

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN KOPI DENGAN METODE EOQ DAN ROP PADA TSR COFFEE ROASTERY KABUPATEN ACEH BESAR

¹Chairahmadani Oktavia, ²Vaudhan Fuady*, ³Ainaya Rahma Zahara, ⁴Nurulia Dimitha
(^{1,2,3}Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala,
⁴Program Studi Agribisnis, Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Aceh)
*Korespondensi: vaudhanfuady@usk.ac.id

Abstrak

TSR Coffee Roastery merupakan usaha pengolahan kopi arabika yang terletak di Kabupaten Aceh Besar. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi permintaan tahunan, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan biji kopi pada TSR Coffee Roastery dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah pemesanan optimal (EOQ) adalah 89 kg per pesanan, yang mampu meminimalkan total biaya persediaan sebesar Rp2.682.281 per tahun. Dengan EOQ tersebut, perusahaan sebaiknya melakukan pemesanan sekitar 13 kali dalam setahun, atau setiap 27 hari sekali. Titik pemesanan ulang (ROP) untuk TSR Coffee Roastery adalah sebesar 5 kg, dengan mempertimbangkan permintaan harian dan lead time. Penelitian ini merekomendasikan penerapan EOQ dan ROP untuk mendukung efisiensi operasional yang lebih optimal.

Keywords : EOQ; Kopi; Persediaan; ROP

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas yang memiliki peran penting dalam berbagai aspek khususnya ekonomi, sosial, dan lingkungan. Kopi menjadi minuman siap saji primadona untuk berbagai kalangan setelah melalui proses produksi yang panjang dan kompleks dengan berbagai tahapan. Tahapan tersebut diantaranya meliputi penanaman pohon kopi di perkebunan, yang membutuhkan waktu beberapa tahun hingga pohon mulai menghasilkan buah beri (Nurcahyo dan Maemunah, 2019). Pemanenan buah beri kopi umumnya dilakukan dengan tangan untuk memastikan hanya buah yang matang yang dipetik. Setelah dipanen, buah beri kopi diolah untuk menghilangkan kulit luar dan dagingnya, sehingga hanya biji kopi yang tersisa. Biji kopi yang telah diolah kemudian dikeringkan hingga mencapai tingkat kelembaban yang tepat dan dikirim dalam bentuk biji kopi hijau ke roaster di berbagai negara. Tahap terakhir adalah pemanggangan biji kopi untuk mengembangkan rasa dan aroma karakteristiknya, diikuti dengan penggilingan dan penyeduhan untuk menghasilkan minuman kopi yang siap dinikmati (Puspita dan Widodo, 2022).

Dalam menjalankan usaha kopi, masalah persediaan atau stok sering jadi kendala yang cukup serius. Ketika musim panen, kadang hasil kopi yang dipanen lebih banyak dari permintaan pasar. Akibatnya, kopi disimpan terlalu lama di gudang. Padahal, kalau penyimpanan tidak ideal, kualitas biji kopi bisa menurun. Selain itu, menyimpan stok dalam jumlah besar membutuhkan tempat dan biaya tambahan yang menyebabkan peningkatan pengeluaran usaha. Sebaliknya, ketika permintaan pasar tinggi tidak diiringi dengan stok kopi yang cukup. Hal ini akan mengakibatkan pesanan pelanggan dikirim tidak tepat waktu.

Dalam usaha kopi, selain biji kopi juga membutuhkan bahan lain seperti kemasan, label, atau gas buat proses roasting. Jika bahan baku telat datang, proses produksi menjadi terhambat meskipun stok kopi sebenarnya ada. Penyimpanan kopi, khususnya green beans harus di tempat yang kering, bersih, dan bebas dari hama. Jika tidak memiliki gudang sendiri maka harus menyewa tempat dengan penambahan biaya sewa. Banyak pelaku usaha kopi kecil dan menengah masih pakai sistem pencatatan manual dan tidak memiliki sistem pencatatan persediaan dan penjualan yang baik. Akibatnya, tidak dapat diketahui secara pasti stok yang tersisa atau kapan harus produksi lagi. Hal ini mengakibatkan perencanaan usaha tidak efisien dan kerugian karena kelebihan atau kekurangan stok.

Salah satu pelaku usaha komoditas kopi adalah TSR Coffee Roastery di Kabupaten Aceh Besar. TSR Coffee Roastery merupakan usaha pengolahan kopi yang terintegrasi mulai dari perkebunan, proses roasting hingga distribusi kopi di Wilayah Aceh hingga Pulau Jawa. TSR Coffee Roastery juga mendukung pemberdayaan petani lokal dan pelestarian cita rasa kopi khas Aceh. Menurut Sari dan Junaidi (2023), keterlibatan pelaku UMKM seperti roastery lokal sangat penting dalam membangun rantai nilai kopi yang berkelanjutan dari hulu ke hilir.

