



Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai dengan *Metode Economic Order Quantity* dan *Just in Time*

Nadia Putri Ekasari, Sunarso

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Slamet Riyadi Surakarta

nadiaekasari7672@gmail.com, sunarso66@gmail.com*

Abstrak

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan faktor penting dalam menjaga kelancaran proses produksi dan meminimalkan biaya persediaan. Produksi Tahu Bu Sami di Sragen masih menerapkan sistem pengadaan bahan baku berdasarkan perkiraan pemilik usaha, sehingga sering terjadi kelebihan persediaan dan tingginya biaya persediaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis efisiensi pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan perusahaan serta membandingkan biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer dari observasi dan wawancara pada objek penelitian, dianalisis menggunakan rumus EOQ, JIT, *Safety Stock*, *Reorder Point*, dan *Total Inventory Cost* (TIC) untuk menentukan jumlah pemesanan optimal dan biaya persediaan paling efisien. Hasil penelitian menunjukkan kebutuhan bahan baku kedelai selama tahun penelitian sebesar 47.510 kg. Kebijakan perusahaan melakukan pemesanan sebanyak 48 kali dalam setahun dengan rata-rata 1.000 kg setiap pemesanan sehingga menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp3.626.975. Perhitungan dengan metode EOQ menghasilkan jumlah pemesanan optimal sebesar 4.344 kg dengan frekuensi 11 kali pemesanan per tahun serta total biaya persediaan sebesar Rp1.585.707, sedangkan metode JIT menghasilkan jumlah pemesanan optimal sebesar 10.599 kg dengan frekuensi 4 kali per tahun dan 6 kali pengiriman setiap pemesanan serta total biaya persediaan sebesar Rp1.480.706. Metode EOQ memberikan penghematan biaya sebesar Rp2.041.268 dan metode JIT menghasilkan penghematan sebesar Rp2.146.269 dibandingkan kebijakan perusahaan. Metode JIT merupakan metode paling efisien untuk diterapkan dalam pengendalian persediaan bahan baku pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen karena menghasilkan total biaya persediaan paling rendah.

Kata kunci: Persediaan Bahan Baku, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Just In Time* (JIT), *Safety Stock*, *Reorder Point*, *Total Inventory Cost*.

Abstract

Raw material inventory control plays an important role in maintaining continuity of production while minimizing inventory costs. Tahu Bu Sami Production in Sragen still applies a conventional inventory policy based on the owner's estimation, which often results in excess inventory and high costs. This study analyzes the efficiency of the company's existing inventory control and compares inventory costs under the company's policy with those obtained using the *Economic Order Quantity* (EOQ) and *Just In Time* (JIT) methods. A quantitative approach was used, with primary data from observation and interviews at the research site, analyzed using the EOQ, JIT, *Safety Stock*, *Reorder Point*, and *Total Inventory Cost* (TIC) formulas to determine the optimal order quantity and the most efficient approach. Results indicate that annual demand for soybean raw materials amounted to 47,510 kg. Under the company's current policy, raw materials were ordered 48 times per year with an average order quantity of 1,000 kg, resulting in a total inventory cost of IDR 3,626,975. The EOQ method suggested an optimal order quantity of 4,344 kg with eleven orders per year, producing a total inventory cost of IDR 1,585,707, while JIT recommended 10,599 kg with four orders and six deliveries per order, resulting in a total cost of IDR 1,480,706. EOQ reduced costs by IDR 2,041,268 and JIT achieved savings of IDR 2,146,269 compared with the existing policy. JIT was found to be the most efficient approach for controlling raw material inventory at Tahu Bu Sami Production in Sragen.

Keywords: Raw Material Inventory, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Just In Time* (JIT), *Safety Stock*, *Reorder Point*, *Total Inventory Cost* (TIC).

1. Pendahuluan

Stabilitas pasokan bahan baku pada industri pangan di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mengalami tekanan yang cukup besar, terutama pada komoditas kedelai yang menjadi bahan utama pembuatan tahu dan

tempe. Tingginya permintaan domestik tidak dapat diimbangi oleh produksi kedelai lokal, sehingga sebagian besar kebutuhan nasional dipenuhi melalui impor. Kondisi tersebut membuat pelaku industri tahu sangat rentan terhadap fluktuasi harga kedelai dunia dan pergerakan nilai tukar rupiah. Pada awal tahun 2025, Asosiasi Kedelai Indonesia melaporkan bahwa persediaan kedelai nasional sebagian besar dipasok melalui kegiatan impor, sementara menurut Heizer, Render, dan Munson (2020) bahan baku merupakan material yang belum mengalami proses pengolahan dan digunakan sebagai masukan utama dalam sistem produksi untuk diubah menjadi produk jadi.

