

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAWANG MERAH VARIETAS BREBES DAN SUMENEP DI AGROINDUSTRI BAWANG GORENG DUA SAUDARA KECAMATAN CIOMAS KABUPATEN BOGOR

(Stock Supply Control Analysis of the Brebes Shallots and Sumenep Shallots Varieties in Bawang Goreng Dua Saudara Agroindustry, Ciomas District, Bogor Regency)

Ulfa Devi Pradila, Dyah Aring Hepiana Lestari, Wuryaningsih Dwi Sayekti

Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1
Bandar Lampung 35145, E-mail: dyah.aring@fp.unila.ac.id

ABSTRACT

This research aims to analyze the most economical quantity of orders for raw materials, calculate the amount of safety stock, the reorder point, and the total inventory costs. The analytical method used is quantitative analysis with the probabilistic EOQ method. The research was carried out using a case study method at the Bawang Goreng Dua Saudara Agroindustry. The research location was deliberately chosen. Respondents in the research consisted of agroindustry owners and workers. The research results show that the most economical order for brebes shallots using the probabilistic EOQ method is 7.646 kg per order, and the most economical order quantity for sumenep shallots is 4.442 kg per order. There is a total savings in inventory costs using the probabilistic EOQ method of IDR 1.439.008 (9%) for brebes shallots and IDR 62.398 (1%) for sumenep shallots. Brebes shallots must be ordered when the reorder point value is 6.817 kg and the amount of safety stock is 2.918 kg. Meanwhile, sumenep shallots should be ordered with a reorder point value of 3.167 kg, and the amount of safety stock that must be available is 125 kg.

Key words: agroindustry, probabilistic EOQ, raw materials, shallots

Received: 04 February 2024

Revised: 21 May 2024

Accepted: 30 August 2024

DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jiia.v12i3.8570>

PENDAHULUAN

Menurut BPS (2022), bawang merah merupakan komoditas hortikultura dengan produksi tertinggi dan terus meningkat pada kurun waktu lima tahun terakhir. Produksi tertinggi terjadi pada tahun 2021 yaitu sebesar 2.004.590 ton atau meningkat sebesar 10,42 persen dari tahun sebelumnya. Akan tetapi, tingginya produksi bawang merah di Indonesia justru menyebabkan permasalahan berupa ketidakstabilan harga yang disebabkan karena komoditas bawang merah bersifat musiman. Harga sangat dipengaruhi oleh masa panen, dimana pada saat masa panen raya akan menyebabkan pasokan berlimpah, sehingga harga akan turun. Sebaliknya, ketika masa panen raya berakhir akan terjadi keterbatasan pasokan bawang merah yang dapat menyebabkan peningkatan harga. Keterbatasan pasokan pada saat masa panen raya berakhir juga disebabkan karena sifat komoditas bawang merah yang mudah rusak dan *bulky*.

Bank Indonesia (2022) menetapkan bawang merah sebagai salah satu komoditas pengendali inflasi.

Inflasi bulan Juni 2022 dipengaruhi oleh kenaikan harga dari berbagai komoditas, salah satunya adalah bawang merah sebesar 19,54 persen. Angka tersebut lebih tinggi dari bulan sebelumnya, yaitu sebesar 11,30 persen. Inflasi yang terjadi di Pulau Jawa tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan bulan sebelumnya sebesar 0,49 persen. Inflasi yang terjadi disebabkan oleh terbatasnya pasokan dari sentra produksi dan berakhirnya masa panen. Selain itu, keterbatasan pasokan disebabkan adanya curah hujan tinggi yang menyebabkan gangguan pada masa pasca panen dan penurunan luas panen.

Menurut Saleh *et al.* (2019), terdapat beberapa upaya untuk menghadapi inflasi yang disebabkan oleh sektor pertanian, salah satunya melalui kegiatan pengolahan atau disebut dengan agroindustri. Menurut Suwandi *et al.* (2022), kata agroindustri berasal dari dua kata, yaitu "*agricultural*" dan "*industry*" yang dapat didefinisikan sebagai kegiatan industri yang menggunakan bahan baku utama berupa hasil pertanian. Nopitania (2020), menyatakan bahwa kegiatan agroindustri dapat mengubah bentuk

bawang merah menjadi aneka bentuk olahan. Bawang merah banyak diolah menjadi berbagai produk olahan, seperti bumbu masakan, kerupuk bawang, oleoresin, pasta bawang, tepung bawang, bawang giling, bawang goreng, dan minyak bawang.

