

OPTIMASI MANAJEMEN RANTAI PASOK TEMPE DENGAN PENDEKATAN EOQ DI DESA PLIKEN BANYUMAS

Citra Kumala Dewi¹, Christian Hanly Rimbun², Nadiya Salsabila Adhini³, Daniel Adi Sipahutar⁵,
Toni Anwar⁴

Departemen Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom Indonesia
Jl. DI Panjaitan No.128, Karangreja, Purwokerto Kidul, Kec. Purwokerto Sel., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53147, Indonesia.

¹ citrakumaladewi@student.telkomuniversity.ac.id

² chrisrimbun@student.telkomuniversity.ac.id

³ nadiyasalsa@student.telkomuniversity.ac.id

⁴ tonianwar@telkomuniversity.ac.id

⁵ danieladisipahutar@student.itelkom-pwt.ac.id

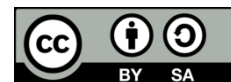
Dikirim pada 22-11-2024, Direvisi pada 27-11-2024, Diterima pada 04-12-2024

Abstrak

Manajemen rantai pasok memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keberlanjutan sebuah usaha, termasuk pada produksi tempe di Desa Pliken, Kecamatan Kembaran, Banyumas, yang sangat bergantung pada bahan baku kedelai impor. Ketergantungan ini menghadirkan tantangan seperti fluktuasi harga, keterlambatan pengiriman, dan tingginya biaya penyimpanan yang seringkali menjadi kendala bagi produsen tempe skala kecil. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi manajemen rantai pasok kedelai menggunakan pendekatan Economic Order Quantity (EOQ). Data dikumpulkan melalui wawancara dan observasi langsung pada produsen tempe di Desa Pliken. Hasil analisis EOQ menunjukkan kuantitas pemesanan optimal sebesar 1.063 kg per pesanan, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 14 kali per tahun. Safety stock yang diperlukan adalah 3,3 kg, dengan reorder point sebesar 43,3 kg. Penerapan metode EOQ berhasil menekan total biaya persediaan menjadi Rp 1.356.233 per tahun, sehingga mampu meningkatkan efisiensi rantai pasok dan menjaga stabilitas produksi. Penelitian ini merekomendasikan jadwal pemesanan berbasis EOQ serta penyediaan safety stock untuk mengurangi risiko gangguan produksi. Hasil ini diharapkan menjadi panduan bagi produsen tempe dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan usaha.

Kata Kunci: EOQ, MRP, Tempe, UMKM, Kedelai

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).



Penulis Koresponden:

Citra Kumala Dewi

Jl. DI Panjaitan No.128, Karangreja, Purwokerto Kidul, Kec. Purwokerto Sel., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53147, Indonesia

Email: saad@um.edu.my

I. PENDAHULUAN

Manajemen rantai pasok memiliki peran yang sangat penting dalam industri tempe, terutama karena tempe merupakan sumber protein nabati yang populer [1] [2] di kalangan masyarakat Indonesia dan mulai dikenal secara luas di pasar internasional. Industri tempe sangat bergantung pada pasokan bahan baku utama, yaitu kedelai. Sebagian besar kebutuhan kedelai dalam negeri dipenuhi melalui impor [3] [4], yang membawa sejumlah tantangan seperti fluktuasi harga karena perubahan kurs mata uang, ketidakpastian ketersediaan, dan hambatan logistik global [5]. Ketergantungan pada impor dapat membuat produsen tempe, terutama yang beroperasi dalam skala kecil dan menengah, menjadi rentan terhadap perubahan pasar global [6]. Disamping itu, perawatan penyimpanan kedelai juga perlu diperhatikan dengan seksama. Kedelai perlu disimpan dengan hati-hati agar terhindar dari kerusakan akibat kelembapan, serangga, dan faktor lingkungan lainnya. Terjadi peningkatan biaya penyimpanan yang harus dipikul oleh produsen. Tantangan yang dihadapi adalah biaya penyimpanan yang tinggi, yang langsung berdampak pada efisiensi operasional serta margin keuntungan produsen tempe [7]. Menjaga efisiensi dalam setiap tahapan operasional, dari pengadaan bahan baku hingga distribusi produk tempe ke pasar, sangat penting untuk menjaga kelangsungan bisnis dan daya saing perusahaan [8]. Karena itu, diperlukan manajemen rantai pasok yang efektif untuk mengatasi berbagai tantangan ini.

