



Ekliptika : Jurnal Inovasi Teknologi Berkelanjutan

Vol. 6 No. 1 Juli 2025 / Hal. 15–24

doi: <https://doi.org/10.55757/ekliptika.v6i1.264>



Inovasi Manajemen Stok Cabai dengan Metode EOQ dan ROP untuk UMKM

Rudi Kurniawan¹, Muhammad Waqar Mazhar²

¹ Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Indonesia

² Department of Bioinformatics and Biotechnology, Government College University, Faisalabad, Pakistan

*Corresponding author: rudi@unupasuruan.ac.id

Received: 1 April 2025; Accepted: 10 Mei 2025; Published: 20 Juli 2025

Abstrak

Penelitian ini menganalisis pengendalian persediaan cabai pada UMKM Sambel Juragan menggunakan Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), dan persediaan pengaman. Pendekatan kuantitatif deskriptif menggunakan observasi, wawancara, serta dokumen pembelian dan penggunaan selama April 2024–Februari 2025. Pembelian mencapai 1.310 kg dan penggunaan 1.258 kg; rata-rata selisih keduanya adalah 4,73 kg per bulan. Hasil yang dilaporkan berupa EOQ 250,8 kg, ROP 13,2 kg, persediaan pengaman 3,43 kg, serta biaya persediaan Rp501.597,45. Rekonstruksi menunjukkan bahwa EOQ dan biaya tersebut konsisten dengan biaya simpan Rp2.000 per kg untuk periode yang sama, sedangkan rincian biaya simpan menyajikan Rp72.000 per tahun dengan satuan yang belum jelas. Data permintaan harian dan waktu tunggu juga belum tersedia untuk memverifikasi ROP. Oleh karena itu, estimasi penghematan 18,31% merupakan proyeksi yang belum tervalidasi. Penerapan kebijakan memerlukan penyamaan satuan biaya dan periode analisis, pencatatan harian, serta pembatasan ukuran pesanan berdasarkan daya simpan cabai.

Kata kunci: cabai; EOQ; persediaan pengaman; reorder point; UMKM

Abstract

This study analyses chilli inventory control at Sambel Juragan using Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), and safety stock. A quantitative descriptive approach used observations, interviews, and purchasing and consumption records for April 2024–February 2025. Purchases totalled 1,310 kg and consumption 1,258 kg, with an average monthly difference of 4.73 kg. Reported results were an EOQ of 250.8 kg, an ROP of 13.2 kg, safety stock of 3.43 kg, and inventory costs of IDR501,597.45. Reconstruction reproduces EOQ and costs with a holding cost of IDR2,000 per kg for the same period, whereas the cost breakdown reports IDR72,000 per year with an unclear unit basis. Daily demand and lead-time records are unavailable to verify ROP. The projected 18.31% saving therefore remains unvalidated. Implementation requires consistent cost units and time horizons, daily records, and order-size limits reflecting chilli shelf life.

Keywords: chilli; EOQ; MSMEs; reorder point; safety stock

[1] R. Kurniawan and M. W. Mazhar, "Inovasi Manajemen Stok Cabai dengan Metode EOQ dan ROP untuk UMKM," *Ekliptika: Jurnal Inovasi Teknologi Berkelanjutan*, vol. 6, no. 1, pp. 15–24, 2025, doi: [10.55757/ekliptika.v6i1.264](https://doi.org/10.55757/ekliptika.v6i1.264).



PENDAHULUAN

Ketersediaan cabai menentukan kesinambungan produksi sambal pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Pengadaan yang terlalu sedikit dapat menghambat produksi, sedangkan pembelian berlebihan meningkatkan kebutuhan ruang, modal kerja, dan risiko penurunan mutu. Pengendalian persediaan perlu menghubungkan kebutuhan produksi dengan jumlah dan waktu pengadaan agar keputusan pembelian memiliki dasar yang terukur.

Economic Order Quantity (EOQ) menentukan ukuran pesanan yang meminimalkan jumlah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dalam suatu periode. Model klasik menyeimbangkan dua komponen biaya tersebut [1]. Reorder Point (ROP) melengkapi keputusan ukuran pesanan dengan menentukan saat pemesanan kembali berdasarkan kebutuhan selama waktu tunggu dan cadangan pengaman [2]. Parameter yang digunakan harus memiliki satuan dan periode yang konsisten.

