

ANALISIS OPTIMASI BIAYA BAHAN BAKU MELALUI IMPLEMENTASI METODE LOT SIZING PADA BERAS CAP KOI UD. JONGBIRU KEDIRI

ANALYSIS OF RAW MATERIAL OPTIMIZATION THROUGH IMPLEMENTATION OF LOT SIZING METHOD TOWARDS BRANDED RICE UD. JONGBIRU KEDIRI

Sri Widiyanesti, S.T.,M.M.¹, Manasyellita Dian Christanto²

^{1,2}Prodi S1 Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom

¹widiyanesti.sri@gmail.com, ²monomologi@gmail.com

Abstrak

UD. Jongbiru Kediri merupakan unit bisnis pengolahan beras setengah jadi – produk beras siap dipasarkan yang berada di Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Memiliki 4 cakupan wilayah dengan kuota produksi hingga 50ton/hari kerja membuat persoalan persediaan di UD. Jongbiru Kediri memiliki dampak yang cukup signifikan dalam kelangsungan bisnisnya.

Penelitian ini mengimplementasikan manajemen persediaan menggunakan metode *Lot Sizing* (EOQ & POQ) pada UD. Jongbiru agar dapat menentukan jumlah permintaan yang dibutuhkan pada periode selanjutnya, jumlah persediaan yang aman di gudang, dan dapat menentukan ukuran pemesanan serta waktu pemesanan kembali sehingga dapat diketahui metode yang paling tepat dan sesuai untuk persediaan beras pada UD. Jongbiru.

Penelitian ini menggunakan rumus perhitungan EOQ dan POQ dengan menggunakan metode peramalan *Linear Regression* karena menghasilkan selisih terkecil dengan permintaan aktual dibandingkan perhitungan peramalan untuk metode *Moving Average* atau *Exponential Smoothing*. Perhitungan *Safety Stock* untuk persediaan bahan baku beras di UD. Jongbiru berdasarkan *lead time*, *service level* dan standar deviasi yang dimiliki perusahaan menghasilkan sejumlah 351.187,21 kg untuk UD. Jongbiru. Metode EOQ yang dihasilkan dari perhitungan rata – rata jumlah permintaan per tahun menghasilkan kuantitas optimum dalam sekali pesan sebesar 184.885,6 kg dengan frekuensi pemesanan sebesar 16 kali pesan dalam setahun dan menghasilkan total biaya sebesar Rp 120.175.652,70 dalam setahun. Metode POQ yang dihasilkan dari jumlah produksi teroptimal sehingga menekan biaya ongkos produksi menghasilkan jarak antar pesan sebanyak 3 kali pesan dalam sebulan dan menghasilkan total biaya sebesar Rp 299.603.877,5 dalam setahun. *Reorder point* (pemesanan ulang) untuk UD. Jongbiru berada di titik 400.562,57 kg.

Kata Kunci : Metode EOQ, Metode POQ, Peramalan, *Safety Stock*, *Reorder Point*

Abstract

UD. Jongbiru Kediri is a semi-finished rice processing business unit located in Kediri, East Java. Having 4 coverage area with up to 50 ton/ working day quota production makes the inventory problem in UD. Jongbiru Kediri has a significant impact in business continuity.

This research uses good inventory management using lot sizing (EOQ & POQ) method in UD. Jongbiru being able to determine the number of requests required for the next period, the amount of safe inventory in the warehouse, and determine the size of order also re-order time so it can be known by UD. Jongbiru the most appropriate method for rice supply.

For the data that has been obtained in the interview, forecasting result for EOQ and QOD using Linear Regression method because it produces the smallest difference with actual demand compared by Moving Average and Exponential method. Safety stock calculation for UD. Jongbiru based on the lead time, service level and standard deviation of the company. Safety stock calculation yields a total 351.187,21kg for UD. Jongbiru EOQ method from the calculation of the average number of requests per year to produce the optimum quantity in a single order results 184.885,6kg with frequency of ordering 16times in a year and generate a total cost Rp 120.175.652,70 meanwhile POQ method generated from the optimum amount of production spacing of 3times ordering in a month generates Rp 299.603.877,5 for total cost. Reorder point for UD. Jongbiru is at 400.562,57 kg.