Efisiensi dalam pengelolaan rantai pasok bukan sekadar untuk mengurangi biaya produksi, melainkan juga untuk menjamin ketersediaan tempe dengan harga yang stabil di pasaran. Dengan mengelola rantai pasok dengan baik, para produsen tempe dapat meningkatkan ketersediaan bahan baku, menghindari kelangkaan yang bisa mengganggu produksi, serta menjaga harga jual yang stabil di pasar. Segala hal ini turut membantu dalam menjaga ketersediaan protein nabati yang terjangkau bagi penduduk Indonesia.

Salah satu daerah yang banyak memiliki sumber daya manusia sebagai produsen tempe, yakni desa

Pliken, Kec. Kembaran, Kab. Banyumas, Jawa Tengah. Desa ini dikenal sebagai salah satu wilayah penghasil produk tempe terbesar di Banyumas, Jawa Tengah. Desa ini memiliki banyak sumber daya manusia yang memiliki usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang berfokus pada produksi tempe. Mayoritas penduduk di Desa Pliken bergantung kepada mata pencaharian produksi tempe, yang menjadi salah satu produk unggulan. Meski memiliki potensi besar, UMKM di desa ini menghadapi tantangan signifikan dalam pengelolaan rantai pasok bahan baku kedelai, terutama terkait fluktuasi harga dan ketersediaan bahan baku impor [9].

Sebagai desa yang terletak di kawasan pedesaan, infrastruktur di Desa Pliken masih memiliki keterbatasan, terutama dalam aspek transportasi dan fasilitas penyimpanan. Kondisi ini memperburuk tantangan distribusi bahan baku kedelai dari pemasok luar daerah, sehingga memengaruhi efisiensi operasional produsen tempe. Dalam kondisi seperti ini, penerapan manajemen rantai pasok yang lebih baik melalui metode seperti *Economic Order Quantity* (EOQ) menjadi sangat relevan untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan produksi tempe di Desa Pliken.

Permasalahan yang kerap mencemaskan produsen tempe di Indonesia yaitu betapa mahal biaya untuk menyimpan bahan baku [10] kedelai. Biasanya, produsen kecil tidak memiliki fasilitas penyimpanan yang cukup. Sebagai hasilnya, mereka hanya bisa menyimpan persediaan dalam jumlah yang terbatas, dan ini bisa menyebabkan fluktuasi produksi jika pasokan kedelai terganggu. Ketika stok kedelai menipis, produksi tempe dapat terganggu, yang kemudian akan berdampak pada ketersediaan produk di pasar dan berpotensi menyebabkan lonjakan harga [11]. Terbatasnya stok juga menghadirkan tantangan bagi produsen dalam mendapatkan harga beli yang bersaing dari pemasok. Mereka kerap kali tak mampu membeli dalam jumlah besar, menyebabkan hilangnya kesempatan untuk berunding harga lebih rendah [12].

Ketidakseimbangan dalam persediaan kedelai juga menjadi permasalahan yang timbul pada perusahaan tempe. Ketergantungan pada kedelai impor membawa risiko kemungkinan keterlambatan pengiriman akibat faktor-faktor eksternal seperti kebijakan impor, masalah logistik, serta perubahan cuaca yang dapat mempengaruhi proses distribusi secara signifikan [13]. Faktor-faktor ini membuat biaya pengadaan bahan baku kedelai menjadi kurang stabil [14], sehingga menambah tantangan bagi produsen tempe di berbagai daerah di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta meningkatkan efisiensi dalam rantai pasok kedelai di sektor industri tempe melalui penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Pendekatan Metode EOQ bertujuan untuk menemukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal guna mengurangi biaya persediaan, termasuk biaya pemesanan dan penyimpanan. Dengan penerapan metode EOQ, diharapkan produsen tempe bisa menemukan titik optimal antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Dengan demikian, diharapkan biaya operasional yang selama ini memberatkan bisnis mereka bisa ditekan. Analisis dengan pendekatan EOQ jugamembantu dalam mengidentifikasi jumlah pesanan yang optimal dan frekuensi pemesanan bahan baku [15]. Dengan demikian, para produsen dapat mengurangi risiko kekurangan stok dan memanfaatkan peluang untuk mendapatkan harga beli yang lebih kompetitif [16].