Pengendalian persediaan merupakan salah satu aspek penting yang dapat memengaruhi efisiensi biaya dan keberlangsungan produksi. TSR Coffee Roastery harus mengoptimalkan pengelolaan persediaan bahan baku, terutama biji kopi untuk keberlangsungan usahanya. Dengan pendekatan kuantitatif seperti metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP) diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih tepat mengenai jumlah dan waktu pemesanan yang optimal, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional TSR Coffee Roastery.

2. TEORI

Persediaan merupakan aset penting bagi perusahaan karena dapat memengaruhi kelancaran proses produksi dan pelayanan kepada pelanggan secara langsung. Menurut Heizer *et al.* (2020), persediaan adalah bahan, suku cadang, barang setengah jadi, dan barang jadi yang disimpan untuk digunakan atau dijual di masa mendatang. Persediaan yang dikelola secara efektif dapat membantu bisnis menghemat biaya pengeluaran, memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan, dan menjaga kesinambungan operasi.

Pengendalian persediaan adalah komponen penting dalam manajemen rantai pasokan usaha kecil dan menengah (UKM), seperti industri kopi. Ini karena persediaan sering kali dikaitkan dengan ketersediaan bahan baku dan fluktuasi permintaan. Tujuan pengendalian persediaan adalah untuk mengurangi semua biaya yang terkait dengan persediaan, termasuk penyimpanan, pemesanan, dan kekurangan persediaan (Render, Heizer, dan Munson, 2020). Sistem yang berbasis data dan analitik sering menggunakan pendekatan kuantitatif seperti EOQ dan ROP. Menurut Chopra dan Meindl (2021), pengendalian persediaan yang tepat akan menghasilkan keseimbangan antara kelebihan dan kekurangan stok, yang dapat berdampak langsung terhadap biaya operasional dan kepuasan pelanggan.

Untuk mengurangi semua biaya persediaan, yang terdiri dari biaya pemesanan dan penyimpanan, *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah cara terbaik untuk menghitung jumlah pemesanan yang paling optimal karena mudah digunakan dan efektif dalam menghemat biaya, EOQ diperkenalkan oleh Ford W. Harris pada awal 1900-an dan masih digunakan hingga hari ini (Rangkuti, 2022). Tingkat permintaan harian dan waktu tunggu pengiriman dihitung oleh titik pemesanan kembali (ROP), yang merupakan titik di mana perusahaan diminta untuk melakukan pemesanan ulang agar tidak kehabisan stok selama waktu tunggu (Simatupang dan Firmansyah, 2021).

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif yang menghitung dan menganalisis persediaan bahan baku kopi optimal pada TSR Coffee Roastery. Fokus pada penelitian ini adalah bahan baku kopi yang digunakan oleh perusahaan dalam proses produksi. Data diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan

pemilik dan karyawan TSR Coffee Roastery. Data hasil wawancara dijadikan dasar dalam perhitungan persediaan optimal dan titik pemesanan kembali bahan baku kopi. Persediaan optimal dianalisis dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan titik pemesanan Kembali dianalisis menggunakan metode *Reorder Point* (ROP). Rumus matematika kedua metode perhitungan tersebut Adalah sebagai berikut.

$$\text{Economic Order Quantity (EOQ)} = \sqrt{\frac{2(D.S)}{H}}$$

Keterangan:

D : Kebutuhan tahunan

S : Biaya pesan per order

H : Biaya simpan per unit per tahun

$$\text{Reorder Point (ROP)} = d \times L \dots \dots (1)$$

$$\text{Reorder Point (ROP)} = d \times L + \text{Safety Stock} \dots \dots (2)$$

Keterangan:

d = permintaan rata-rata per hari

L = lead time

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengendalian Persediaan dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

TSR Coffee Roastery mencatat bahwa permintaan tahunan biji kopi jenis Arabika mencapai 100 kg per bulan sehingga dalam hitungan pertahun mencapai 1.200 kg per tahun. Harga pembelian biji kopi dari pemasok adalah Rp300.000 per kilogram. Setiap kali perusahaan melakukan pemesanan kepada pemasok, dikenakan biaya pesan sebesar Rp100.000, yang mencakup biaya administrasi, transportasi, dan koordinasi dengan pemasok. Selain itu, biaya penyimpanan per tahun diperkirakan sebesar 10% dari nilai per unit, atau sebesar Rp30.000 per kg per tahun ($10\% \times Rp300.000$), yang meliputi biaya gudang, risiko kerusakan, serta biaya asuransi.