Penelitian pengendalian persediaan pada PT LCG [3] dan PT Suryamas Lestari Prima [4] menggambarkan penerapan EOQ untuk mengevaluasi kebijakan pengadaan. Kajian pada UMKM Bakso Pedas membahas ukuran pesanan, persediaan pengaman, dan titik pemesanan ulang [5], sedangkan telaah penerapan EOQ pada UMKM menekankan dukungan pencatatan serta penyesuaian terhadap kendala operasional [6]. Temuan pada usaha lain menjadi pembandingan konseptual; besaran penghematannya tidak dapat langsung digunakan pada Sambel Juragan.

Studi bahan baku kedelai pada Pabrik Tahu Nur Cahaya [7] dan industri Keripik Tempe Memey [8] menunjukkan relevansi pengendalian persediaan bagi produksi pangan. Cabai memiliki karakteristik berbeda karena kualitasnya dapat menurun selama penyimpanan. Literatur persediaan mudah rusak membedakan masa simpan tertentu dari penurunan mutu atau kuantitas secara berkelanjutan [9]. Pengembangan model juga memperhitungkan variasi permintaan, kerusakan, dan kendala penyimpanan [10] [11].

UMKM Sambel Juragan mencatat pembelian dan penggunaan cabai yang berubah setiap bulan selama April 2024–Februari 2025. Kebijakan awal mengandalkan stok minimum untuk memicu pengadaan dan belum mendokumentasikan batas maksimum persediaan. Selisih pembelian dan penggunaan perlu diperiksa bersama catatan stok awal, stok akhir, serta bahan rusak agar tidak keliru dianggap sebagai persediaan fisik.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pola pembelian dan penggunaan cabai, mengevaluasi parameter EOQ, ROP, dan biaya persediaan, serta merumuskan rekomendasi pengadaan yang sesuai dengan karakteristik UMKM. Analisis menekankan keterlacakan perhitungan dan kelayakan operasional. Efisiensi biaya diperlakukan sebagai proyeksi apabila parameter pendukung atau bukti penerapan kebijakan belum tersedia.

METODE

Desain penelitian dan objek kajian

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif pada bahan baku cabai di UMKM Sambel Juragan. Unit analisis adalah catatan operasional bulanan pembelian dan penggunaan selama 11 bulan, April 2024–Februari 2025. Seluruh catatan bulanan yang tersedia pada periode tersebut dianalisis. Cakupan ini merupakan penggunaan lengkap data yang tersedia, bukan sampel acak dari seluruh periode usaha.

Sumber data dan instrumen

Data diperoleh melalui observasi penyimpanan, wawancara dengan pemilik usaha, dan dokumentasi internal. Instrumen meliputi lembar rekap pembelian dan penggunaan, daftar komponen biaya pemesanan dan penyimpanan, serta lembar perhitungan EOQ dan ROP.

Pendekatan pencatatan biaya, kuantitas, serta kebutuhan persediaan mengikuti prinsip pengelolaan persediaan dalam rantai pasok [12]. Dokumentasi yang tersedia belum memuat transaksi harian, distribusi waktu tunggu, maupun pengukuran stok fisik per hari.

Analisis dilakukan dengan menjumlahkan kuantitas bulanan, menghitung rata-rata, mengidentifikasi satuan biaya, kemudian memeriksa hasil model. Hasil yang dilaporkan dalam naskah dibedakan dari nilai yang dapat dihitung ulang. Jika suatu parameter tidak tersedia, perhitungan tidak diisi dengan angka asumsi yang diperlakukan sebagai pengamatan. Pendekatan EOQ dan ROP pada penelitian apotek digunakan sebagai acuan penggunaan model, dengan tetap memperhatikan perbedaan karakteristik bahan [13].

Economic Order Quantity

Ukuran pesanan ekonomis dinyatakan dengan Persamaan (1). Permintaan D dan biaya simpan H harus menggunakan horizon waktu yang sama. Biaya pemesanan S dinyatakan per pesanan; H merupakan biaya simpan per kilogram selama horizon tersebut. Jumlah biaya penyimpanan total usaha tidak dapat langsung digunakan sebagai H tanpa penjelasan basis pembebanannya [2] [14].