Salah satu industri pengolahan bawang goreng yang berkembang di Provinsi Jawa Barat adalah Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara tepatnya di Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor. Agroindustri tersebut sudah berdiri selama 20 tahun yang mulanya masih tergolong industri rumahan skala kecil. Pada akhirnya, agroindustri semakin berkembang dan saat ini sudah memiliki pabrik pengolahan serta memiliki tenaga kerja yang berjumlah 9 orang. Salah satu kegiatan utama yang terdapat dalam Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara adalah kegiatan pengadaan bahan baku.

Bahan baku menjadi faktor penting penunjang keberhasilan agroindustri dalam kegiatan pengolahan. Oleh karena itu, dibutuhkan manajemen yang baik dalam proses pengadaan bahan baku agar keberlangsungan agroindustri sesuai dengan keinginan pemilik (Aidawati, 2021). Pengadaan bahan baku Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara dilakukan dengan memasok bawang merah segar dari daerah Bandung (varietas sumenep) dan Brebes (varietas brebes). Dalam memenuhi kebutuhan bahan baku, produsen melihat daerah mana yang terlebih dahulu melakukan pemanenan. Bahan baku yang dipesan berjumlah 2,5 sampai 3 ton setiap satu kali pemesanan.

Selama ini, Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara belum melakukan manajemen pengadaan bahan baku. Pengadaan bahan baku dilakukan berdasarkan pengalaman dan hanya mempertimbangkan harga bahan baku. Menurut Mayaningrum & Purnomo (2021), dalam proses pengadaan bahan baku sering terjadi permasalahan berupa optimalisasi bahan baku. Produsen harus mengatur perencanaan dan pengendalian terhadap persediaan bahan baku untuk menekan biaya pengeluaran berupa biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga dapat meningkatkan keuntungan. Oleh karena itu, dalam penelitian dianalisis mengenai pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan oleh agroindustri untuk melihat apakah pengadaan bahan baku yang dilakukan agroindustri sudah optimal atau belum optimal. Berdasarkan uraian, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian

persediaan bawang merah varietas brebes dan sumenep di Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus pada Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara yang berlokasi di Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan agroindustri pengolahan bawang goreng yang aktif melakukan aktivitas produksi dan melakukan pemasaran produk setiap hari dalam jumlah yang cukup besar. Responden terdiri dari pemilik dan tenaga kerja Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara. Waktu pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September tahun 2023.

Penggunaan data dalam penelitian meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan wawancara kepada responden dan observasi langsung di lokasi penelitian. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari BPS dan berbagai literatur, artikel, atau jurnal yang relevan dengan penelitian. Tujuan penelitian dijawab menggunakan analisis *Economic Order Quantity* (EOQ) probabilistik.

Perhitungan EOQ digunakan untuk mengidentifikasi kuantitas pembelian bahan baku yang optimal. Metode EOQ probabilistik dipilih karena permintaan bahan baku yang tidak pasti dan tidak konstan karena jumlah produksi bawang merah dari pemasok fluktuatif. Analisis pengendalian persediaan bahan baku dilakukan untuk kedua varietas bawang merah, yaitu brebes dan sumenep. Perhitungan dengan EOQ probabilistik dilakukan secara bertahap. Tahapan pertama adalah menentukan peramalan permintaan bahan baku untuk periode mendatang menggunakan metode kuadrat terkecil dan regresi sederhana. Selanjutnya, menentukan parameter yang digunakan dalam perhitungan antara lain, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya kehabisan bahan baku, *reorder point*, *safety stock*, pemakaian bahan baku selama *lead time*, dan probabilitas selama *lead time*.

Sebelum menentukan nilai *reorder point*, dilakukan beberapa tahapan perhitungan. Pertama adalah menghitung nilai Q sementara dengan asumsi tidak terjadi kehabisan bahan baku. Nilai Q sementara dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$EOQ_s = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan:

EOQ_s = Jumlah pemesanan ekonomis sementara
 D = Permintaan yang diperkirakan per periode waktu

S = Biaya pemesanan

H = Biaya penyimpanan

Setelah diperoleh nilai Q sementara, selanjutnya menentukan nilai peluang kehabisan persediaan untuk memperoleh nilai z. Nilai z atau faktor keamanan digunakan untuk mengetahui besarnya *safety stock* bahan baku. Rumus untuk menentukan nilai peluang kehabisan adalah sebagai berikut:

$$P(KP) = \frac{H \times EOQ_s}{D \times BKP}$$

Keterangan:

P(KP) = Peluang kehabisan persediaan

H = Biaya penyimpanan

EOQ_s = Jumlah pemesanan ekonomis sementara

D = Permintaan yang diperkirakan per periode

Waktu

BKP = Biaya kehabisan bahan baku

Dalam pengendalian persediaan bahan baku perlu diketahui juga jumlah persediaan pengaman atau *safety stock* yang harus dimiliki agroindustri. *Safety stock* merupakan kuantitas bahan baku yang harus tersedia apabila terjadi kekurangan atau keterlambatan bahan baku. Sebelum melakukan perhitungan *safety stock*, perlu dilakukan perhitungan standar deviasi (Heizer & Render, 2015). Secara matematis, perhitungan *safety stock* dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$SS = \sigma D \times z$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock* (kg)

σD = Standar deviasi

z = Faktor keamanan (kg)

Notasi,

$$\sigma D = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan:

σD = Standar Deviasi

X_i = Pemakaian Sesungguhnya \bar{x}

\bar{x} = Perkiraan Pemakaian

N = Jumlah Data

Menurut Heizer & Render (2015), analisis titik pemesanan kembali atau *reorder point* perlu dilakukan untuk menentukan pada saat kapan pemesanan bahan baku harus dilakukan kembali. Tujuannya agar persediaan bahan baku tetap dalam kondisi optimal. Dalam perhitungan ROP, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi, antara lain rata – rata pemakaian bahan baku, *safety stock*, dan *lead time*. Perhitungan *reorder point* dirumuskan sebagai berikut:

$$ROP = SS + (L \times d)$$

Keterangan:

ROP = *Reorder Point*

SS = *safety Stock*

L = *Lead Time*

d = Rata – rata penggunaan per hari

Setelah diperoleh hasil perhitungan pada parameter ekonomis, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari kuantitas pemesanan bahan baku yang paling ekonomis. Secara matematis, perhitungan pengendalian persediaan bahan baku dirumuskan sebagai berikut:

$$q_{\text{optimal}} = \sqrt{\frac{2D(S+BK \times \sum(K_i-ROP) \times P(K_i))}{H}}$$

Keterangan:

q optimal = Jumlah pemesanan paling ekonomis
 D = Permintaan yang diperkirakan per periode waktu

S = Biaya pemesanan

BKP = Biaya kehabisan persediaan

K_i = Pemakaian bahan baku selama *lead time*

ROP = *Reorder point*

P(K_i) = Probabilitas selama *lead time*

H = Biaya penyimpanan

Setelah diperoleh nilai q optimal selanjutnya diketahui total biaya persediaan untuk kebijakan agroindustri dan kebijakan metode EOQ probabilistik. Secara matematis, perhitungan total biaya persediaan dirumuskan sebagai berikut:

$$TIC = \frac{D}{q_{opt}} S + \frac{q_{opt}}{2} H$$

Keterangan:

- TIC = *Total Inventory Cost* (total biaya persediaan)
D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu
q optimal = Jumlah pemesanan paling ekonomis
S = Biaya pemesanan
H = Biaya penyimpanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Umum Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara

Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara merupakan sebuah industri makanan yang mengolah bawang merah menjadi bawang goreng yang berlokasi di Kelurahan Padasuka, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Agroindustri ini mulai dirintis oleh sepasang suami istri, yaitu Bapak Sujimin dan Ibu Yanti sejak tahun 2002. Saat ini, bawang merah yang digunakan dalam satu kali produksi sebanyak 1 ton yang akan menghasilkan bawang goreng sebanyak 4 kwintal.

Tenaga kerja pada agroindustri saat ini meningkat menjadi 9 orang. Dalam sehari, jumlah bawang goreng yang dipasarkan berjumlah 100 kg untuk dijual grosir dan 200 kg untuk dijual eceran. Penjualan saat ini dilakukan ke berbagai daerah yang ada di Indonesia, meliputi daerah Jabodetabek, Aceh, Medan, Palembang, Lampung, Kalimantan, dan Jayapura. Bawang goreng yang dihasilkan terdiri dari dua jenis, yaitu bawang goreng brebes dan bawang goreng sumenep.