Dengan menerapkan metode ini, diharapkan penelitian ini bisa memberikan rekomendasi yang jelas kepada produsen tempe terkait strategi pengadaan dan penyimpanan kedelai yang lebih efisien. Oleh karena itu, perbaikan manajemen rantai pasok akan meningkatkan keberlanjutan industri tempe dan memperkuat posisinya dalam persaingan pasar domestik dan internasional.

Tempe merupakan makanan tradisional yang berasal dari pulau Jawa, yang di buat melalui proses fermentasi kedelai. Makanan ini sudah menjadi bagian turun-menurun dari kuliner budaya indonesia selama berabad-abad [17] Analisis umum rantai pasok produsen tempe ini merupakan sebuah sistem yang kompleks di mulai dari pengadaan bahan baku, produsen tempe harus memastikan kualitas kedelai yang tinggi dan harus memenuhi standar. Setelah bahan baku tersedia proses pembuatan tempe dimulai dari tahap perendaman dan penyucian kedelai. Kedelai yang telah di di bersikan di rebus selama 30 menit, kemudian di rendam selama 8-12 jam ini bertujuan untuk mempermudah pengelupasan kulit [18]. Proses fermentasi yang merupakan tahap akhir dalam pembuatan temp, ini membutuhkan pengaturan suhu yang optimal di antaranya 30-35 °C dan kelembapan 70-80% selama 36-48 jam [1].

Aspek distribusi dan pemasaran dalam rantai pasok tempe melibatkan jaringan distributor yang tersebar di berbagai wilayah. Sistem transportasi yang efisien menjadi kunci keberhasilan distribusi, mengingat tempe merupakan produk yang memiliki masa simpan terbatas. Produsen harus memastikan berbagai aspek seperti pemilihan transportasi yang tepat dan mengoptimalsasikan pengiriman yang efektif .

Manajemen risiko menjadi aspek yang tidak kalah penting dalam rantai pasok tempe [19]. Produsen harus siap menghadapi berbagai risiko mulai dari fluktuasi harga kedelai, keterlambatan pengiriman, hingga potensi kegagalan fermentasi. Keberlanjutan usaha menjadi fokus utama dalam pengembangan rantai pasok tempe modern. Aspek lingkungan mendapat perhatian khusus melalui pengolahan limbah yang baik dan penggunaan material ramah lingkungan.

Keberhasilan rantai pasok tempe ini sangat bergantung pada integritas. Mulai dari pengadaan bahan baku yang tepat waktu, proses produksi yang terkendali, sistem distribusi yang efisien, hingga manajemen risiko yang komprehensif [20].

Economic Order Quantity (EOQ) adalah model yang membantu organisasi menentukan jumlah pesanan optimal untuk meminimalkan total biaya inventori [21]. Model ini dikembangkan oleh Ford W. Harris pada tahun 1913 dan dianalisis lebih lanjut oleh R.H. Wilson. EOQ berfokus pada keseimbangan antara dua jenis biaya utama dalam manajemen inventori: biaya pemesanan (ordering costs) dan biaya penyimpanan (carrying costs).

Semua biaya pesanan ini mencakup pengeluaran yang terkait dengan proses seperti administrasi dan pengiriman, semakin sering pesanan yang dilakukan dalam jumlah kecil semakin tinggi biaya pesannya. Sebaliknya, biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan barang, seperti biaya sewa, asuransi dan kerusakan semakin banyak yang disimpan semakin tinggi biaya penyimpanan.

Rumus EOQ:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (1)$$

Keterangan:

D : Permintaan tahunan.

S : Biaya pemesanan per order.

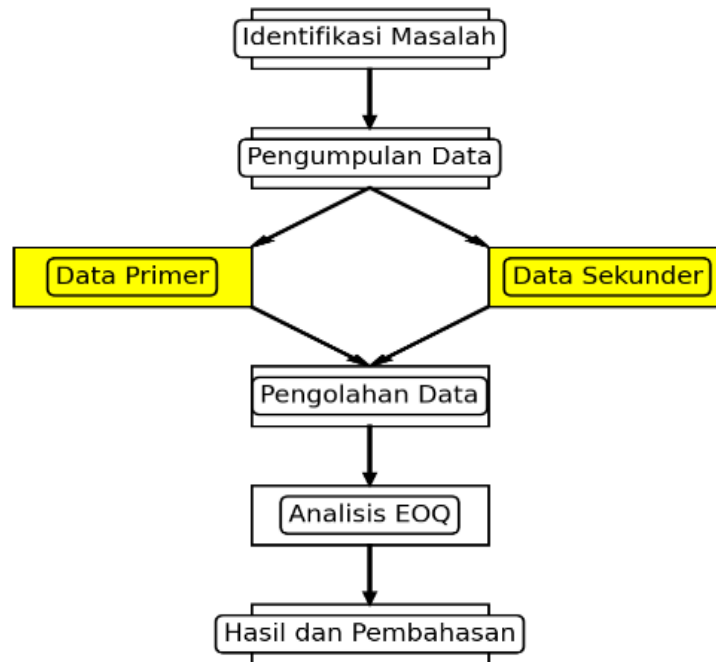
H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