Keywords : EOQ, POQ, Forecasting, Safety Stock, Reorder Point

1. Pendahuluan

UD. Jongbiru Kediri merupakan unit bisnis pengolahan beras setengah jadi – produk beras siap dipasarkan yang berada di Kabupaten Kediri, Jawa Timur. UD Jongbiru Kediri resmi beroperasi berfokus pada sektor beras sejak tahun 1992 yang dipegang kendali oleh Sunan selaku pemilik dari unit dagang. UD. Jongbiru berlokasi di Jalan Raya Kediri – Kertosono, Kelurahan Jongbiru, Kabupaten Kediri. Hingga saat ini, UD Jongbiru memperluas daerah operasinya di 4 wilayah, Kediri, Blitar, Tulungagung dan Trenggalek dan mempunyai merk tetap Beras “Cap Koi”. UD. Jongbiru memiliki kuota produksi hingga 50 ton per hari yang terdiri dari jenis beras bengawan 90% dan beras bramo 10%.

Penting bagi setiap perusahaan untuk melakukan pengawasan dalam persediaan. Pengawasan ini dapat membantu tercapainya efisiensi biaya dalam pemesanan bahan baku untuk memenuhi kebutuhan perusahaan akan persediaan. Dalam jumlah aset yang besar, akan disayangkan jika pengelolaan perusahaan terhadap persediaan terdapat adanya kecacatan yang sangat signifikan. Pembelian bahan baku secara partai (dalam jumlah besar) akan memberikan dampak yang cukup besar jika tidak dikelola dengan baik oleh perusahaan.

Hal ini tercermin pada UD. Jongbiru dalam kegiatannya membeli bahan baku dalam jumlah besar namun pengelolaannya masih dalam periode harian. Berikut merupakan data jumlah persediaan bahan baku, produksi, dan permintaannya oleh UD. Jongbiru pada tahun 2016 yang akan digambarkan pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Kuantitas Produksi dan Permintaan Bahan Baku Beras di UD. Jongbiru Tahun 2016

| Bulan Pemesanan | Satuan | Jumlah Bahan Baku | Jumlah Produksi | Jumlah Permintaan |
|-----------------|--------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Januari | ton | 347.22 | 312.5 | 250 |
| Februari | ton | 291.67 | 262.5 | 225 |
| Maret | ton | 344.44 | 310 | 275 |
| April | ton | 350 | 315 | 200 |
| Mei | ton | 347.22 | 312.5 | 212.5 |
| Juni | ton | 388.87 | 350 | 250 |
| Juli | ton | 277.78 | 250 | 287.5 |
| Agustus | ton | 355.55 | 320 | 262.5 |
| September | ton | 361.11 | 325 | 262.5 |
| Oktober | ton | 347.22 | 312.5 | 200 |
| November | ton | 333.33 | 300 | 250 |
| Desember | ton | 291.67 | 262.5 | 287.5 |
| Jumlah | ton | 4036.08 | 3632.5 | 2962.5 |

Sumber : UD. Jongbiru, 2016

Pada tabel 1.1 dapat diketahui bahwa bahan baku yang diproses bobotnya akan berkurang setelah mengalami proses produksi, hal ini dikarenakan bahan baku yang diterima berupa beras pecah kulit (gabah) dan masih tercampur dengan beberapa partikel non-beras (kerikil, gabah belum pecah) sehingga bobot menyusut hingga 10% dan jumlah hasil produksinya berkurang.

