

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TEPUNG TAPIOKA MENGUNAKAN METODE EOQ DAN JUST IN TIME

Sehat Siregar¹, Wahyu Cahyo Nugroho², Yogi Prayogo³

¹Manajemen, Universitas Pelita Bangsa, Jl. Inspeksi Kalimantan No.9, Cibatu, Cikarang Sel.,
Kabupaten Bekasi, Jawa Barat

Email : siregarsehat3783@gmail.com¹, nugrohowahyu959@gmail.com²,
yogiprayogo2312@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pengendalian persediaan bahan baku tepung tapioka di PT Kardus Indonesia. Persediaan bahan baku tepung tapioka yang tidak stabil dan kurang efisien dari segi biaya, kuantitas, dan waktu pemesanan menjadi masalah yang dihadapi perusahaan. Penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu metode Economy Order Quantity (EOQ) dan metode Just In Time (JIT). Metode EOQ merupakan teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan bahan baku. Metode JIT adalah sistem pengendalian persediaan dan produksi yang menghendaki bahan baku dibeli dan unit yang diproduksi hanya sebatas kebutuhan produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode EOQ menghasilkan kuantitas persediaan sebesar 92.430 Kg, frekuensi pemesanan 5 kali, dan biaya total persediaan sebesar Rp 92.430.500. Sedangkan metode JIT menghasilkan kuantitas persediaan sebesar 3.1870 Kg, frekuensi pemesanan sebanyak 14 kali, dan biaya total JIT sebesar Rp. 18.357.120. Berdasarkan hasil penelitian, metode JIT lebih efisien dari metode EOQ dalam hal biaya persediaan. Hal ini karena metode JIT meniadakan biaya penyimpanan bahan baku. Namun, metode JIT juga memiliki kelemahan, yaitu membutuhkan koordinasi yang lebih ketat antara bagian produksi dan bagian pembelian.

Kata kunci : Just In Time,EOQ,Penyimpanan,Biaya

ABSTRACT

This research was conducted to improve the efficiency of controlling the inventory of tapioca flour raw materials at PT Kardus Indonesia. The instability and inefficiency of tapioca flour raw material inventory in terms of cost, quantity, and ordering time pose challenges for the company. The study employed two methods: the Economy Order Quantity (EOQ) method and the Just In Time (JIT) method. The EOQ method is an inventory control technique that minimizes the total cost of ordering and storing raw materials. The JIT method is an inventory and production control system that advocates purchasing raw materials and producing units only as needed for production. The research results indicate that the EOQ method produces an inventory quantity of 92,430 kg, with 5 ordering frequencies and a total inventory cost of IDR 92,430,500. On the other hand, the JIT method yields an inventory quantity of 3,1870 kg, with 14 ordering frequencies and a total JIT cost of IDR 18,357,120. Based on the research findings, the JIT method is more cost-efficient than the EOQ method in terms of inventory costs. This is because the JIT method eliminates the cost of storing raw materials. However, the JIT method also has a drawback, requiring tighter coordination between the production and purchasing departments.

Keyword: Just In Time, EOQ, Storage, Cost

PENDAHULUAN

Setiap perusahaan memiliki tujuan, salah satunya adalah memperoleh laba dan menjaga kelancaran proses produksi. Kelancaran proses produksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah

satunya adalah persediaan bahan baku. Persediaan bahan baku yang tidak optimal dapat mengganggu kelancaran proses produksi dan menghambat pencapaian tujuan perusahaan.

Pada PT Kardus Indonesia, terdapat permasalahan dalam pengendalian persediaan bahan baku tapioka. Permasalahan tersebut adalah kurang optimalnya sistem pengendalian persediaan dan kurang optimalnya jumlah kuantitas pemesanan. Permasalahan pengendalian persediaan bahan baku Tapioka di PT Kardus Indonesia disebabkan oleh keterbatasan kapasitas penyimpanan bahan baku dan banyaknya frekuensi pemesanan. Hal ini menyebabkan besarnya biaya total persediaan bahan baku Tapioka.

Berdasarkan data perusahaan, pada tahun 2023 kebutuhan bahan baku per tahun adalah 462.150 kg, kuantitas pemesanan optimal adalah 20.000 kg per pemesanan, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 20 kali, dan biaya total persediaan sebesar Rp. 103.798.890. Kebijakan perusahaan terkait permasalahan pengendalian persediaan bahan baku yang kurang optimal mengakibatkan tidak maksimalnya keuntungan perusahaan dan tidak efisien dari segi biaya maupun waktu. Bahkan, dapat mengakibatkan kerugian perusahaan.