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

Q^* adalah ukuran pesanan ekonomis (kg/pesanan), D adalah kebutuhan cabai (kg/periode), S adalah biaya tetap pemesanan (Rp/pesanan), dan H adalah biaya simpan (Rp/kg/periode). Model mengasumsikan permintaan relatif tetap, penerimaan pesanan sekaligus, dan tidak adanya diskon kuantitas atau kekurangan persediaan. Daya simpan dan kapasitas penyimpanan perlu diperiksa sebelum hasil model diterapkan.

Reorder Point dan persediaan pengaman

Titik pemesanan ulang ditentukan oleh rata-rata kebutuhan selama waktu tunggu ditambah persediaan pengaman. Persamaan (2) berlaku untuk rata-rata kebutuhan harian d dan waktu tunggu L yang dinyatakan dalam hari. Pemesanan dipicu ketika posisi persediaan, yaitu stok tersedia ditambah pesanan yang belum diterima dikurangi kebutuhan yang belum dipenuhi, mencapai ROP [2] [15].

$$ROP = dL + SS \quad (2)$$

Persediaan pengaman ditentukan dari ketidakpastian kebutuhan selama waktu tunggu. Untuk kebutuhan harian yang independen dengan simpangan baku σ_d dan waktu tunggu tetap, pendekatan normal menggunakan Persamaan (3). Jika waktu tunggu juga berubah, simpangan baku kebutuhan selama waktu tunggu perlu diestimasi secara terpisah; formulasi sederhana ini tidak mencakup semua sumber variasi.

$$SS = z \sigma_d \sqrt{L} \quad (3)$$

z adalah kuantil normal baku untuk target probabilitas tidak terjadi kekurangan dalam satu siklus pemesanan. Target 98% memberikan z sekitar 2,05. Target tersebut merupakan tingkat layanan siklus, bukan otomatis proporsi 98% seluruh kuantitas permintaan yang terpenuhi. Rumus yang hanya mengalikan z , rata-rata permintaan, dan waktu tunggu tidak mengukur ketidakpastian secara tepat. Data harian dan waktu tunggu belum disajikan sehingga ROP serta persediaan pengaman belum dapat dihitung ulang.

Biaya persediaan dan keseragaman periode

Biaya persediaan relevan pada model dasar terdiri atas biaya pemesanan dan biaya penyimpanan stok siklus, sebagaimana Persamaan (4). Biaya pembelian tidak dimasukkan jika

harga per kilogram tidak bergantung pada ukuran pesanan. Biaya kerusakan, kekurangan, atau investasi fasilitas yang berubah akibat kebijakan baru memerlukan komponen tersendiri. Kajian perbandingan EOQ dan Period Order Quantity (POQ) juga memperlihatkan perlunya menyesuaikan kebijakan dengan kondisi operasional [16].

$$TIC(Q) = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (4)$$

Jika persediaan pengaman dipertahankan sepanjang periode, biaya simpan tambahan sebesar $H \times SS$ perlu diperhitungkan pada kedua kebijakan secara konsisten. Frekuensi pemesanan teoritis adalah D/Q dan rata-rata stok siklus adalah $Q/2$. Frekuensi tersebut berupa nilai model; jumlah transaksi aktual harus menyesuaikan kalender pengadaan dan saldo persediaan.

Data kebutuhan yang tersedia mencakup 11 bulan. Proyeksi tahunan dapat dihitung sebagai $D12 = D11 \times 12/11$ dengan asumsi laju penggunaan rata-rata tetap. Proyeksi tersebut tidak menggantikan observasi 12 bulan dan tidak membuktikan tidak adanya musim permintaan. Perbandingan biaya sebelum dan sesudah kebijakan hanya sah bila menggunakan periode, cakupan biaya, dan target layanan yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelian dan penggunaan cabai

Tabel 1. Pembelian, penggunaan, dan selisih kuantitas cabai selama 11 bulan

Bulan	Pembelian (kg)	Penggunaan (kg)	Selisih (kg)
April 2024	117	108	9
Mei 2024	122	113	9
Juni 2024	120	120	0
Juli 2024	117	117	0
Agustus 2024	119	118	1
September 2024	122	111	11
Oktober 2024	122	115	7
November 2024	118	115	3
Desember 2024	118	108	10
Januari 2025	121	119	2
Februari 2025	114	114	0
Jumlah	1.310	1.258	52
Rata-rata per bulan	119,09	114,36	4,73

Sumber: dokumen UMKM Sambel Juragan (2025); rata-rata dihitung ulang.