Dalam penelitian ini, peneliti mengimplementasikan manajemen persediaan yang baik menggunakan metode *Lot Sizing* (EOQ & POQ) pada UD. Jongbiru agar mampu bersaing dan menghadapi tantangan manajemen operasi dimasa yang akan mendatang dengan dapat menentukan jumlah permintaan yang dibutuhkan pada periode selanjutnya, jumlah persediaan yang aman di gudang, dan dapat menentukan ukuran pemesanan serta waktu pemesanan kembali sehingga dapat diketahui metode yang paling tepat dan sesuai untuk persediaan beras pada UD. Jongbiru.

2. Dasar Teori/Material dan Metodologi/Perancangan

2.1 Manajemen Operasi

Manajemen operasi didefinisikan sebagai sistem manajemen terhadap proses dalam produksi baik sebuah barang atau jasa (William, 2009)^[1]

2.2 Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok adalah rangkaian pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan pemasok, produsen, gudang dan toko secara efektif agar persediaan barang dapat diproduksi dan didistribusi pada jumlah yang tepat, lokasi yang tepat, dan pada waktu yang tepat sehingga biaya keseluruhan sistem dapat diminimalisasi selagi berusaha memuaskan kebutuhan dan layanan (Simchi-Levi,dkk, 2014)^[3]

a. Peramalan

Peramalan atau *forecasting* merupakan suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa di masa depan atau di masa yang akan datang (Heizer dan Render, 2015:113).^[3]

2.3 Manajemen Persediaan

Pengertian persediaan menurut Kasmir (2013:264)^[3] adalah sejumlah barang yang harus disediakan oleh perusahaan pada suatu tempat tertentu. Artinya terdapat sejumlah barang yang harus disediakan perusahaan guna memenuhi kebutuhan proses produksi.

a. Model Persediaan

Terdapat beberapa model yang dapat digunakan perusahaan dalam mengelola biaya yang dikeluarkan untuk persediaan bahan produksi. Untuk menentukan model yang akan digunakan sebagai alat hitung, Heizer dan Render (2015:559) mengemukakan terdapat 2 model ditinjau dari hubungan antar bahan baku dari satu dengan yang lainnya, yaitu :

1. Model Permintaan Persediaan Independen
Model pengendalian berdasarkan asumsi bahwa permintaan untuk barang independen (contoh : permintaan untuk lemari pendingin independen terhadap permintaan oven (alat pemanggang roti))
2. Model Permintaan Persediaan Dependen
Model pengendalian berdasarkan asumsi bahwa permintaan untuk barang dependen pada permintaan barang lainnya (contoh : permintaan ban dependen terhadap permintaan mobil)

Dikemukakan oleh William (2009:587)^[1] sedikitnya terdapat 6 metode yang digunakan dalam pengelolaan biaya perusahaan untuk model permintaan persediaan independen, yaitu :

1. EOQ (*Economic Order Quantity*)
Teknik pengendalian persediaan yang meminimalkan total biaya pemesanan dan penyimpanan
2. EPQ (*Economic Production Quantity*)
Teknik kuantitas pesanan ekonomis yang digunakan pada pesanan produksi
3. Quantity Discount
Pengurangan harga untuk barang yang dibeli dalam jumlah besar
4. ROP (*Reorder Point*)
Tingkat persediaan atau titik dimana tindakan diambil untuk mengisi ulang persediaan barang
5. Fixed Interval
Sistem pemesanan pada waktu yang telah jangka waktu *fixed time*
6. Single Period
Sistem untuk memesan barang – barang dengan nilai yang kecil atau tidak memiliki nilai pada akhir periode penjualan (mudah rusak)

b. Penentuan Ukuran Lot

Lot Sizing merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menentukan ukuran kuantitas (jumlah) pesanan. Penentuan ukuran lot pada model integrasi sistem persediaan antara perusahaan dan pembeli dengan kondisi permintaan yang fluktuatif bertujuan untuk meminimalisir total biaya yang harus dikeluarkan oleh kedua pihak.