Penelitian ini diharapkan dapat meminimalkan biaya persediaan bahan baku, mengendalikan persediaan dari segi kuantitas, dan efisiensi waktu pembelian bahan baku untuk memaksimalkan kegiatan produksi.

METODE

Data yang dimanfaatkan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif, yang berarti data tersebut diekspresikan dalam bentuk angka atau dihasilkan dari pengukuran. Penelitian dimaksudkan untuk menentukan perumusan permasalahan pada perusahaan dengan lokasi dan waktu tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah EOQ dengan pertimbangan sebagai berikut ;

1. Freddy Rangkuti (2004) menyatakan bahwa metode EOQ merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jumlah pembelian bahan mentah pada setiap kali pesan dengan biaya yang paling rendah. Hal tersebut juga didukung oleh Herlina (2007) yang menyatakan bahwa metode EOQ adalah metode untuk menentukan berapa jumlah pesanan yang paling ekonomis untuk satu kali pesan.
2. Dalam bukunya, Don R. Hansen, Maryanne M. Mowen (2001) menjelaskan hubungan EOQ sebagai metode manajemen persediaan tradisional dengan biaya persediaan yang terkait didalamnya. Dikatakan bahwa jika persediaan bahan baku yang ada dalam perusahaan merupakan bahan baku yang dibeli dari luar dan bukan diproduksi atau dari dalam perusahaan, maka biaya yang terkait dengan persediaan diketahui sebagai biaya pemesanan (ordering costs) dan biaya penyimpanan (carrying costs).
3. Dalam bukunya, Don R. Hansen, Maryanne M. Mowen (2001) menjelaskan pula alasan-alasan untuk menyimpan persediaan (baik bahan baku maupun barang jadi), yang mana hal ini sejalan dengan prinsip EOQ, yaitu;
 - a. Untuk menghadapi ketidakpastian dalam permintaan sebagaimana diketahui bahwa adanya kemungkinan permintaan yang berfluktuasi, sehingga dapat memuaskan permintaan pelanggan (misalnya untuk memenuhi jatuh tempo pengiriman).
 - b. Untuk menghindari fasilitas manufaktur yang tidak bisa bekerja lagi karena adanya kegagalan mesin, suku cadang yang rusak, suku cadang yang tidak tersedia, dan pengiriman suku cadang yang terlambat.
 - c. Untuk mengambil keuntungan dari diskon-diskon.
 - d. Untuk berjaga-jaga jika terjadi kenaikan harga di masa datang.
4. Studi Lapangan, Observasi langsung dilakukan di PT Kardus Indonesia di Cikarang, Jawa Barat, untuk memahami kondisi aktual persediaan bahan baku. Data mengenai permasalahan aktual yang terjadi selama proses produksi diperoleh melalui studi lapangan. Perumusan masalah didasarkan pada hasil studi, yakni masalah pengendalian persediaan bahan baku tepung tapioka, dan solusinya diusulkan berdasarkan metode EOQ dan Just In Time.

Metode EOQ

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2x R x S}{C}}$$

(Sumber: Maharani, 2015)

Keterangan :

- Q* = Order Quantity (EOQ)
S = Biaya Pesanan per pemesanan
R = Total penggunaan bahan baku per periode
C = Biaya penyimpanan per unit
Q = Kuantitas pemesanan (Unit Order)

B. Reorder Point

$$ROP = SS + (LT x AU)$$

(Sumber: Sari, 2010)

- ROP = titik yang menunjukkan tingkat persediaan sehingga perusahaan harus memesan kembali (kg)
LT = tenggang waktu antara pemesanan sampai kedatangannya di gudang (hari)
AU = pemakaian rata-rata dalam satu satuan waktu tertentu (kg/hari)
SS = safety stock (kg)

C. Safety Stock

$$SS = Z x SL$$

(Sumber: Sari, 2010)

Keterangan:

- SS = Persediaan pengaman (kg)
Z = Nilai α dengan penyimpangan sebesar 5 % yang dilihat pada tabel Z (kurva normal).
SL = Standar Deviasi kebutuhan bahan baku tepung tapioka periode produksi 2021/2022

D. Just In Time Menentukan Jumlah Pengiriman Optimal

$$Q_n = \sqrt{n x Q^*}$$

(Sumber: Maharani, 2015)

- Q_n = Kuantitas Pemesanan JIT
n = Frekuensi Pengiriman
Q* = Kebutuhan Bahan Baku Per Periode