Harga jual untuk kedua jenis memiliki perbedaan. Bawang goreng brebes dijual dengan harga mulai dari Rp65.000/kg sampai Rp70.000/kg dan bawang goreng sumenep dijual mulai dari harga Rp70.000 sampai Rp80.000/kg. Selain memiliki perbedaan harga, kedua jenis bawang goreng memiliki perbedaan dari segi rasa dan tampilan. Bawang goreng brebes memiliki tampilan warna cokelat kemerahan, rasa gurih agak sedikit manis, dan memiliki aroma yang lebih kuat. Sementara itu, bawang goreng sumenep memiliki tampilan warna cokelat kekuningan, rasa gurih agak pahit, dan aroma yang tidak terlalu kuat.

Pengendalian Persediaan Bahan Baku Model EOQ Probabilistik

Permintaan bawang merah pada Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara bersifat fluktuatif karena bawang merah merupakan komoditas musiman. Menurut Fatma & Pulungan (2018), tindakan yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi ketidakstabilan persediaan adalah dengan menyediakan *safety stock* dan melakukan pemantauan persediaan.

Sebelum melakukan perhitungan persediaan bahan baku yang paling ekonomis, perlu diketahui beberapa parameter dalam perhitungan EOQ probabilistik, di antaranya permintaan bahan baku hasil peramalan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya kehabisan, *reorder point*, pemakaian bahan baku selama *lead time*, dan probabilitas selama *lead time*.

Bahan baku yang digunakan agroindustri dalam pengolahan bawang goreng adalah bawang merah segar yang terdiri dari varietas brebes dan sumenep. Bawang merah segar yang dipesan tidak langsung dihabiskan untuk sekali produksi, namun disimpan sebagai persediaan untuk produksi bawang goreng berikutnya. Analisis dilakukan menggunakan data permintaan dan produksi pada periode Januari 2023 – September 2023.

Setelah mengetahui data permintaan dan produksi, selanjutnya adalah melakukan peramalan untuk mengetahui produksi bawang goreng pada bulan Oktober 2023 sampai Juni 2024. Peramalan dilakukan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil. Menurut Afriady *et al.* (2021), metode kuadrat terkecil digunakan untuk mengetahui persamaan garis yang paling akurat pada peramalan data periode yang akan datang dengan menggunakan data historis di periode sebelumnya.

Variabel yang digunakan adalah permintaan dan produksi, di mana keduanya saling mempengaruhi. Oleh karena itu, digunakan analisis regresi sederhana untuk mengetahui permintaan bawang merah pada periode Oktober 2023 – Juni 2024. Berdasarkan hasil analisis regresi sederhana, variabel permintaan bawang merah brebes dan sumenep menunjukkan nilai yang signifikan, sehingga persamaan regresi yang diperoleh selanjutnya dapat digunakan sebagai perhitungan peramalan permintaan bawang goreng pada periode selanjutnya. Tabel 1 menyajikan hasil peramalan permintaan bawang merah varietas

Tabel 1. Hasil peramalan permintaan bahan baku agroindustri

Bulan	Permintaan	
	Permintaan Bawang Merah Brebes (kg) (X)	Permintaan Bawang Merah Sumenep (kg) (X)
Oktober 2022	18.700	2.789
November 2022	19.830	2.852
Desember 2022	20.960	2.916
Januari 2023	22.090	2.979
Februari 2023	23.220	3.042
Maret 2023	24.350	3.106
April 2023	25.480	3.169
Mei 2023	26.610	3.232
Juni 2023	27.740	3.296
Total	208.980	27.380

brebes dan sumenep untuk periode Oktober 2023 – Juni 2024. Hasil yang diperoleh berturut – turut sebanyak 208.980 kg dan 27.380 kg. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara merupakan biaya pemrosesan pemesanan yang terdiri dari biaya telepon, biaya transportasi, biaya tenaga kerja bongkar muat, dan biaya tak terduga. Pemesanan bawang merah brebes dilakukan sebanyak 2 – 3 kali dalam satu minggu dengan jumlah 3 – 5 ton setiap kali pemesanan. Pemasok bawang merah varietas brebes berasal dari daerah Brebes. Sementara itu, pemesanan bawang merah sumenep hanya dilakukan 1 kali dalam satu bulan dengan jumlah 2 – 3 ton. Bawang merah sumenep dipesan dari pemasok di daerah Bandung. Total biaya untuk sekali pemesanan bawang merah brebes adalah sebesar Rp420.750 dan bawang merah sumenep sebesar Rp350.750.