Dalam menentukan ukuran lot, terdapat beberapa teknik yang dapat menjadi pilihan perusahaan agar menekan biaya produksi dan disesuaikan dengan kebutuhan produksi dari perusahaan :

1. Teknik EOQ (*Economic Order Quantity*)
EOQ adalah teknik statistik dengan menggunakan rata – rata jumlah permintaan (per tahun). EOQ bertujuan untuk mengetahui jumlah pesanan yang paling optimal setiap kali pemesanan dengan tujuan akhir untuk meminimumkan ongkos pemesanan. Berikut merupakan sejumlah rumus dalam perhitungan dengan menggunakan teknik EOQ :

- a. Biaya pemesanan tahunan = Jumlah pemesanan per tahun × Biaya per pesanan (1)

$$= \left(\frac{\text{Permintaan tahunan}}{\text{Jumlah Unit dalam setiap pesanan}} \right) \times (\text{Biaya per pesanan})$$

$$= \frac{D}{Q}(S)$$

dimana,

D = *Demand* (permintaan per tahun)

Q = *Quantity* (jumlah unit)

S = *Ordering cost* (biaya pesan)

- b. Biaya penyimpanan tahunan = Rata – rata tingkat persediaan × Biaya penyimpanan unit per tahun

$$= \frac{D}{2}(H)$$

dimana,

D = *Demand* (permintaan per tahun)

H = *Holding* (biaya penyimpanan per unit)

- c. Untuk mencari nilai Q* (kuantitas optimum) dapat diketahui dari persamaan berikut

$$\frac{Q}{2}(H) = \frac{D}{Q}(S) \tag{3}$$

$$\frac{QH}{2} = \frac{DS}{Q}$$

$$Q^2H = 2DS$$

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

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

- d. TC = biaya pemesanan tahunan + biaya penyimpanan tahunan

$$TC = \frac{D}{Q}(S) + \frac{D}{2}(H) \tag{4}$$

dimana,

TC = Total Cost per tahun

- e. Jumlah frekuensi pemesanan = $\frac{\text{Jumlah pemesanan pertahun}}{\text{Kuantitas Optimum}}$

$$F = \frac{D}{Q^*} \tag{5}$$

dimana,

F = frekuensi pemesanan

D = Demand (permintaan per tahun)

Q* = Kuantitas Optimum

2. Teknik POQ (*Periodic Order Quantity*)

POQ merupakan teknik ukuran lot yang melakukan pesanan atas kuantitas yang dibutuhkan perusahaan selama periode yang telah ditetapkan sebelumnya. POQ bertujuan untuk mengetahui jumlah produksi yang paling optimal setiap kali produksi dengan tujuan akhir untuk meminimumkan ongkos produksi. Berikut rumus yang digunakan dalam perhitungan POQ :

- a. Interval POQ = $\frac{Q^*}{\text{Rata-rata pemakaian mingguan}}$ (6)

dimana,

Q* = Kuantitas Optimum

3. Teknik *Lot For Lot*

Teknik *Lot For Lot* akan menghasilkan suatu perhitungan yang tepat terhadap jumlah ukuran lot yang diperlukan. Teknik ini hanya menghasilkan unit sesuai dengan kebutuhan tanpa mempertimbangkan adanya *safe stock* dan pesanan lebih lanjut. Berikut merupakan tabel perhitungan untuk teknik lot for lot :

Tabel 2.1 Ukuran Lot MRP : Teknik Lot For Lot

| | Time Period | | | |
|----------------------------|-------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Gross Requirement | | | | |
| Projected On Hand | | | | |
| Projected Net Requirements | | | | |
| Planned Order Receipts | | | | |
| Planned Order Release | | | | |

Sumber : Heizer dan Render, 2015

3. Pembahasan

Data permintaan pada Beras Cap Koi akan dianalisis dan digunakan untuk mengetahui jumlah peramalan bahan baku yang sesuai dengan kemampuan perusahaan. Data permintaan akan dijelaskan dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1 Jumlah Permintaan Tahun 2016

| Bulan | Permintaan (Kg) |
|----------|-----------------|
| Januari | 250.000 |
| Februari | 225.000 |
| Maret | 275.000 |
| April | 200.000 |
| Mei | 212.500 |
| Juni | 250.000 |

| | |
|--------------|------------------|
| Juli | 287.500 |
| Agustus | 262.500 |
| September | 262.500 |
| Oktober | 200.000 |
| November | 250.000 |
| Desember | 287.500 |
| Total | 2.962.500 |