E. JIT Menentukan Jumlah Unit Optimal

$$q = \frac{Q^*}{n}$$

(Sumber: Maharani, 2015)

Keterangan :

- q = Jumlah unit optimal
n = Frekuensi Pengiriman
Q* = Kebutuhan Bahan Baku Per Periode

F. Menghitung Biaya JIT

$$T_{jit} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T^*)$$

(Sumber: Maharani, 2015)

Keterangan :

- T_{jit} = Biaya Total JIT
n = Frekuensi Pengiriman
T* = Biaya Pemesanan

HASIL

Evaluasi data bahan baku tepung tapioka di PT Kardus Indonesia selama tiga tahun periode produksi, mencakup informasi tentang penggunaan tepung tapioka setiap bulan/tahun, jumlah pemesanan per pesanan, dan frekuensi pemesanan serta total biaya persediaan bahan baku tepung tapioka periode produksi 2020 – 2023.

Tabel. 1 Total Penggunaan Bahan Baku Tepung Tapioka Periode 2020 – 2023.

Bulan	Penggunaan Bahan Baku (Kg)		
	2021	2022	2023
Januari	1200	28000	32600
Februari	1600	26800	36000
Maret	1200	39200	44600
April	3200	32800	40300
Mei	1600	33600	43850
Juni	4000	38000	41250
Juli	4800	38400	33400
Agustus	6400	35200	34200
September	11775	33600	32600
Oktober	8705	32000	41050
November	12000	32800	44300
Desember	16000	27200	38000
Jumlah	72480	397600	462150
Rata-Rata	6040	33133	38513

Untuk melaksanakan operasi produksi, pabrik perlu mengetahui seberapa besar penggunaan gula. Menurut data dalam tabel 4.1, tingkat penggunaan tepung tertinggi tercatat pada periode produksi 2023 dengan jumlah sebanyak 462.150 Kg, dengan rata-rata penggunaan per bulan sekitar 38.513 kg. Sementara itu, penggunaan gula yang paling rendah terjadi pada periode produksi 2022 dengan jumlah 72.480 Kg, dan rata-rata penggunaan per bulan sekitar 6.040 kg.

Tabel 2. Kuantitas dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Gula di PT Kardus Indonesia Periode 2020 – 2023.

Periode	Kuantitas Pemesanan Per Pemesanan (Kg)	Frekuensi (Kali)	Total Penggunaan Tepung Tapioka (Kg)
2021	20000	5	72480
2022	20000	21	397600
2023	20000	22	462150

Dari informasi dalam Tabel 4.2, dapat disimpulkan bahwa jumlah pemesanan per pesanan mencapai puncaknya pada periode produksi 2023, mencapai 20.000 kg. Angka ini mencerminkan kapabilitas perusahaan dalam melakukan pemesanan bahan baku. Dengan jumlah pemesanan per pesanan tersebut, frekuensi pemesanan yang diperlukan mencapai 22 kali. Sebagai perbandingan, kebutuhan total bahan baku gula dalam satu tahun adalah sekitar 462.150 kg.

Tabel 3. Total Biaya Persediaan Bahan Baku Tepung Tapioka Periode Produksi 2020 – 2023

Periode	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Total Biaya Persediaan
2021	Rp 4,261,824	Rp 12,017,184	Rp 16,279,008
2022	Rp 23,378,880	Rp 65,922,080	Rp 89,300,960
2023	Rp 27,174,420	Rp 76,624,470	Rp 103,798,890

Biaya pemesanan pada periode produksi 2023 tercatat sejumlah Rp. 27.174.420, yang merupakan total biaya yang diperlukan untuk melakukan pemesanan bahan baku sebanyak 22 kali selama satu tahun. Di sisi lain, biaya penyimpanan pada periode yang sama mencapai Rp. 76.624.470. Oleh karena itu, total biaya persediaan pada periode produksi 2023 mencapai Rp. 103.798.890.

Tabel 4. Analisis Kuantitas Pemesanan Frekuensi Pembelian dan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Tepung Tapioka Antara Kebijakan Perusahaan, Dengan Metode *Economic Order Quantity* dan *Just In Time* Periode 2023.