Biaya penyimpanan pada Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara masuk ke dalam kategori biaya bangunan yang terdiri dari biaya depresiasi

Tabel 2. Komponen biaya pemesanan bawang merah brebes dan sumenep

Jenis Biaya	Biaya Satu Kali Pemesanan (Rp)	
	Brebes	Sumenep
Biaya telepon	750	750
Biaya transportasi	230.000	160.000
Biaya TK bongkar muat	140.000	140.000
Biaya tak terduga	50.000	50.000
Total Biaya Pemesanan	420.750	350.750

Tabel 3. Biaya kehabisan bahan baku

Keterangan	Harga (Rp/kg)	
	Brebes	Sumenep
Harga pembelian dalam jumlah banyak	12.000	20.000
Harga pembelian dalam jumlah sedikit	12.700	20.700
Selisih harga	700	700

gedung dan biaya pajak. Menurut Heizer & Render (2015), biaya bangunan memiliki rentang persentase 3% - 10% dari harga bahan baku per unit. Penyimpanan bahan baku pada Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara menggunakan 4% dari total luas bangunan pabrik. Rata– rata harga beli bawang merah brebes dan sumenep selama sembilan bulan terakhir sebesar Rp16.306/kg dan Rp23.667/kg. Dengan demikian, biaya penyimpanan untuk bawang merah brebes sebesar Rp652/kg/273 hari dan bawang merah sumenep sebesar Rp947/kg/273 hari.

Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara pernah mengalami kekurangan bahan baku saat terjadi peningkatan permintaan yang menyebabkan produksi juga harus ditingkatkan. Oleh karena itu, pemilik agroindustri melakukan pemesanan bahan baku dengan jumlah yang lebih sedikit. Biaya kehabisan bawang merah brebes dan bawang merah sumenep disajikan pada Tabel 3

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa pembelian dalam jumlah sedikit akan mempengaruhi harga jual dari pemasok. Terdapat perbedaan harga antara pembelian dalam jumlah banyak dan pembelian dalam jumlah sedikit. Biaya kehabisan per kg untuk bawang merah brebes dan sumenep adalah sama, yaitu sebesar Rp700/kg.

Reorder point (ROP) merupakan perhitungan untuk menentukan pada saat kapan agroindustri harus melakukan pemesanan bahan baku kembali. Tujuan perhitungan ROP adalah agar datangnya bahan baku tepat dengan habisnya bahan baku yang tersisa di gudang. Pemesanan akan dilakukan pada saat persediaan bawang merah di gudang berada pada titik ROP. Dalam perhitungan ROP, dibutuhkan nilai Q sementara. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai Q sementara untuk bawang merah brebes sebesar 12.420 kg dan bawang merah sumenep sebesar 4.504 kg.

Model probabilistik digunakan karena jumlah permintaan tidak konstan. Permintaan yang tidak pasti akan meningkatkan kemungkinan kehabisan

Tabel 4. Pemakaian bahan baku selama *lead time*

Bulan	Pemesanan		Hari Kerja		Pemakaian per Hari		Lead Time (Hari)		Pemakaian Bahan Baku Selama Lead Time	
	Brebes	Sumenep	Brebes	Sumenep	Brebes	Sumenep	Brebes	Sumenep	Brebes	Sumenep
Okt 2022	18.700	2.789	18	4	1.039	697	2	4	2.078	2.789
Nov 2022	19.830	2.852	18	4	1.102	713	2	4	2.203	2.852
Des 2022	20.960	2.916	18	4	1.164	729	2	4	2.329	2.916
Jan 2023	22.090	2.979	18	4	1.227	745	2	4	2.454	2.979
Feb 2023	23.220	3.042	18	4	1.290	761	2	4	2.580	3.042
Mar 2023	24.350	3.106	18	4	1.353	776	2	4	2.706	3.106
Apr 2023	25.480	3.169	18	4	1.416	792	2	4	2.831	3.169
Mei 2023	26.610	3.232	18	4	1.478	808	2	4	2.957	3.232
Juni 2023	27.740	3.296	18	4	1.541	824	2	4	3.082	3.296
Total									23.22	27.38

persediaan (Heizer & Render, 2015). Kondisi tersebut dapat diatasi menggunakan distribusi probabilitas untuk mencari peluang kehabisan persediaan. Perhitungan peluang kehabisan persediaan dilakukan untuk mengetahui nilai faktor keamanan. Nilai faktor keamanan selanjutnya digunakan untuk menentukan besarnya *safety stock*. Berdasarkan perhitungan menggunakan interpolasi linear, diperoleh nilai *z* atau faktor keamanan persediaan bawang merah brebes sebesar 1,4521 dan bawang merah sumenep sebesar 0,7637.