Sumber : UD. Jongbiru, 2017

Data penunjang lainnya seperti biaya penyimpanan dan lain sebagainya akan dijelaskan dalam Tabel 4.2 berikut ini

Tabel 4.2 Data Penunjang UD. Jongbiru Tahun 2016

| | Harga/kg | Biaya Harian |
|----------------------|-------------|-----------------|
| Harga Bahan Baku | Rp 7.000,00 | |
| Biaya Kontrol Gudang | | Rp 1.500.000,00 |
| Kemasan | | Rp 5.000.000,00 |
| Tenaga Kerja | | Rp 5.000.000,00 |
| Biaya Pemesanan | | |
| a) Kediri | Rp 75,00 | |
| b) Tulung Agung | Rp 75,00 | |
| c) Blitar | Rp 75,00 | |
| d) Trenggalek | Rp 75,00 | |

Sumber : UD. Jongbiru, 2017

UD. Jongbiru diketahui memiliki *lead time* atau waktu tenggang pemesanan selama 5 hari. Harga bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berdasarkan harga yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu Rp 7.000,00/kg. Harga bahan baku ini relatif lebih mahal dari yang didapatkan unit dagang yang lain karena bahan baku yang digunakan berupa beras pecah kulit, bukan gabah yang harga belinya dikisaran Rp 4.000,00 – Rp 5.000,00/kg.

Sistem gudang untuk UD. Jongbiru tidak terpisah, gudang penyimpanan dan gudang produksi dalam satu area / wilayah yang sama. UD. Jongbiru harus mengeluarkan Rp 1.500.000,00/hari untuk biaya control gudang. Biaya ini mencakup kebutuhan listrik – maintenance mesin produksi beras sebanyak 4 buah mesin.

Cakupan produsen bahan baku UD. Jongbiru yang meluas hingga ke 4 kota yaitu Kediri, TulungAgung, Blitar, dan Trenggalek mengharuskan UD. Jongbiru mengeluarkan biaya ongkos kirim sebesar Rp 75/kg dengan kuota dalam sekali order sebesar 50 ton untuk biaya pemesanan dari Kediri, TulungAgung, Blitar, dan Trenggalek.

Biaya pengeluaran lain yang dibebankan pada UD. Jongbiru terdapat biaya kemasan hingga Rp 5.000.000/hari produksi dan biaya tenaga kerja (kuli panggul dan supir) yang mencapai RP 5.000.000/50 ton.

Perhitungan Peramalan

Peramalan permintaan beras di UD. Jongbiru untuk periode selanjutnya dikalkulasi melalui 3 teknik yang ada dalam metode peramalan, yaitu *Moving Average*, *Exponential Smoothing* menggunakan alpha 0.5, dan *Linear Regression* dengan hasil yang dijelaskan dalam tabel 4.3 berikut

Tabel 4.3 Perbandingan Rekapitulasi Hasil Peramalan

| Periode | Jumlah Permintaan (kg) | Metode <i>Moving Average</i> (kg) | Metode <i>Exponential Smoothing</i> (kg) | Metode <i>Linear Regression</i> (kg) |
|----------|------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| Januari | 250.000 | 250.000 | 250.000 | 235.098 |
| Februari | 225.000 | 250.000 | 250.000 | 237.239,6 |
| Maret | 275.000 | 225.000 | 237.500 | 239.381,2 |
| April | 200.000 | 275.000 | 256.250 | 241.522,8 |
| Mei | 212.500 | 200.000 | 227.875 | 243.664,4 |

| | | | | |
|--------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| Juni | 250.000 | 212.500 | 220.188 | 245.806 |
| Juli | 287.500 | 250.000 | 235.094 | 247.947,6 |
| Agustus | 262.500 | 287.500 | 261.297 | 250.089,2 |
| September | 262.500 | 262.500 | 261.900 | 252.230,8 |
| Oktober | 200.000 | 262.500 | 262.201 | 254.372,4 |
| November | 250.000 | 200.000 | 231.101 | 256.514 |
| Desember | 287.500 | 250.000 | 240.551 | 258.655,6 |
| Total | 2.962.500 | 2.925.000 | 2.933.957 | 2.962.521,6 |