No	Indikator	Kebijakan Perusahaan	EOQ	JIT Lot Pemesanan
1	Kebutuhan Bahan Baku (Kg)	462,150	462,150	462,150
2	Frekuensi Pengiriman	22	5	14
3	Kuantitas Pemesanan	20000	92430	31870
4	Total Biaya Persediaan (Kg)	Rp 103,798,890	Rp 92,430,500	Rp 18,357,120

Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat dianalisis perbandingan efisiensi dalam jumlah pembelian bahan baku dan frekuensi pemesanan tepung tapioka, sesuai dengan kebijakan perusahaan pada periode produksi 2023. Pada periode tersebut, jumlah pembelian bahan baku

mencapai 20.000,00 Kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 22 kali, mengakibatkan total biaya persediaan mencapai Rp 103.798.890. Sementara itu, dengan menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ), frekuensi pengiriman menjadi 5 kali, dengan kuantitas per pengiriman mencapai 92.430 Kg, sehingga total biaya persediaan yang harus dikeluarkan adalah Rp 18.357.120. Dalam konteks metode Just In Time (JIT), berdasarkan lot pemesanan yang dianggap optimal oleh penelitian, terdapat 14 pengiriman dalam satu tahun, setara dengan 1 – 2 pengiriman per bulan, dengan kuantitas pemesanan sebesar 31.870 Kg per pengiriman. Dengan penerapan JIT, total biaya yang dikeluarkan mencapai Rp 18.357.120.

SIMPULAN

Pengelolaan stok bahan baku tepung tapioka oleh perusahaan pada periode 2023 melibatkan pembelian sebanyak 20.000 Kg dengan frekuensi 22 kali, dan total biaya persediaan mencapai Rp 103.798.890. Dalam analisis Economic Order Quantity (EOQ) untuk periode produksi yang sama, jumlah pembelian mencapai 92.430 Kg dengan frekuensi 5 kali, dan total biaya persediaan mencapai Rp 18.357.120. Waktu optimal untuk menunggu kedatangan bahan baku gula, menurut metode EOQ pada periode produksi 2023, adalah selama 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, W., Dania, P., Effendi, U., & Firdha Anggasta, D. (n.d.). Hal 22-30 Dania dkk-Aplikasi Just-In-Time. In *Jurnal Industria* (Vol. 1, Issue 1).
- Azhari, M. A., & Laan, R. (n.d.). PENERAPAN METODE JUST IN TIME TERHADAP KETEPATAN PERHITUNGAN BIAYA JASA BONGKAR MUAT DENGAN TOTAL QUALITY MANAJEMEN SEBAGAI VARIABEL MODERASI (Studi Kasus Pada PT. PELINDO III KUPANG) (Vol. 8, Issue 2).
- Ghazani, B. N., & Wibowo, I. (2021). PENGARUH TOTAL QUALITY MANAGEMENT DAN JUST IN TIME TERHADAP KINERJA OPERASIONAL KARYAWAN EMP MALACCA STRAIT PSC. *Jurnal Mana-jemen Bisnis Krisnadwipayana*, 9(2). <https://doi.org/10.35137/jmbk.v9i2.571>
- Jaya Fakultas Ekonomi Universitas Riau Kepulauan Jalan Batu Aji Baru No, H., & Aji Batam, B. (2014). ANALISIS PENGARUH SISTEM JUST IN TIME DALAM MENUNJANG KELANCARAN PROSES PRODUKSI : STUDI KASUS PADA PT. SIIIX ELECTRONICS INDONESIA. *Jurnal Measurement*, 8(3).
- Kurnia Wati, I., & Ramli, M. (2017). PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN JUST IN TIME TEACHING (JITT) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI JAMUR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA KELAS X SMA (Vol. 6, Issue 1). <http://jurnal.uns.ac.id/inkuiri>
- Maelani, P., & Husni, M. (n.d.). PENGARUH METODE JUST IN TIME TERHADAP EFISIENSI BIAYA DENGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI SEBAGAI VARIABEL INTERVENING (STUDI EMPIRIS PADA PT. GASBUMI SARANA KARYA) (Vol. 9, Issue 2).
- Oktarini, D., & Agustiningrum, M. (n.d.). Analisis Perbandingan Pengendalian Perse-diaan Sparepart Dengan Metode Tradisional Dan Just In Time Dalam Upaya Mengurangi Pemborosan. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/index>
- Pristianingrum, N., Akuntansi, M. M., Ekonomi, F., Bisnis, D., & Jember, U. (2017). Peningkatan Efisiensi Dan Produktivitas Perusahaan Manufaktur Dengan Sistem Just In Time (Vol. 1, Issue 1).
- Sarda, S., Afmi, N., & Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Mu-hammadiyah Makassar, P. (2019). ANALISIS PENERAPAN JUST IN TIME DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PADA PT. TRI STAR MANDIRI. In *Jurnal Ekonomi Invoice Fakultas Ekonomi Dan Bisnis* (Vol. 1). <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/invoice>