Safety stock merupakan jumlah bahan baku yang harus tersedia apabila terjadi kekurangan atau keterlambatan bahan baku. Sebelum melakukan perhitungan *safety stock*, dilakukan perhitungan standar deviasi. Nilai standar deviasi yang diperoleh untuk bawang merah brebes dan sumenep masing – masing sebesar 2.918 dan 164. Dengan demikian, nilai *safety stock* untuk kedua varietas bawang merah masing – masing sebanyak 4.237 kg dan 125 kg. Dalam pengolahan bawang merah brebes dibutuhkan *lead time* selama 2 hari dengan hari kerja sebanyak 162 hari, sedangkan *lead time* yang dibutuhkan dalam pengolahan bawang merah sumenep sebanyak 4 hari dengan hari kerja sebanyak 36 hari. Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil ROP untuk bawang merah brebes sebesar 6.817 kg dan bawang merah sumenep sebesar 3.167 kg. Pemakaian bahan baku selama *lead time* dapat dilihat pada Tabel 4.

Pemakaian bawang merah brebes dan sumenep selama *lead time* diperoleh dari perkalian antara rata – rata pemakaian bawang merah per hari dengan *lead time* yang dibutuhkan. *Lead time* merupakan waktu tunggu yang dibutuhkan antara pemesanan dan penerimaan bawang merah yang

dipesan. Total penggunaan bawang merah varietas brebes untuk periode Oktober 2023 – Juni 2024 dari hasil peramalan adalah sebanyak 23.220 kg. Dengan demikian penggunaan bawang merah brebes selama *lead time* adalah $23.220 : 9 = 2.580$ kg. Sementara itu, total penggunaan bawang merah varietas sumenep pada periode Oktober 2023 – Juni 2024 adalah sebesar 27.380 kg. Dengan demikian penggunaan bawang merah brebes selama *lead time* adalah $27.380 : 9 = 3.042$ kg.

Setelah diperoleh nilai pemakaian bahan baku selama *lead time*, selanjutnya adalah menentukan nilai probabilitas selama *lead time*. Probabilitas pemakaian bahan baku merupakan kemungkinan pemakaian bawang merah brebes pada periode Oktober 2023 – Juni 2024. Nilai probabilitas pemakaian bawang merah brebes dan sumenep selama *lead time* adalah sebesar 0,1111. Probabilitas pemakaian bawang merah brebes dan sumenep selama *lead time* disajikan pada Tabel 5.

Setelah diketahui parameter – parameter yang digunakan dalam perhitungan EOQ probabilistik, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk memperoleh kuantitas pemesanan yang paling ekonomis. Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa terjadi perbedaan jumlah pemesanan dan frekuensi pemesanan antara kebijakan agroindustri dengan kebijakan metode EOQ probabilistik. Hasil analisis dengan metode EOQ probabilistik menunjukkan bahwa kuantitas pemesanan paling ekonomis untuk bawang merah varietas brebes adalah sebanyak 7.646 kg setiap kali pemesanan dengan frekuensi pemesanan sebanyak 28 kali per tahun. Sementara itu, jumlah pemesanan paling ekonomis untuk bawang merah varietas sumenep adalah sebanyak 4.442 kg per pemesanan dengan frekuensi pemesanan sebanyak 7 kali per tahun.

Tabel 5. Probabilitas pemakaian bawang merah brebes dan sumenep selama *lead time*

Pemakaian selama <i>lead time</i> (kg)		Frekuensi		Probabilitas	
Brebes	Sumenep	Brebes	Sumenep	Brebes	Sumenep
2.078 – 2.279	2.789 – 2.890	2	2	0,2222	0,2222
2.280 – 2.481	2.891 – 2.992	2	2	0,2222	0,2222
2.482 – 2.683	2.993 – 3.094	1	1	0,1111	0,1111
2.684 – 2.885	3.095 – 3.196	2	2	0,2222	0,2222
2.886 – 3.087	3.197 – 3.298	2	2	0,2222	0,2222
Total		9	9	1	1
Probabilitas selama <i>lead time</i>				0,1111	0,1111

Tabel 6. Perbandingan jumlah pemesanan frekuensi pemesanan antara kebijakan agroindustri dan kebijakan EOQ probabilistik