Total pembelian mencapai 1.310 kg, sedangkan penggunaan mencapai 1.258 kg. Rata-rata pembelian adalah 119,09 kg dan penggunaan 114,36 kg per bulan. Rata-rata selisih sebesar $52/11 = 4,73$ kg per bulan menggantikan angka 7 kg pada ringkasan awal. Selisih terbesar terjadi pada September 2024 sebesar 11 kg, sedangkan Juni, Juli, dan Februari tidak menunjukkan selisih pembelian dan penggunaan.

Selisih 52 kg tidak langsung menunjukkan jumlah cabai yang tersimpan atau rusak pada akhir periode. Saldo stok akhir bergantung pada stok awal ditambah pembelian, dikurangi penggunaan, kerusakan, serta penyesuaian lain. Tanpa catatan tersebut, tabel hanya menunjukkan selisih arus masuk dan pemakaian. Rata-rata penggunaan bulanan juga tidak

dapat langsung digunakan sebagai simpangan baku kebutuhan harian untuk menghitung persediaan pengaman.

Komponen biaya pemesanan

Tabel 2. Estimasi biaya pemesanan cabai

Komponen	Aktivitas	Rp/pesanan	Rp/tahun*
Transportasi	Pengiriman dari pemasok	25.000	300.000
Tenaga kerja	Komunikasi dan penerimaan	10.000	120.000
Administrasi dan pengemasan	Plastik, pengemasan, muat-bongkar	8.000	96.000
Biaya tetap lain	Pulsa, nota, alat tulis	7.000	84.000
Jumlah		50.000	600.000

Sumber: UMKM Sambel Juragan (2025). *Asumsi 12 pesanan per tahun.

Biaya pemesanan sebesar Rp50.000 per pesanan diperoleh dari penjumlahan empat komponen. Biaya Rp600.000 per tahun merupakan proyeksi dengan 12 pesanan, bukan jumlah transaksi teramati pada seluruh tahun. Pada periode 11 bulan, asumsi satu pesanan per bulan memberikan biaya Rp550.000. Penggunaan kedua nilai memerlukan penjelasan periode agar proyeksi tahunan tidak dibandingkan langsung dengan biaya 11 bulan.

Komponen biaya penyimpanan

Tabel 3. Rincian estimasi biaya penyimpanan pada dokumentasi usaha

Komponen	Aktivitas	Rp/bulan	Rp/tahun
Ruang simpan/rak	Alokasi ruang penyimpanan	1.000	12.000
Penurunan mutu bahan	Kehilangan mutu/pembusukan	2.000	24.000
Pengawasan stok	Pemeriksaan dan sortir	2.000	24.000
Ventilasi/pendinginan	Rak, kipas, dan listrik	1.000	12.000
Jumlah		6.000	72.000

Sumber: UMKM Sambel Juragan (2025). Basis pembebanan per kilogram belum dirinci.

Rincian biaya berjumlah Rp6.000 per bulan atau Rp72.000 per tahun. Tabel sumber tidak menjelaskan apakah nilai tersebut merupakan biaya seluruh persediaan atau tarif per kilogram; uraian sumber menyebutnya sebagai biaya per kilogram per tahun. Perbedaan ini memengaruhi H secara langsung. Apabila merupakan biaya total, diperlukan basis rata-rata persediaan atau tarif marjinal yang relevan untuk memperoleh biaya per kilogram. Biaya fasilitas yang tetap juga perlu dibedakan dari biaya yang bertambah ketika stok meningkat.

Hasil model yang dilaporkan dan pemeriksaan ulang

Tabel 4. Ringkasan hasil yang dilaporkan dan status keterlacakan

Indikator	Nilai yang dilaporkan	Status pemeriksaan
EOQ	250,8 kg/pesanan	Dapat direkonstruksi dengan H tersirat
ROP	13,2 kg	d dan L belum tersedia
Persediaan pengaman	3,43 kg	σd dan L belum tersedia
Biaya persediaan	Rp501.597,45	Periode dan basis H perlu verifikasi
Biaya awal	Rp614.000	Dasar biaya simpan Rp14.000 belum dirinci
Penghematan	Rp112.402,55 (18,31%)	Selisih aritmetis; validitas biaya belum dipastikan

Hasil EOQ dapat dihitung ulang menggunakan $D = 1.258$ kg, $S = \text{Rp}50.000$ per pesanan, dan $H = \text{Rp}2.000$ per kg pada periode yang sama. Substitusi parameter tersebut menghasilkan $Q^* = 250,7987$ kg dan $TIC = \text{Rp}501.597,45$. Nilai H sebesar $\text{Rp}2.000$ merupakan parameter tersirat dari hasil yang dilaporkan, bukan biaya satuan yang telah terkonfirmasi melalui rincian biaya penyimpanan. Nilai tersebut tidak boleh disamakan dengan komponen biaya penurunan mutu $\text{Rp}2.000$ per bulan pada Tabel 3.