Metode EOQ ini membantu mengoptimalkan biaya dengan menentukan pusat dimana biaya pesanan dan biaya penyimpanan yang sama sehingga mengurangi total biaya, dengan meminimalkan pesanan yang di pesan, perusahaan dapat mengurangi biaya penyimpanan dan memastikan bahwa stok tetap tersedia tanpa menghabiskan biaya berlebih.

Dampak keberlanjutan dari penerapan Economic Order Quantity (EOQ) terkait erat dengan efisiensi operasional, pengelolaan sumber daya, dan kontribusinya terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan [22]. EOQ ini membantu mengurangi kelebihan stok yang mengakibatkan pemborosan sumber daya, baik dalam bentuk kerusakan maupun pemborosan biaya penyimpanan [23] menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan, produsen tempe dapat mengalokasikan anggaran ke area lain yang lebih penting [24].

II. METODE PENELITIAN

Objek yang diteliti adalah UMKM produksi pembuatan tempe di Desa Pliken, Kec. Kembaran, Kab. Banyumas, Jawa Tengah. Pemilik UMKM (objek utama) yang diwawancarai adalah ibu Rusmini, yang merupakan salah satu produsen tempe di daerah desa tersebut. Pengumpulan data primer menggunakan pendekatan kualitatif, yakni berupa wawancara kepada produsen tempe desa Pliken dan observasi lapangan tempat produksi tempe. Data yang di dapat berupa data permintaan bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan lead time produksi. Tahapan pengumpulan data menggunakan pendekatan kualitatif Wawancara dilakukan secara mendalam dengan produsen tempe untuk mendapatkan data terkait permintaan kedelai dalam setahun, biaya pemesanan kedelai per transaksi, biaya penyimpanan kedelai per unit per tahun dan waktu tunggu (lead time) dari saat pemesanan hingga bahan baku diterima. Observasi dilakukan di lokasi produksi tempe agar dapat mempelajari proses operasional secara langsung. Hal ini mencakup pengelolaan stok, tempat penyimpanan, sistem distribusi, dan proses produksi tempe itu sendiri. Observasi memberikan pemahaman secara visual dan praktis terkait efisiensi rantai pasok di lapangan.



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah utama dalam rantai pasok kedelai melalui wawancara dan studi literatur. Kendala yang ditemukan meliputi fluktuasi harga bahan baku, keterlambatan pengiriman, biaya penyimpanan tinggi, serta keterbatasan ruang penyimpanan.

2. Pengumpulan Data Primer dan Sekunder

Data primer dikumpulkan melalui wawancara dan observasi lapangan. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari laporan penelitian sebelumnya, jurnal, dan buku yang relevan untuk memahami konteks lebih luas mengenai rantai pasok kedelai dan metode EOQ.

3. Pengolahan Data

Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan metode EOQ. Dalam proses ini, peneliti akan menghitung:

a) Economic Order Quantity (EOQ)

Kuantitas optimal bahan baku yang harus dipesan per transaksi untuk meminimalkan biaya total persediaan.

b) Frekuensi Pemesanan

Banyaknya pesanan yang harus dilakukan dalam satu tahun berdasarkan EOQ.

c) Safety Stock

Pengamanan stok yang diperlukan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam suatu rantai pasok rantai pasok.

d) Reorder Point

Titik kritis dimana ketika pemesanan ulang harus dilakukan untuk menghindari kehabisan stok.

e) Analisis Biaya Persediaan

Peneliti menghitung total biaya persediaan menggunakan metode EOQ. Perhitungan ini digunakan untuk mengevaluasi efisiensi yang dapat dicapai dengan implementasi metode ini.

4. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan sebuah metode strategi untuk meminimalkan biaya dengan mempertimbangkan biaya-biaya yang terpakai dalam proses produksi berupa biaya penyimpanan dan pemesanan, yakni metode Economic Order Quantity (EOQ) [25]. Metode EOQ juga merupakan metode yang sering digunakan dalam perusahaan untuk menekan biaya pemesanan, dan stok penyediaan barang menjadi stabil [16]. Penggunaan metode ini membantu menghitung banyaknya biaya yang digunakan dalam rantai pasok sebuah usaha.

Rumus Economic Order Quantity (EOQ):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (2)$$

Keterangan:

D : Permintaan per tahun

S : Biaya per pemesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Biaya Produksi per-Hari

Table I. Tabel Biaya Produksi per/hari

No	Kebutuhan	Biaya per-Satuan (Rp)	Banyak	Satuan	Total (Rp)
1	Kedelai	8.500,00	40	kg	340.000,00
2	Ragi Tempe	1.500,00	50	gram	75.000,00
3	Daun Pembungkus	2.500,00	30	kg	75.000,00
4	Kertas Pembungkus	3.000,00	5	bandel	15.000,00
5	Tali Pengikat	1.500,00	20	iket	30.000,00
6	Gaji Pegawai	10.000,00	4	orang	40.000,00
Total Biaya Produksi per-Hari					575.000,00

Berdasarkan pada Tabel I dapat diketahui bahwa kebutuhan produksi tempe dalam satu hari mencapai Rp. 575.000,00 (lima ratus tujuh puluh lima ribu rupiah) yang terdiri dari kedelai, ragi tempe, daun pembungkus, kertas pembungkus, tali pengikat dan gaji pegawai. Selain itu kita juga dapat mengetahui kebutuhan pokok bahan baku utama yaitu kedelai per-harinya mencapai 40kg dengan harga Rp. 340.000,00 (tiga ratus empat puluh ribu rupiah) per-hari.

B. Perhitungan Pemakaian per-Tahun

1. Kedelai

Jumlah kebutuhan kedelai per tahun adalah 14.400 kg. Angka tersebut di dapatkan dari jumlah kebutuhan kedelai per-hari dikali dengan jumlah hari kerja dalam satu tahun.

2. Ragi Tempe

Jumlah kebutuhan daun pembungkus per tahun adalah 10.800 kg. Angka tersebut didapatkan dengan menghitung kebutuhan daun pembungkus per-hari dikalikan dengan jumlah hari kerja dalam satu tahun. Karena kebutuhan per-hari adalah 50gr maka total kebutuhan ragi satu tahun menjadi 18.000gr atau setara dengan 18 kilogram.

3. Daun Pembungkus

Jumlah kebutuhan kertas pembungkus per tahun adalah 10.800 kg. Angka ini diperoleh dari jumlah kebutuhan kertas pembungkus per hari yakni 30 kg/hari dimana setiap 1 kg daun memiliki ± 68 lembar daun lalu dikalikan dengan jumlah hari kerja dalam satu tahun hingga kebutuhan daunnya menjadi 10.800 kg/tahun.

4. Kertas Pembungkus

Jumlah kebutuhan kertas pembungkus per tahun adalah 1.800 kg/tahun. Angka ini diperoleh dari jumlah kebutuhan kertas pembungkus per hari, yaitu 5 kg per hari dimana dalam setiap 1 kg kertas terdapat sekitar ± 450 lembar kertas, kemudian jumlah kebutuhan per-hari dikalikan dengan jumlah hari kerja dalam satu tahun hingga menghasilkan total kebutuhan kertas pembungkus sebesar 1.800 kg/tahun.

5. Tali Pengikat

Jumlah kebutuhan tali pengikat per tahun adalah 7.200 iket. Angka tersebut didapatkan dari jumlah kebutuhan tali pengikat per hari, yaitu 20 iket per hari dimana pada setiap satu iket berisi ± 58 tali pengikat, lalu kebutuhan tali per/hari dikalikan dengan jumlah hari kerja dalam satu tahun sehingga kebutuhan tali pengikatnya menjadi 7.200 iket per tahun.