Bahan Baku	Jumlah Unit Pemesanan		Perbedaan Jumlah Pemesanan (%)	Frekuensi Pemesanan		Perbedaan Frekuensi Pemesanan (%)
	Agroindustri	EOQ		Agroindustri	EOQ	
	(kali/pesan)	(kali/pesan)		(kali/tahun)	(kali/tahun)	
Bawang merah brebes	3.454	7.646	121	34	28	18
Bawang merah sumenep	2.472	4.442	80	9	7	22

Pemesanan bawang merah brebes dilakukan apabila jumlah persediaan bawang merah brebes di gudang mencapai 6.817 kg. Dapat diketahui juga bahwa agroindustri harus memiliki persediaan cadangan atau *safety stock* bawang merah brebes sebesar 4.237 kg. Sementara itu, pemesanan bawang merah sumenep dilakukan apabila jumlah persediaan di gudang sebanyak 3.167 kg dan agroindustri harus memiliki persediaan cadangan atau *safety stock* bawang merah sumenep sebesar 125 kg.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa metode EOQ probabilistik menyebabkan frekuensi pemesanan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan kebijakan agroindustri. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengadaan bahan baku di Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara lebih efisien jika menggunakan metode EOQ probabilistik. Hasil ini sesuai dengan teori EOQ, bahwa kuantitas persediaan bahan baku yang efektif dapat terjadi apabila hasil frekuensi pemesanan dengan kebijakan EOQ lebih sedikit dibandingkan dengan kebijakan agroindustri. Berbeda dengan Wulandari *et al.* (2018), bahwa hasil perhitungan dengan metode EOQ justru menyebabkan frekuensi pemesanan menjadi lebih banyak dibandingkan dengan perusahaan. Dengan demikian, kebijakan perusahaan dalam pengadaan bahan baku dinilai lebih efisien dibandingkan dengan kebijakan menggunakan metode EOQ.

Total Biaya Persediaan

Selain digunakan untuk menentukan kuantitas pemesanan optimal, manajemen persediaan bahan baku dengan metode EOQ probabilistik juga dapat digunakan untuk menghasilkan biaya langsung

pemesanan dan penyimpanan yang lebih kecil. Menurut Heizer & Render (2015), asumsi yang digunakan ketika meminimalkan total biaya persediaan adalah bahwa biaya yang paling signifikan terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dengan menganggap biaya lainnya bersifat konstan. Oleh karena itu, apabila jumlah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan menjadi minimum, maka total biaya persediaan juga akan menjadi minimum. Dengan demikian, penerapan EOQ probabilistik dapat menghemat pengeluaran total biaya persediaan.

Biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh agroindustri merupakan biaya pemrosesan pemesanan yang terdiri dari biaya telepon, biaya transportasi, biaya tenaga kerja bongkar muat, dan biaya tak terduga. Sementara itu, biaya penyimpanan pada agroindustri terdiri dari biaya depresiasi gedung dan biaya pajak.

Tabel 7 menunjukkan perbandingan biaya persediaan bahan baku antara kebijakan agroindustri sebelum menggunakan EOQ

Tabel 7. Penghematan total biaya persediaan dengan metode EOQ probabilistik

Bahan Baku	Agroindustri (Rp/tahun)	EOQ (Rp/tahun)	Pengematan (Rp/tahun)	Penghematan (%)
Bawang merah brebes	15.432.022	13.993.015	1.439.008	9
Bawang merah sumenep	4.326.935	4.264.537	62.398	1

probabilistik dan setelah menggunakan EOQ probabilistik. Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan bahwa terdapat penghematan total biaya persediaan sebesar Rp1.439.008 untuk sekali pemesanan dengan persentase sebesar 9 persen untuk bawang merah brebes. Sementara itu, penghematan untuk bawang merah sumenep sebesar Rp62.398 per pemesanan dengan persentase 1 persen. Penghematan total biaya persediaan menunjukkan bahwa Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara belum melakukan pengadaan bahan baku secara ekonomis. Hasil ini sejalan dengan Laksono *et al.* (2022), bahwa Agroindustri Ratu Luwak memerlukan penyesuaian pengadaan bahan baku dengan EOQ agar terjadi pengadaan bahan baku yang ekonomis.