Tabel 5. Pemeriksaan konsistensi parameter EOQ dan biaya persediaan

Dasar perhitungan	D	H	EOQ (kg)	TIC (Rp)
Rekonstruksi hasil; horizon 11 bulan	1.258 kg/11 bulan	2.000 Rp/kg/11 bulan*	250,80	501.597,45
Ilustrasi tafsir biaya satuan tahunan	1.372,36 kg/tahun**	72.000 Rp/kg/tahun***	43,66	3.143.408,69

*H tersirat; belum terverifikasi. **Annualisasi $1.258 \times 12/11$. ***Tafsir literal uraian sumber, bukan tarif terkonfirmasi. Kedua baris bukan perbandingan kebijakan sebelum dan sesudah.

Ilustrasi pada Tabel 5 menunjukkan besarnya pengaruh satuan biaya terhadap hasil. Jika $\text{Rp}72.000$ benar merupakan biaya per kg per tahun dan kebutuhan diproyeksikan menjadi 1.372,36 kg per tahun, EOQ menjadi 43,66 kg. Perhitungan ini bersifat kondisional; belum ada dasar memilih salah satu tarif sebagai biaya usaha yang valid. Koreksi satuan harus dilakukan sebelum menetapkan kuantitas pembelian.

Pada rekonstruksi 11 bulan, frekuensi model adalah $1.258/250,7987 = 5,016$ pesanan. Biaya pemesanan dan stok siklus masing-masing sekitar $\text{Rp}250.798,72$; jumlahnya $\text{Rp}501.597,45$. Angka tersebut tidak mendukung pernyataan biaya pemesanan $\text{Rp}300.000$ tanpa perubahan periode atau pembulatan kebijakan. Jika biaya simpan persediaan pengaman 3,43 kg ditambahkan pada skenario H tersirat, totalnya menjadi $\text{Rp}508.457,45$; nilai ini tetap belum menjadi estimasi operasional tervalidasi.

Titik pemesanan ulang dan tingkat layanan

ROP 13,2 kg dan persediaan pengaman 3,43 kg mengimplikasikan kebutuhan rata-rata selama waktu tunggu sebesar 9,77 kg. Informasi tersebut tidak cukup untuk mengidentifikasi d dan L secara terpisah. Banyak kombinasi laju kebutuhan dan waktu tunggu dapat memberikan hasil kali yang sama. Selain itu, pencatatan bulanan tidak menyediakan simpangan baku harian maupun distribusi kebutuhan selama waktu tunggu.

Kelayakan ROP memerlukan catatan penggunaan harian, tanggal pemesanan, tanggal penerimaan, dan kejadian kekurangan bahan. Target layanan siklus 98% perlu dievaluasi

berdasarkan siklus pengadaan yang benar-benar diamati. Cadangan 3,43 kg dipertahankan sebagai hasil yang dilaporkan, tetapi kecukupannya belum dapat dipastikan. Perubahan pemasok, kapasitas produksi, atau variasi waktu pengiriman mengharuskan pembaruan parameter.

Penghematan biaya dan batas kesimpulan

Selisih Rp614.000 – Rp501.597,45 adalah Rp112.402,55, setara 18,31% dari biaya awal. Pengurangan tersebut benar secara aritmetis, tetapi interpretasi sebagai penghematan tahunan memerlukan dasar biaya yang sebanding. Biaya awal memuat Rp600.000 pemesanan dan Rp14.000 penyimpanan; asal biaya simpan Rp14.000 tidak dijelaskan. Sementara itu, kebutuhan 1.258 kg mencakup 11 bulan dan tarif H yang mereproduksi hasil belum terkonfirmasi.