Dengan menggunakan rumus EOQ, maka perusahaan dapat menghitung jumlah pemesanan optimal yang akan meminimalkan total biaya persediaan dengan diketahui D adalah permintaan tahunan (1.200 kg), S adalah biaya pemesanan (Rp100.000), dan H adalah biaya penyimpanan per unit per tahun (Rp30.000).

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2(D.S)}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2(1.200 \times 100.000)}{30.000}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{240.000.000}{30.000}} \\ &= \sqrt{8.000} \\ &= 89,44 \end{aligned}$$

Atau bisa digenapkan menjadi 89,45.

$$\text{Biaya pesan} = \frac{D}{EOQ} \times S = \frac{1.200}{89,45} \times 100.000 = \text{Rp. } 1.341.531$$

$$\text{Biaya simpan} = \frac{EOQ}{2} \times H = \frac{89,45}{2} \times 30.000 = \text{Rp. } 1.341.750$$

$$\text{Total biaya} = \text{Biaya pesan} + \text{Biaya simpan} = 1.341.531 + 1.341.750 = \text{Rp. } 2.682.281$$

$$\text{Perhitungan EOQ} = \frac{1.200}{89,45} = 13,41$$

$$\text{Pesanan per hari} = \text{pesanan/hari} = \frac{1.200}{365} = 3,28 \text{ kg/hari}$$

Jadi, perusahaan memesan sebanyak 13 kali dalam setahun.

Hasil perhitungan EOQ sebesar 89 kg membantu TSR Coffee Roastery dalam mengelola persediaan secara lebih efisien. Dengan menggunakan jumlah pemesanan optimal ini, perusahaan dapat menekan total biaya persediaan yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Jika perusahaan memesan terlalu sedikit, maka frekuensi pemesanan akan meningkat, yang berarti biaya pesan (Rp. 100.000 per pesanan) akan membengkak. Sebaliknya, jika memesan terlalu banyak, perusahaan akan menanggung biaya penyimpanan yang tinggi, yaitu sebesar Rp. 30.000 per unit per tahun, serta berisiko mengalami kelebihan stok yang bisa rusak atau menurunkan kualitas.

EOQ memberikan titik keseimbangan antara dua biaya tersebut, sehingga jumlah 89 kg menjadi solusi optimal yang meminimalkan pengeluaran total terkait persediaan. Selain itu, EOQ juga membantu perusahaan merencanakan jadwal pembelian dengan lebih teratur, mengatur arus kas dengan lebih stabil, dan menghindari kekurangan atau kelebihan stok yang dapat mengganggu operasional. Dengan demikian, penerapan EOQ secara konsisten mendukung efisiensi biaya dan kestabilan rantai pasok dalam perusahaan TSR Coffee Roastery.

Berdasarkan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ), jumlah pemesanan optimal bagi TSR Coffee Roastery adalah 89 kg per pesanan. EOQ ini didapat dengan mempertimbangkan keseimbangan antara biaya pemesanan sebesar Rp. 100.000 per order dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 30.000 per kg per tahun, untuk memenuhi permintaan tahunan sebanyak 1.200 kg. Jika perusahaan saat ini memesan lebih sedikit dari 89 kg, maka frekuensi pemesanan meningkat, yang otomatis menaikkan total biaya pemesanan tahunan. Sebagai contoh, jika perusahaan hanya memesan 50 kg per order, maka harus melakukan 24 pemesanan per tahun, menghasilkan total biaya pemesanan sebesar Rp. 2.400.000. Bandingkan dengan jika menggunakan EOQ (89 kg), yang

membutuhkan 14 pesanan per tahun dengan total biaya pemesanan sekitar Rp. 1.300.000 – Rp1.400.000, perusahaan bisa menghemat hingga Rp1.000.000 lebih per tahun.