Penggunaan metode EOQ probabilistik dalam pengendalian persediaan bahan baku di Agroindustri Bawang Goreng Dua Saudara perlu dijalankan agar agroindustri dapat meminimalkan pengeluaran biaya persediaan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Situmorang *et al.* (2022), bahwa terjadi penghematan total biaya persediaan pada PT Pabrik Es Siantar sebesar Rp41.389.949 atau 44,18 persen dengan menggunakan metode EOQ probabilistik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa jumlah pemesanan paling ekonomis untuk bawang merah brebes dengan metode EOQ probabilistik sebesar 7.646 kg setiap kali pemesanan. Penghematan biaya total persediaan bawang merah brebes yang terjadi apabila menggunakan EOQ probabilistik sebesar Rp1.439.008 (9%). Penghematan terjadi karena frekuensi pemesanan menjadi lebih sedikit, yaitu sebanyak 28 kali. Pemesanan bawang merah brebes dilakukan ketika nilai ROP sebesar 6.817 kg dan jumlah *safety stock* yang harus dimiliki agroindustri sebesar 2.918 kg.

Sementara itu, jumlah pemesanan paling ekonomis untuk bawang merah sumenep adalah sebesar 4.442 kg setiap pemesanan dengan penghematan total biaya persediaan pada bawang merah sumenep dengan EOQ probabilistik sebesar Rp62.398 (1%). Frekuensi pemesanan bawang

merah sumenep menjadi lebih sedikit, yaitu sebanyak 7 kali. Pemesanan bawang merah sumenep dilakukan pada saat nilai ROP sebesar 3.167 kg dan jumlah *safety stock* yang harus tersedia sebesar 125 kg.

Penghematan total biaya persediaan pada pengadaan bawang merah sumenep hanya sebesar 1 persen. Hal tersebut menandakan bahwa pengadaan bawang merah sumenep yang dilakukan agroindustri sudah termasuk kategori yang baik dan penggunaan EOQ probabilistik disarankan agar pengadaan bahan baku yang dilakukan menjadi lebih tepat.

DAFTAR PUSTAKA

Afriady, A., Kusumastuti, E. D., & Lestari, F. 2021. Analisis Perbandingan Tiga Metode Peramalan Penjualan pada UMKM Adorable Project. *Accountthink: Journal of Accounting and Finance*, 6(02): 107 – 117. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/accountthink/article/view/5270>. [9 Oktober 2023].

Aidawati, G. A. K. T., Murniati, K., & Riantini, M. 2021. Analisis Keragaan Agroindustri Klanting di Desa Gantimulyo Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*, 9(2): 265-270 <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/view/5098>. [20 Oktober 2022].

Bank Indonesia. 2022. Analisis Inflasi Juni 2022. TPIP: Jakarta.

BPS [Badan Pusat Statistik]. 2022. Statistik Tahun 2022. Badan Resmi Statistik BPS: Jakarta.

Fatma, E., & Pulungan, D. S. 2018. Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost Sales. *Jurnal Teknik Industri*, 19(1): 38-48. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/industri/article/view/5302>. [26 Oktober 2023].

Heizer, J. & Render, B. 2015. *Manajemen Operasi* (Edisi Sebelas). Salemba Empat. Jakarta.

Laksono, A., Prasmatiwi, F. E., & Saleh, Y. 2022. Analisis Keragaan Agroindustri Kopi Luwak: Studi Kasus pada Agroindustri Ratu Luwak di Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 10(1): 17-25.

- <http://repository.lppm.unila.ac.id/41707/>. [26 April 2023].
- Mayaningrum, A., & Purnomo, H. 2021. Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Bawang Goreng di Sawung Tani Kab, Nganjuk. *In Seminar Nasional Manajemen Ekonomi dan Akuntansi*. UPN Kediri, Jawa Timur:6 (1) : 847-852.
- Nopitania, N., 2020. Keragaan Agroindustri Bawang Goreng “UD, Sinar Tani”. Doctoral Dissertation : Universitas Siliwangi.
- Saleh, Y., Zakaria, W, A., & Kasymir, E. 2019. c *Indonesian Journal of Socio Economics*, 1(1) : 33-46. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/16077>. [25 Oktober 2022].
- Suwandi, A., Daulay, N., Imnur, R, H, I., Lubis, S, P, Z, L., Siregar, S, N, S., Pranata, S., & Wulandari, S. 2022. Peranan dan Kendala Pengembangan Agroindustri di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10) : 3185-3192. <https://stp-mataram,e-journal.id/JIP/article/view/1312>. [25 Oktober 2022].
- Wulandari, D., Widjaya, S., & Suryani, A. (2018). Analisis pengendalian persediaan bahan baku pakan sapi CV Satriya Feed Lampung di Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 5(3): 250 – 257. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/view/1637>. [11 Desember 2023].