Oleh sebab itu, penghematan belum dapat dinyatakan sebagai dampak penerapan yang terbukti atau signifikan secara statistik. Penelitian tidak menyajikan data biaya setelah kebijakan dijalankan maupun pengujian pembandingan. Hasil penelitian UMKM lain [5] [6] mendukung penggunaan EOQ sebagai alat evaluasi, tetapi tidak mengesahkan persentase penghematan pada studi ini. Ukuran pesanan ekonomis juga tidak menjamin keuntungan bersih apabila biaya kerusakan meningkat.

Daya simpan cabai dan keberlanjutan pengadaan

Ukuran pesanan 250,8 kg setara sekitar 2,19 bulan penggunaan pada rata-rata 114,36 kg per bulan. Perbandingan ini merupakan ukuran cakupan kebutuhan, bukan bukti cabai dapat disimpan selama periode tersebut. Cabai perlu ditangani dengan memperhatikan suhu, kehilangan air, dan penurunan mutu [17]. Umur simpan aktual pada lokasi usaha belum diukur; karena itu, keputusan membeli dalam jumlah besar harus dibatasi oleh kondisi penyimpanan yang tersedia.

Kajian rantai pasok produk segar menunjukkan bahwa waktu penanganan dan pendinginan memengaruhi kehilangan nilai produk [18]. Literatur persediaan deteriorasi juga menempatkan kerusakan dan variasi permintaan sebagai aspek model yang perlu diperhatikan [9] [11]. Untuk Sambel Juragan, penghematan biaya pesan perlu dinilai bersama jumlah cabai rusak, mutu bahan yang masuk produksi, dan kebutuhan energi penyimpanan. Klaim pengurangan limbah belum dibuat karena data bahan terbuang tidak tersedia.

Kebijakan yang lebih sesuai dapat berupa pesanan lebih kecil dan lebih sering, penerimaan bertahap, atau jadwal pengiriman yang disepakati dengan pemasok. Alternatif tersebut harus dibandingkan melalui total biaya dan target layanan yang sama. Pemisahan stok berdasarkan umur serta pemakaian bahan yang lebih dahulu berisiko turun mutu membantu operasional, tetapi efektivitasnya perlu dinilai melalui catatan susut dan mutu harian.

Rekomendasi implementasi dan pengembangan model

Pencatatan sederhana berbasis lembar kerja perlu memuat tanggal, pemasok, berat diterima, penggunaan produksi, bahan rusak, saldo fisik, biaya transaksi, dan waktu penerimaan. Satuan biaya harus ditetapkan sebagai rupiah per pesanan atau rupiah per kilogram per periode. Sistem informasi yang menghubungkan stok dan pemicu pemesanan dapat membantu penggunaan EOQ dan ROP secara konsisten [15]. Perhitungan diperbarui ketika kebutuhan, tarif biaya, atau kinerja pemasok berubah.

Apabila kebutuhan bervariasi menurut periode, model penentuan ukuran lot dinamis dapat menjadi pembandingan setelah tersedia ramalan permintaan dan biaya per periode. Model Wagner-Whitin mempertimbangkan kebutuhan dan biaya yang berubah antartahap waktu [19]. Kajian EOQ dan POQ juga menawarkan pembandingan interval pengadaan [16]. Pemilihan

model dilakukan berdasarkan ketersediaan data dan kendala usaha, bukan semata-mata nilai biaya terendah pada asumsi yang berbeda.

Koordinasi pemasok dan produsen perlu mendokumentasikan batas pesanan, jadwal kirim, serta pembagian biaya logistik. Literatur persediaan bertingkat menjelaskan hubungan kebijakan pada beberapa tingkat rantai pasok [20]. Penelitian ini tetap menggunakan satu tingkat persediaan di lokasi usaha; optimasi bersama pemasok belum dilakukan. Pengembangan berikutnya dapat membandingkan pengiriman bertahap dengan pembelian sekaligus menggunakan biaya dan risiko mutu yang tercatat.

Uji penerapan perlu membandingkan kebijakan berjalan dengan kebijakan usulan pada horizon yang sama, mencatat biaya aktual, kejadian kekurangan, dan kerusakan cabai. Ketersediaan bahan, lama penyimpanan, serta tingkat mutu menjadi indikator pelengkap biaya. Evaluasi tersebut diperlukan agar inovasi manajemen stok mendukung kesinambungan produksi dan pengurangan pemborosan secara terukur.