6. Gaji Pegawai

Jumlah gaji pegawai sebenarnya Rp. 5.000,00 per 100 bungkus tempe, disini kami mengambil rata-rata perkiraan setiap satu pegawai mendapatkan 200 bungkus tempe per/hari sehingga $200 : 100 = 2$, lalu kemudian $2 \times 5.000 = 10.000$ rupiah. Karena jumlah pegawai ada 4 (empat) orang, maka $4 \times 10.000,- = \text{Rp. } 40.000,00$ (empat puluh ribu rupiah)

7. Biaya per Pemesanan (S)

Karena tempat pembelian bahan baku hanya dekat dari tempat produksi, maka biaya per-pemesanan hanya ada biaya untuk bensin sebesar Rp. 50.000,00 maka:

$$S = \text{Rp } 50.000,00$$

8. Biaya Penyimpanan per-Kg per-Tahun (H)

Diketahui biaya Modal Bahan Baku = Rp 850 per kg/tahun; potensi Kerusakan/Penyusutan = Rp 425 per kg/tahun.

C. Economic Order Quantity (EOQ)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 14.400 \times 50.000}{1.275}}$$

$$EOQ = \sqrt{1.129.411,76}$$

$$EOQ = 1.063,3 \text{ kg/pesanan}$$

(3)

Keterangan:

D : Permintaan per tahun

S : Biaya per pemesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

Persamaan EOQ dirancang untuk menghitung jumlah pemesanan bahan baku yang optimal untuk meminimalkan total biaya persediaan. Rumus EOQ menunjukkan keseimbangan antara dua komponen utama yaitu:

a) Biaya Pemesanan (S)

Yakni biaya yang dikeluarkan setiap melakukan pemesanan bahan baku, seperti bensin. Semakin sering dilakukan pemesanan dalam jumlah kecil, semakin besar total biaya pemesanan.

b) Biaya Penyimpanan (H)

Biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan bahan baku. Semakin banyak stok yang disimpan, semakin tinggi biaya penyimpanan.

Persamaan ini mengoptimalkan titik keseimbangan antara biaya pemesanan (S) dan biaya penyimpanan (H), sehingga jumlah pesanan yang dihitung adalah titik minimum total biaya persediaan.

Safety Stock

$$S = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

$$S = 1.645 \times 2 \times \sqrt{1}$$

$$S = 3,29 \text{ kg}$$

(5)

Keterangan:

LT : Lead time

Z : Faktor keamanan (z score)

 σ : Standar deviasi permintaan selama lead time

Safety stock adalah cadangan stok untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan atau

waktu pengiriman. Persamaan rumus *safety stock* diatas menggabungkan faktor keamanan (Z), standar deviasi permintaan (σ/σ), dan *lead time* (LT). Z (faktor keamanan) mengindikasikan tingkat kepercayaan untuk menghindari kekurangan stok, σ/σ (standar deviasi permintaan) mengukur fluktuasi permintaan selama LT .

Reorder Point (ROP)

Reorder Point (ROP) menunjukkan kapan pemesanan ulang harus dilakukan. Persamaan ini memastikan stok tetap tersedia hingga pesanan baru tiba dan menghindari gangguan produksi. Berikut perhitungan ROP-nya:

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (\text{Rata - rata Pemakaian harian} \times \text{LT}) + \text{Safety Stock} \\ \text{ROP} &= (40 \times 1) + 3,3 \\ \text{ROP} &= 43,3 \text{ kg/hari} \end{aligned} \tag{6}$$

Total Biaya Persediaan

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \text{HC} + \text{OC} \\ \text{TIC} &= \text{Rp } 679.000 + \text{Rp } 676.000 \\ \text{TIC} &= \text{Rp } 1.355.000 \end{aligned} \tag{7}$$

Biaya Pemesanan (OC)

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{D}{\text{EOQ}} \right) \times S \\ &= \left(\frac{14.400}{1.060} \right) \times 50.000 \\ &= \text{Rp } 679.000 \end{aligned} \tag{8}$$

Biaya Penyimpanan (HC)

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{\text{EOQ}}{2} \right) \times H \\ &= \left(\frac{1.060}{2} \right) \times 1.275 \\ &= \text{Rp } 676.000 \end{aligned} \tag{9}$$

Keterangan:

D : Jumlah kebutuhan bahan baku

S : Biaya per pemesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

EOQ : Economic Order Quantity

Frekuensi pemesanan per-Tahun

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{\text{EOQ}} \\ F &= \frac{14.400}{1.063} \\ F &= 13.6 \text{ kali/tahun} \end{aligned} \tag{4}$$

Keterangan:

D : Jumlah kebutuhan bahan baku

EOQ : Economic Order Quantity

Persamaan diatas menunjukkan berapa kali pemesanan perlu dilakukan dalam satu tahun. Semakin besar kebutuhan tahunan atau semakin kecil nilai EOQ, semakin sering pemesanan dilakukan. Sebaliknya, dengan EOQ yang besar, frekuensi pemesanan dapat dikurangi untuk menghemat biaya operasional

IV. KESIMPULAN

Kuantitas pemesanan optimal untuk kedelai adalah 1.063 kg per pesanan untuk kurun waktu +/- 26 hari sekali, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 14 kali per tahun. Untuk mengantisipasi fluktuasi kebutuhan, disarankan melakukan safety stock sebesar 3,3 kg. Reorder point sebesar 43,3 kg menjadi titik kritis untuk melakukan pemesanan ulang untuk mencegah kekurangan stok. Dengan menggunakan pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ), total biaya persediaan dapat ditekan menjadi Rp 1.355.000 per tahun. Dengan perhitungan ini, diharapkan produsen tempe di Desa Pliken, Kec. Bancarkembar, Kab. Banyumas, Jawa Tengah dapat mengelola persediaan kedelai secara lebih efisien dan menghindari kekurangan stok serta biaya yang tidak perlu.

Berdasarkan kesimpulan hasil perhitungan diatas, maka kami dapat menawarkan saran agar pengelolaan persediaan kedelai lebih efisien yakni sebagai berikut: produsen tempe sebaiknya mengadopsi jadwal pemesanan berbasis EOQ untuk memastikan pengelolaan persediaan yang lebih efisien dan pengurangan biaya operasional; menyediakan safety stock sebesar 3,3 kg untuk mengantisipasi keterlambatan pasokan bahan baku dan fluktuasi permintaan; menginvestasikan infrastruktur penyimpanan yang memadai untuk mengurangi risiko kerusakan bahan baku dan mengoptimalkan kapasitas penyimpanan; melakukan evaluasi berkala mengingat adanya kemungkinan perubahan biaya bahan baku, biaya penyimpanan, atau kebutuhan produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Telkom University Purwokerto, khususnya Departemen Sistem Informasi atas dukungan fasilitas dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini.
2. Ibu Rusmini, Ibu-Ibu produsen tempe dan Ibu Kepala Desa Pliken, Kecamatan Kembaran, Banyumas, yang telah memberikan informasi dan data berharga melalui wawancara dan observasi lapangan.
3. Bapak Toni Anwar, S.Kom., M.MSI. selaku dosen pembimbing kelompok kami atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan laporan ini.
4. Teman-teman satu kelompok yang telah bekerja keras dan berkolaborasi dengan baik dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penelitian ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Kami berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi pengembangan UMKM tempe di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Romulo, A., Surya, R., "Tempe: A traditional fermented food of Indonesia and its health benefits," *International Journal of Gastronomy and Food Science*, vol. 26, pp. 100-413, 2021.
- [2] Astuti, M., Meliala, A., Dalais, F. S., and Wahlqvist, M. L., "Tempe, a nutritious and healthy food from Indonesia," *Asia Pacific J Clin Nutr*, vol. 9, pp. 322-325, 2000.
- [3] Prabowo, A., Pudjianto, M., "Logistics Cost of Rice and Soybean: Issues, Challenges, and Impact of Regulations," *Center for Indonesian Policy Studies Respository*, vol. 58, pp. 10-27, 2023.
- [4] Iskandar R., Kurniawan B. P. Y., Hidayat T., Malika U. E., Galushasti A., "Assessing the Sustainability and Perfomance of Local Soybean Production in Indonesia: A Multidimensional Scaling Analysis," *International Journal of Sustainable Development and Planning*, vol. 19, pp. 539-548, 2024.
- [5] Malik, A., Nainggolan, S., "Factors affecting the import of soybean in indonesia," *Jurnal Prespektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah*, vol. 8, pp. 523-530, 2020.
- [6] Damayanti, A. P., Darwanto, D. H., & Masyhuri, "The impact of import liberalization policy on Indonesian soybean imports," *Journal of Agribusiness Management and Development*, vol. 4, pp. 1-7, 2023.
- [7] Putri A. A., Sunarso, "Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode material requirement planning pada usaha industry tempe berkah makmur di mateshi karanganyaraa," *jurnal manajemen dan bisnis*, vol. 3, pp. 172-185, 2024.
- [8] Cahyadi, H., "Analisis Persediaan Kedelai Sebagai Bahan Baku Tempe Dengan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada UMKM Mekar Jaya," *Doctoral dissertation, ITN MALANG*, 2024.

