744

b. Jumlah Biaya Persediaan EOQ

$$TIC = \left(\frac{Q}{2}\right)(c) + \left(\frac{R}{Q}\right)(s)$$

$$= \left(\frac{1.744}{2}\right)(Rp.85.47) + \left(\frac{144.089.950}{1.744}\right)(Rp.904.000)$$

= 872 × (Rp.85.47) + 82.620 (Rp.904.000)

= Rp.74.529 + Rp.74.688.480

= Rp.74.763.009

3.3 Analisis Perbandingan

Analisis perbandingan dari metode *Economic Order Quantity* (EOQ) ini sebagai berikut. Dan untuk mengetahui metode EOQ dapat mengoptimalakn persediaan bahan baku di PT. Eastern Sumatra

Indonesia, maka diperlukan perbandingan antara persediaan Perusahaan dan menurut metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

Tabel 3. Perbandingan Persediaan Bahan Baku

Perbandingan	Menurut PT. Eastern Sumatra Indonesia	Metode *Economic Order Quantity* (EOQ).	Selisih
Kuantitas Kedatangan Bahan Baku	12.007.495 ton	1.744.347 ton	10.256.148 ton
Jumlah Biaya Persediaan Bahan Baku	Rp. 11.361.140.256	Rp.74.763.009	Rp.11.286.377.247

Tabel 3 menunjukkan analisisi Perbandingan biaya persediaan bahan baku menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan oleh PT. Eastern Sumatra Indonesia jauh lebih tinggi daripada metode EOQ. Hal ini menunjukkan bahwa metode EOQ dapat menghasilkan efisiensi yang signifikan dalam manajemen persediaan dengan mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan.

4. Kesimpulan

1. Biaya persediaan bahan baku menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan oleh PT. Eastern Sumatra Indonesia jauh lebih tinggi yaitu 12.007.495 ton tinggi daripada metode EOQ sebesar 1.744.347 ton. Hal ini menunjukkan bahwa metode EOQ dapat menghasilkan efisiensi yang signifikan dalam manajemen persediaan dengan mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan. Dan jumlah biaya persediaan bahan baku di PT. Eastern Sumatra Indonesia sebesar Rp.11.361.140.256 dan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesasr Rp.74.763.009 dengan selisih sebesar: Rp.11.286.377.247.
2. Dari hasil analisis menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat diterapkan dalam persediaan bahan baku kelapa sawit pada PT. Eastern Sumatra Indonesia karena dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) perusahaan dapat meminimalkan biasa persediaan bahan baku.

References

[1]. Dewi, I. P. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Dengan Metode (EOQ) Economic Order Quantity Guna Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Pengemas Air Mineral. *Jurnal Akuntansi Profesi, 10*(2), 54-65.

[2]. Hakim, A. (2018). Pengaruh Biaya Produksi Terhadap Pendapatan Petani Mandiri Kelapa Sawit Di Kecamatan Segah. *Jurnal Ekonomi STIEP, 3*(2), 31-38. Doi:10.54526/Jes.V3i2.8

[3]. Hanum, F. (2015). Aplikasi Elektrokoagulasi Dalam Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 13-17.

[4]. Mayasari, D. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Eoq (Economic Order Quantity) Pada Pt. Suryamas Lestari Prima. *Bis-A, 10*(02), 44-50. Doi:10.55445/Bisa.V10i02.10

[5]. Nissa, K. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Kemeja Poloshirt Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Di Pt Bina Busana Internusa. *International Journal Of Social Science And Business, 1*(4), 271. Doi:10.23887/Ijssb.V1i4.12169

[6]. Novi, O. (2021, JUNI 1). Analisis Pengendalian Persediaan Kelapa Sawit Dengan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus Pada Ptpn Iv Unit Usaha Adolina) Abstract The Aims Of This Study Is To Determine Whether Economic Order Quantity Method Can Be Appl. *Economic Order Quantity; Oil Palm Inventory Control*.

[7]. Palupi, P. M. (2018). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus Pada PT Nusamulti Centralestari). *Jurnal Unimus, 1*, 426-435.

[8]. Santosa, S. (2019). Analisis Metode Economic Order Quantity (Eoq) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Pada Yankees Bakery, Kecamatan Kertosono). *JIMEK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi, 1*(1), 79-93. Doi:10.30737/Jimek.V1i1.281

[9]. Sofiyanurriyanti. (2017). Analisa Persediaan Bahan Baku Mengunakan Metode EOQ (Economy Order Quantity) Di CV. Alfa Nafis. *Rekayasa, 10*(2), 65. Doi:10.21107/Rekayasa.V10i2.3606

[10].Tengku Rachmi Hidayani1, I. R. (2023, September 2). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tandan Economic Order Quantity. *Jurusan Agribisnis Kelapa Sawit, Politeknik Teknologi Kimia Industri Medan, 2*(2), 7-13.