KESIMPULAN

Selama April 2024–Februari 2025, pembelian cabai UMKM Sambel Juragan mencapai 1.310 kg dan penggunaan 1.258 kg. Rata-rata selisih pembelian dan penggunaan adalah 4,73 kg per bulan. Selisih tersebut belum dapat dinyatakan sebagai stok akhir atau bahan terbuang karena catatan stok awal, kerusakan, dan penyesuaian persediaan belum tersedia.

EOQ 250,8 kg dan biaya Rp501.597,45 dapat direkonstruksi menggunakan kebutuhan 11 bulan serta H tersirat Rp2.000 per kg pada horizon yang sama. Namun, basis biaya tersebut berbeda dari uraian biaya penyimpanan dan belum terverifikasi. ROP 13,2 kg serta persediaan pengaman 3,43 kg juga belum dapat dihitung ulang tanpa data harian dan waktu tunggu. Proyeksi penghematan 18,31% belum menjadi bukti penghematan tahunan yang terealisasi.

EOQ dan ROP dapat digunakan sebagai kerangka pengambilan keputusan setelah satuan biaya, periode analisis, variasi kebutuhan, dan waktu tunggu diperjelas. Ukuran pesanan perlu disesuaikan dengan daya simpan, kapasitas, dan risiko kerusakan cabai. Rekomendasi utama adalah pencatatan harian yang konsisten, verifikasi parameter biaya, koordinasi pengiriman, dan evaluasi kebijakan berdasarkan biaya aktual serta mutu bahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada UMKM Sambel Juragan atas dukungan informasi operasional yang menjadi dasar kajian pengendalian persediaan cabai. Ketersediaan catatan pembelian, penggunaan bahan, dan rincian biaya membantu penyusunan analisis serta rekomendasi manajemen persediaan.

Pernyataan Kontribusi Penulis (CRediT Statement)

Rudi Kurniawan dan Muhammad Waqar Mazhar tercantum sebagai penulis artikel. Pembagian peran individual berdasarkan taksonomi CRediT tidak dirinci dalam dokumentasi penelitian.

Pernyataan Ketersediaan Data

Ringkasan pembelian, penggunaan, dan komponen biaya disajikan dalam tabel artikel. Catatan transaksi harian, waktu tunggu, dan data mentah biaya tidak disertakan; ketentuan akses data belum dinyatakan.

Persetujuan Etik

Penelitian menggunakan dokumen operasional, observasi, dan wawancara dengan pemilik usaha. Dokumentasi yang tersedia tidak mencantumkan lembaga atau nomor persetujuan etik maupun rincian persetujuan narasumber.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. W. Harris, "How many parts to make at once," *Operations Research*, vol. 38, no. 6, pp. 947–950, 1990 (cetak ulang artikel 1913), doi: 10.1287/opre.38.6.947.
- [2] S. Axsäter, *Inventory Control*, ed. 3. Cham: Springer, 2015, doi: 10.1007/978-3-319-15729-0.
- [3] T. Handra and S. Rangian, "Analisis perbandingan total biaya persediaan antara kebijakan perusahaan dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) pada PT LCG," *Jurnal Bina Manajemen*, vol. 6, no. 1, pp. 77–101, 2017, doi: 10.52859/jbm.v6i1.21.
- [4] D. Mayasari, "Analisis pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Suryamas Lestari Prima," *Bis-a*, vol. 10, no. 2, pp. 44–50, 2021, doi: 10.55445/bisa.v10i02.10.
- [5] N. Itsna R, I. Nirwana A, R. Widya P, and M. Bastomi, "Analisis metode Economic Order Quantity, safety stock, reorder point, dan cost of inventory dalam mengoptimalkan manajemen persediaan UMKM Bakso Pedas," *Indonesian Journal of Contemporary Multidisciplinary Research*, vol. 2, no. 1, pp. 29–44, 2023, doi: 10.55927/modern.v2i1.2750.
- [6] A. Jumhari, A. E. Pridhi, A. M. Febryani, and P. F. S. Indrapura, "Implementasi metode EOQ dalam pengendalian bahan baku pada UMKM: Kajian literatur," *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, vol. 2, no. 1, pp. 194–200, 2024, doi: 10.572349/neraca.v2i1.730.
- [7] A. L. Andries, "Analisis persediaan bahan baku kedelai pada Pabrik Tahu Nur Cahaya di Batu Kota dengan metode Economic Order Quantity (EOQ)," *Jurnal EMBA*, vol. 7, no. 2, pp. 1111–1120, 2019, doi: 10.35794/emba.v7i2.23238.
- [8] W. E. Aprilian, S. Marliani, and J. Yuliawati, "Analisis persediaan bahan baku kedelai menggunakan metode EOQ pada industri rumahan Keripik Tempe Memey," *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, vol. 6, no. 3, pp. 3652–3660, 2024, doi: 10.47467/alkharaj.v6i3.5320.
- [9] S. Nahmias, "Perishable inventory theory: A review," *Operations Research*, vol. 30, no. 4, pp. 680–708, 1982, doi: 10.1287/opre.30.4.680.
- [10] S. K. Goyal and B. C. Giri, "Recent trends in modeling of deteriorating inventory," *European Journal of Operational Research*, vol. 134, no. 1, pp. 1–16, 2001, doi: 10.1016/S0377-2217(00)00248-4.
- [11] M. Bakker, J. Riezebos, and R. H. Teunter, "Review of inventory systems with deterioration since 2001," *European Journal of Operational Research*, vol. 221, no. 2, pp. 275–284, 2012, doi: 10.1016/j.ejor.2012.03.004.
- [12] E. A. Silver, D. F. Pyke, and D. J. Thomas, *Inventory and Production Management in Supply Chains*, ed. 4. Boca Raton: CRC Press, 2017.
- [13] S. R. Abbas, G. Citraningtyas, and K. L. R. Mansauda, "Pengendalian persediaan obat menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP) di Apotek X Kecamatan Wenang," *PHARMACON*, vol. 10, no. 3, pp. 927–932, 2021, doi: 10.35799/pha.10.2021.35591.
- [14] N. N. Karahap and S. Siswati, "Analisis pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity) pada CV. ABC Wooden Toys tahun 2020 & 2021," *EQUILIBRIUM: Jurnal Bisnis dan Akuntansi*, vol. 16, no. 1, pp. 28–36, 2022, doi: 10.61179/ejba.v16i1.695.