-
- [9] unknown, "sekilas sejarah pembangunan desa Pliken," 21 November 2014.
- [10] Silitonga, R. Y., & Julieta, C. E., "Pengembangan Model Persediaan Economic Order Quantity Multi Item Dengan Mempertimbangkan Faktor Kadaluwarsa, All Unit Discount, Dan Kendala Kapasitas," *Undip: Jurnal Teknik Industri*, vol. 17, pp. 202-211, 2022.
- [11] Titania K. A. & Ningrum P. P. A., "Analisis dampak kenaikan harga bahan baku kedelai (glycine max) terhadap home industry tempe di Kelurahan Plaju Ulu Kota Palembang," *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Agribisnis Societa*, vol. 11, pp. 60-68, 2022.
- [12] pahlepi,R. , Sarinah, dan Sakir, "Analisis Rantai Pasok di Industri Tahu dan Tempe di Desa Konda," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Pertanian* , vol. 3, pp. 19-24, 2022.
- [13] Yunitasari Y. & Prihtanti T. M., "Faktor-faktor yang mempengaruhi volume impir kedelai (Glycine max (L) Merrill) di pulau jawa," *Prodising Konser Karya Ilmiah Nasional 2019*, vol. 11, no. Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0, pp. 247-254, 2019.
- [14] Larasati, A. D., Retnowati, N., Abdurahman, A., & Mayasari, F., "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Layla Bakery Jember," *J. Manaj. Agribisnis dan Agroindustri*, vol. 1, 2021.
- [15] Sofiyannurriyanti, "Analisa Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economy Order Quantity) di CV. Alfa Nafis," *Jurnal Ilmiah Rekayasa*, vol. 10, pp. 65-70, 2017.
- [16] Rahman, D., Najmaayyubi, F., Salsabila, H., Rezeki, R., Shaunami, N., Hidayat, P. H., Safitri A., "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada Kopti Kabupaten Bogor," vol. 1, pp. 131-141, 2024.
- [17] Kusumawati, I. , Astawan,M. , dan Prangdimurti E., "Proses Produksi dan Karakteristik Tempe dari Kedelai Pecah Kulit," pp. 117-126, 12 Agustus 2020.
- [18] Fadhlullah, A. D., "Analisis Rantai Pasok (Supply Chain) Kedelai di UD Adem Ayem Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan," *BISE: Jurnal Pendidikan Bisnis dan Ekonomi*, vol. 4, pp. 1-10, 2018.
- [19] F. N. AULIA, *Analisis Risiko Rantai Pasok Tempe dengan Pendekatan House of Risk (Studi di Usaha Dagang Super Dangsul)*, 2017.
- [20] Perdana, A. T., & Widiawati, D., "Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Limbah Cair Produksi Tempe di Kampung Tempe Kota Tangerang.," *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Universitas Al Azhar Indonesia*, vol. 1, 2021.
- [21] Paluch, W., "The Use of the EOQ Model in Inventory Management in the Supply Chain on the Example of Bahlsen Polska," *The Use of the EOQ Model in Inventory Management* , vol. 10, pp. 83-173, 2015.
- [22] Christata, B. R., & Daryanto, Y., "A systematical review on the economic order quantity model with carbon emission: 2010-2020," *Advances In Industrial Engineering And Management (AIEM)*, vol. 9, pp. 20-26, 2020.
- [23] Trihudyatmanto M., "Analisis pengembalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode economic order quantity (EOQ) (studi kasus pada cv. jaya gemilang wonosobo)," *Jurnal PPKM III*, vol. 4, pp. 220-234, 2017.
- [24] Umami D. M., Mu'tamar M. F. F., & Rakhmawati R., "Analisis efisiensi biaya persediaan menggunakan metode EOQ (economic order quantity) pada pt. Xyz," *Jurnal Agroteknologi*, vol. 12, pp. 64-70, 2018.
- [25] Divianto, "Tinjauan atas planning, replenishment(scenario) dan Activities Inventory Control," *Jurnal Ekonomi dan Informasi Akuntansi(jenius)*, vol. 1, pp. 78-102, 2011.