Sebaliknya, jika perusahaan memesan lebih besar dari EOQ, misalnya 150 kg per pesanan, maka walaupun biaya pemesanan berkurang, biaya penyimpanan meningkat drastis karena jumlah barang yang disimpan rata-rata lebih banyak. Hal ini menyebabkan pemborosan dalam biaya penyimpanan, yang dalam jangka panjang bisa lebih merugikan, apalagi jika bahan baku bersifat mudah rusak atau memiliki masa simpan terbatas seperti kopi hijau (*green beans*). Dengan demikian, jika perusahaan tidak menggunakan EOQ sebagai dasar dalam menentukan jumlah pembelian per pesanan, maka masih ada potensi pemborosan baik dari sisi biaya pemesanan maupun biaya penyimpanan. Untuk mencapai efisiensi biaya secara keseluruhan, perusahaan sebaiknya menyesuaikan kebijakan pembelian agar mendekati nilai EOQ yang telah dihitung. Penerapan EOQ juga akan membantu perusahaan membuat proyeksi pengadaan dan perencanaan operasional secara lebih terstruktur dan hemat biaya.

4.2. Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan EOQ dalam Persediaan

Berdasarkan data yang tersedia, permintaan tahunan TSR Coffee Roastery adalah sebanyak 1.200 kg, yang jika dibagi rata selama 365 hari, menghasilkan permintaan harian sebesar 3,28 kg. Sementara itu, perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) menunjukkan bahwa jumlah pemesanan optimal adalah 89 kg per pemesanan. Jika EOQ sebesar 89 kg dibagi dengan permintaan harian 3,28 kg, maka diperoleh bahwa perusahaan sebaiknya melakukan pemesanan setiap ± 27 hari sekali. Ini berarti bahwa pemesanan dilakukan secara periodik hampir setiap bulan, dengan jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan selama hampir empat minggu.

Jika dibandingkan dengan permintaan harian, hasil EOQ memberikan panduan yang jelas tentang berapa banyak yang harus dipesan dan seberapa sering, agar perusahaan tidak kekurangan stok maupun menanggung biaya penyimpanan berlebih. Dengan menggunakan EOQ, perusahaan tidak perlu memesan setiap hari, yang jelas akan meningkatkan biaya pemesanan secara signifikan. Sebaliknya, jika perusahaan hanya memesan berdasarkan kebutuhan harian tanpa perencanaan jangka menengah seperti yang ditawarkan EOQ, maka frekuensi pemesanan bisa menjadi sangat tinggi, menyebabkan pemborosan dalam biaya transaksi, koordinasi, dan logistik. Oleh karena itu, perbandingan ini menegaskan bahwa EOQ memberikan pendekatan yang lebih efisien dibandingkan dengan sekadar memenuhi kebutuhan harian secara langsung tanpa strategi pemesanan yang terencana.

4.3. Pengendalian Persediaan dengan Metode ROP (*Reorder Point*)

Reorder Point (ROP) atau titik pemesanan ulang adalah batas minimum jumlah persediaan yang dimiliki suatu perusahaan sebelum harus melakukan pemesanan ulang. ROP digunakan sebagai alat untuk memastikan bahwa stok barang tidak habis sebelum

pengiriman atau pasokan berikutnya tiba. Perhitungan ROP umumnya memperhatikan rata-rata permintaan harian dan waktu tunggu atau *lead time*, serta dapat ditambahkan dengan stok pengaman (*safety stock*) untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan atau keterlambatan pasokan.

TSR Coffee Roastery tidak menerapkan perhitungan ROP secara tertulis atau formal. Namun, prinsip dasar dari ROP tetap dijalankan secara tidak langsung. Usaha ini memiliki kebun kopi sendiri di Takengon, sehingga mereka dapat mengatur jadwal panen dan penyimpanan stok dengan lebih leluasa. Setiap hasil panen akan disimpan dalam jumlah besar di gudang untuk memenuhi kebutuhan jangka panjang.

Apabila hasil panen melebihi kebutuhan, TSR Coffee Roastery akan menjual kelebihan stok kepada coffee shop lain. Sebaliknya, jika hasil panen sedang kurang, dapat membeli biji kopi dari kebun atau toko kopi lain yang sudah bekerja sama. Sistem kerja sama ini menciptakan fleksibilitas yang tinggi dalam pengelolaan stok, serta menghindarkan perusahaan dari risiko kehabisan bahan baku. Dengan sistem yang berjalan seperti ini, perusahaan tetap mampu menjaga ketersediaan stok secara optimal tanpa harus menghitung ROP secara teoritis. Meskipun tidak tertulis, pengelolaan stok yang dilakukan sudah mencerminkan prinsip-prinsip dalam manajemen persediaan yang baik, karena perusahaan mampu menjaga kesinambungan operasional tanpa gangguan.