Perhitungan Error Hasil Peramalan

Menentukan hasil perhitungan ramalan dapat dilakukan melalui perbandingan nilai yang diramalkan dengan nilai yang aktual. Menurut Heizer dan Render (2015:126)

Hasil pengujian pada ketiga metode peramalan yang ada yaitu metode *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan *Linear Regression* dapat dilihat metode mana yang memiliki tingkat kesalahan terkecil dan nilai peramalan yang mendekati nilai permintaan aktual seperti terlihat di Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Perbandingan Rekapitulasi Hasil Uji Peramalan

| | Metode | | |
|------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| | Metode <i>Moving Average</i> | Metode <i>Exponential Smoothing</i> | Metode <i>Linear Regression</i> |
| MAD | 37.500 | 31.472,3 | 26.509,5 |
| MSE | 1.832.386.364 | 1.408.999.974 | 909.835.906,3 |
| SEE | 47.324,2 | 41.498,3 | 33.347 |

Dari hasil pengujian dalam tabel 4.14 dapat diketahui adanya perbandingan ranking pada nilai MAD, MSE, dan SEE dari ketiga metode tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa metode yang terpilih adalah metode *Linear Regression* dengan nilai kesalahan terkecil pada setiap ukur pengujian error serta memiliki hasil peramalan yang tidak jauh beda dengan permintaan aktual pada periode sebelumnya. Sehingga metode peramalan terpilih dan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Linear Regression*.

Safety Stock

Safety stock adalah jumlah persediaan bahan yang minimum yang harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan yang dibeli agar perusahaan tidak mengalami stock out atau gangguan kegiatan kelancaran produksi karena kehabisan bahan yang umumnya menimbulkan elemen biaya stock out (Meilani dan Saputra, 2013:328).

Perhitungan safety stock dirumuskan sebagai berikut :

$$Safety\ Stock\ (SS) = z\sqrt{LT}\ \delta d \quad (7)$$

dimana,

z = service level

LT = lead time

δ = standar deviasi

Perhitungan SS untuk persediaan pengaman beras di UD. Jongbiru adalah sebagai berikut :

$$Safety\ Stock\ (SS) = z\sqrt{LT}\ \delta d \quad (8)$$

keterangan,

z = < 99.5%

= 100% - z

= 100% - 99.5%

= 2.527 (dari kurva normal)

LT = lead time

= 5 hari

= 0.2 Bulan

δ = 31.136,16 kg/bulan

$$Safety\ Stock\ (SS) = 2.527\sqrt{0.2}\ (31.136,16)$$

$$Safety\ Stock = 351.187,21\text{kg}$$

Perhitungan EOQ dan POQ

EOQ bertujuan untuk mengetahui jumlah pesanan yang paling optimal setiap kali pemesanan dengan tujuan akhir untuk meminimumkan ongkos pemesanan. Didapatkan hasil perhitungan adalah sebagai berikut :

$$1. Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (9)$$

keterangan :

$$D = 2.962.521,6 \text{ kg}$$

$$S = Rp 75 \times 50000$$

$$= Rp 3.750.000$$

$$H = Rp 650/\text{kg}$$

$$Q = 184.886,3 \text{ kg}$$

$$2. F = \frac{D}{Q} \quad (10)$$

keterangan,

$$D = 2.962.521,6 \text{ kg}$$

$$Q = 184.886,3 \text{ kg}$$

$$F = 16,02 \approx 16 \times \text{pemesanan}$$

$$3. TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (11)$$

dimana,

$$Q = 184.886,3 \text{ kg}$$

$$D = 2.962.521,6 \text{ kg}$$

$$S = Rp 3.750.000$$

$$H = Rp 650$$

$$TC = 120.176.090,3$$

POQ merupakan teknik ukuran lot yang melakukan pesanan atas kuantitas yang dibutuhkan perusahaan selama periode yang telah ditetapkan sebelumnya. Didapatkan hasil perhitungan adalah sebagai berikut :