- [15] T. Rafliana and B. R. Suteja, "Penerapan metode EOQ dan ROP untuk pengembangan sistem informasi inventory Bengkel MJM berbasis web," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 345–354, 2018, doi: 10.28932/jutisi.v4i2.832.
- [16] R. Alfarizi, F. S. Lubis, Nazaruddin, Nofirza, and M. Rizki, "Pengendalian persediaan bahan baku rotan menggunakan metode EOQ dan POQ," *Jurnal Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1, pp. 54–65, 2024, doi: 10.32520/jupel.v6i1.2863.
- [17] M. Cantwell, "Chile pepper," *Postharvest Research and Extension Center, University of California, Davis*, 2009. <https://postharvest.ucdavis.edu/produce-facts-sheets/chile-pepper>.
- [18] J. Blackburn and G. Scudder, "Supply chain strategies for perishable products: The case of fresh produce," *Production and Operations Management*, vol. 18, no. 2, pp. 129–137, 2009, doi: 10.1111/j.1937-5956.2009.01016.x.
- [19] H. M. Wagner and T. M. Whitin, "Dynamic version of the economic lot size model," *Management Science*, vol. 5, no. 1, pp. 89–96, 1958, doi: 10.1287/mnsc.5.1.89.
- [20] A. J. Clark and H. Scarf, "Optimal policies for a multi-echelon inventory problem," *Management Science*, vol. 6, no. 4, pp. 475–490, 1960, doi: 10.1287/mnsc.6.4.475.

NOMENKLATUR

D: kebutuhan bahan baku selama periode analisis (kg/periode).

d: rata-rata kebutuhan harian (kg/hari).

EOQ atau Q^* : ukuran pesanan ekonomis (kg/pesanan).

H: biaya simpan per satuan bahan selama periode analisis (Rp/kg/periode).

L: waktu tunggu penerimaan bahan (hari).

POQ: Period Order Quantity.

ROP: Reorder Point atau titik pemesanan ulang (kg).

S: biaya tetap per pesanan (Rp/pesanan).

SS: safety stock atau persediaan pengaman (kg).

TIC: Total Inventory Cost atau biaya persediaan relevan (Rp/periode).

UMKM: usaha mikro, kecil, dan menengah.

z: kuantil normal baku untuk target tingkat layanan siklus.

σd: simpangan baku kebutuhan harian (kg/hari).