TSR Coffee Roastery tidak menggunakan sistem Reorder Point (ROP) secara formal. Namun, jika dihitung berdasarkan teori, ROP untuk biji kopi adalah 5 kg, yang didasarkan pada permintaan harian rata-rata sebesar 3,29 kg dan permintaan maksimum 5 kg per hari dengan *lead time* 1 hari. Secara umum, ROP digunakan untuk menentukan kapan sebuah usaha harus melakukan pemesanan ulang agar tidak kehabisan stok. Namun, dalam praktiknya, TSR Coffee Roastery memiliki sistem pengelolaan stok yang berbeda. Perusahaan ini memiliki kebun kopi sendiri di Takengon, dan setiap hasil panennya langsung disimpan dalam jumlah besar di gudang. Hal ini membuat mereka tidak perlu khawatir akan kekurangan stok. Selain itu, biji kopi adalah bahan yang tidak memiliki masa kedaluwarsa jika disimpan dengan benar, sehingga menyimpan stok dalam jumlah besar tidak menimbulkan kerugian.

Dari praktik yang dijalankan, dapat disimpulkan bahwa sistem manajemen persediaan yang diterapkan di TSR Coffee Roastery sangat efisien dan fleksibel. Meskipun mereka tidak menghitung ROP secara langsung, mereka tetap dapat mengelola stok dengan sangat baik. Tidak pernah terjadi kekurangan stok yang menghambat operasional, dan kelebihan stok tidak menjadi masalah karena biji kopi dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa perusahaan ini telah memanfaatkan prinsip ROP dengan cara yang lebih praktis dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Tidak terdapat kesalahan dalam sistem pemesanan atau pengelolaan stok, karena semua sudah diatur dengan baik berdasarkan pengalaman, kondisi usaha, dan sifat produk yang dapat disimpan dalam jangka waktu lama.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

TSR Coffee Roastery dapat mengoptimalkan persediaan biji kopi dengan jumlah pemesanan sebesar 89 kg per order berdasarkan perhitungan metode EOQ. Jumlah tersebut memungkinkan perusahaan untuk menekan total biaya persediaan, yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Perbandingan antara kebijakan pembelian saat ini dengan hasil EOQ menunjukkan bahwa pemesanan dengan jumlah mendekati EOQ mampu menghemat biaya hingga lebih dari Rp1.000.000 per tahun. Perusahaan tidak menerapkan metode ROP secara formal, akan tetapi praktik manajemen persediaan yang dijalankan telah mencerminkan prinsip-prinsip ROP secara fungsional. Dengan demikian, penerapan metode EOQ dan prinsip ROP dapat menjadi dasar bagi TSR Coffee Roastery untuk menyusun pengendalian persediaan yang lebih efektif dan efisien.

5.2. Saran

TSR Coffee Roastery disarankan untuk dapat menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam persediaan bahan baku kopi untuk mengoptimalkan biaya persediaan. Selain itu, dokumentasi formal dan pemanfaatan teknologi sederhana dalam pencatatan persediaan dapat membantu meningkatkan efisiensi dan meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan stok yang mengakibatkan kerugian. Untuk penelitian berikutnya dapat menambahkan variabel bahan baku selain biji kopi, seperti label dan kemasan. Peneliti berikutnya juga dapat menambahkan peramalan perhitungan persediaan bahan baku dengan periode Panjang minimal lima tahun.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th ed.). Pearson.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management* (13th ed.). Pearson.
- Iswahyudi, E., & Prasetyo, H. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan pada UMKM dengan Metode EOQ dan ROP. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis*, 12(1), 45–54.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Statistik Perkebunan Indonesia: Komoditas Kopi 2019–2021*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Nurcahyo, R., & Maemunah, S. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode EOQ dan ROP pada Industri Makanan. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*, 5(1), 34–42.
- Puspita, D., & Widodo, A. (2022). Efektivitas Model EOQ dalam Pengendalian Persediaan di Usaha Mikro Pengolahan Kopi. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*, 10(2), 12–121.
- Rangkuti, F. (2022). *Manajemen Operasi dan Rantai Pasok*. Jakarta: Prenadamedia Group.

- Sari, A., & Junaidi, R. (2023). *Peran UMKM dalam Penguatan Rantai Nilai Kopi Lokal di Aceh*. Banda Aceh: Penerbit Universitas Syiah Kuala.
- Simatupang, T. M., & Firmansyah, R. (2021). Inventory Control Using EOQ and ROP in Small Coffee Enterprises. *Journal of Supply Chain and Logistics*, 9(2), 101–110.
- Siregar, H. S., & Suryani, E. (2020). Optimalisasi Manajemen Persediaan pada Industri Agribisnis Kopi. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 4(2), 79–85.