$$1. \text{Interval POQ} = \frac{Q}{\text{Rata-rata pemakaian mingguan}} \quad (12)$$

keterangan :

$$Q = 184.886,3 \text{ kg}$$

$$\text{Rata-rata pemakaian mingguan} = 56.971,6$$

$$\text{Interval POQ} = \frac{184.886,3}{56.971,6}$$

$$\text{Interval POQ} = 3,25 \approx 3 \times \text{pemesanan}$$

$$2. TC = \text{Biaya Pemasangan} + \text{Biaya Penyimpanan} \quad (13)$$

keterangan :

$$TC = Rp 299.603.877,5$$

Waktu Pemesanan Kembali

Titik pemesanan ulang / *reorder point* adalah tingkat persediaan, ketika persediaan telah mencapai tingkat tertentu, pemesanan harus dilakukan (Heizer dan Render, 2015:567).^[3] Perhitungan ROP untuk persediaan pengaman beras di UD. Jongbiru adalah sebagai berikut :

$$\text{Reorder Point (ROP)} = \bar{x}LT + SS \quad (14)$$

keterangan,

$$\bar{x} = 246.876,8 \text{ kg}$$

$$LT = \text{lead time}$$

$$= 5 \text{ hari}$$

$$= 0,2 \text{ Bulan}$$

$$SS = 351.187,21 \text{ kg}$$

$$\text{Reorder Point} = 400.562,57 \text{ kg}$$

4. Kesimpulan

Perhitungan *Safety Stock* menghasilkan sejumlah 351.187,21 kg untuk UD. Jongbiru. Hasil dari perhitungan SS akan menjadi salah satu faktor perhitungan untuk ukuran pesanan (*Lot Sizing*). Dari perhitungan menggunakan metode EOQ diketahui bahwa kuantitas optimum untuk UD. Jongbiru dalam sekali pesan sebesar 184.885,6 kg. Metode POQ yang dihasilkan dari jumlah produksi teroptimal sehingga menekan biaya ongkos produksi menghasilkan jarak antar pesan sebanyak 3 kali pesan dalam sebulan dan menghasilkan total biaya sebesar Rp 299.603.877,5 dalam setahun. Frekuensi pemesanan sebanyak 16× dalam kurun waktu satu tahun. Total biaya persediaan yang dihasilkan oleh metode ini adalah sebesar Rp 120.175.652,7. Dari

perhitungan yang telah dirumuskan diatas, diketahui bahwa *Reorder Point* untuk UD. Jongbiru sebesar 400.562,57 kg. Jumlah ini merupakan jumlah terendah yang ada di gudang dan perusahaan segera melakukan pemesanan kembali ketika persediaan menyentuh angka tersebut. Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa metode EOQ merupakan metode sesuai dan tepat untuk UD. Jongbiru karena menghasilkan total biaya paling kecil dibanding metode POQ

Daftar Pustaka

- [1] Stevenson, William J. (2009). *Operations Management* (10th Ed). New York. Mc Graw Hill.
- [2] Russel, R.R., & Taylor, B.W. (2003). *Operations Management* (4th Ed). Pearson Education International.
- [3] Heizer, Jay dan Render, B. (2015). *Operations Management* (11th Ed). New York. Mc Graw Hill.
- [4] Diniaty, D., dan Effendi, F. (2015). Optimalisasi Sistem Persediaan Bahan Baku Karet Mentah dengan Menggunakan Metode Lot Sizing di PT Ricry. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, Vol. 12(2) , 262 – 267. ISSN 1693 – 2390.