Kenaikan harga kedelai impor turut dirasakan oleh produsen tahu berskala kecil di berbagai daerah. Penurunan produksi hingga 50 persen dilaporkan terjadi pada sejumlah produsen tahu di Kota Malang akibat lonjakan harga kedelai impor (Arifatillah et al., 2025), sementara di Bali harga kedelai impor dilaporkan berada pada kisaran Rp9.800 hingga Rp10.500 per kilogram. Penguatan harga kedelai impor di pasar domestik turut dipengaruhi oleh pelemahan nilai tukar rupiah (Sabrina et al., 2024), termasuk yang terjadi di Sragen pada April 2025. Dari sisi akademik, kesenjangan antara kebutuhan industri tahu tempe dan kapasitas produksi kedelai dalam negeri masih signifikan, karena kualitas kedelai lokal dinilai belum sepenuhnya memenuhi standar industri dan ketersediaannya kerap tidak konsisten (Izzati, 2024).

Kondisi tersebut berdampak langsung pada pelaku usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) pengrajin tahu, termasuk pada usaha produksi Tahu Bu Sami yang berlokasi di Desa Pengkok, Kecamatan Kedawung, Kabupaten Sragen. Produsen kerap dihadapkan pada dilema umum dalam pengadaan bahan baku, yaitu pembelian dalam jumlah besar berpotensi menimbulkan kelebihan persediaan (*overstock*) dan risiko kerusakan akibat keterbatasan ruang penyimpanan, sedangkan pembelian dalam jumlah kecil dengan frekuensi tinggi justru meningkatkan biaya pemesanan dan membuka peluang kekurangan persediaan atau *stockout* (Rachmawati & Lentari, 2022). Data pembelian dan kebutuhan bahan baku kedelai pada Produksi Tahu Bu Sami selama periode 2023 hingga 2025 menunjukkan pola yang konsisten, yaitu pembelian tetap sebesar 4.000 kg per bulan dengan frekuensi 4 kali pembelian, sementara kebutuhan aktual selalu berada di bawah jumlah pembelian tersebut. Akibatnya, sisa persediaan terus terakumulasi dari tahun ke tahun, yaitu sebesar 435 kg pada akhir 2023, meningkat menjadi 465 kg pada akhir 2024, dan 490 kg pada akhir 2025.

Pola tersebut mengindikasikan bahwa pengadaan bahan baku pada Produksi Tahu Bu Sami masih dilakukan berdasarkan kebiasaan dan perkiraan pemilik usaha, bukan melalui perhitungan yang terencana. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dinilai sesuai untuk kondisi tersebut karena memungkinkan penentuan jumlah pemesanan optimal yang meminimalkan total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Riyanto dalam Utami & Setyariningsih, 2019). Di sisi lain, metode *Just In Time* (JIT) memungkinkan bahan baku diterima sesuai kebutuhan produksi, sehingga persediaan yang mengendap di gudang dapat ditekan dan risiko penurunan mutu bahan baku dapat dikurangi (Garrison & Noreen dalam Turnip & Kartikasari, 2017).

Penelitian mengenai pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ dan JIT telah banyak dilakukan pada berbagai objek usaha tahu maupun UMKM sejenis. Sari (2025) menunjukkan bahwa metode JIT menghasilkan biaya persediaan terendah dibandingkan EOQ maupun kebijakan perusahaan, sedangkan Lestari (2024) menemukan bahwa penerapan EOQ dan JIT secara terpadu mampu menurunkan total biaya sekaligus meningkatkan profitabilitas, dengan efisiensi JIT yang lebih besar dibandingkan EOQ. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Al Rafi, Rukmayadi, dan Rosihan (2024) pada pabrik tahu, serta oleh Ocravia, Fadli, dan Ery (2024) pada objek pabrik tahu lainnya, yang keduanya menyimpulkan bahwa metode JIT konsisten menghasilkan biaya persediaan paling rendah dibandingkan EOQ dan kebijakan perusahaan. Ringkasan beberapa penelitian terdahulu yang relevan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu yang Relevan

Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Temuan Utama
Sari (2025)	UMKM olahan pangan sejenis	Metode JIT hasilkan biaya persediaan terendah dibandingkan EOQ dan kebijakan perusahaan.
Lestari (2024)	UMKM Mochi	EOQ dan JIT terpadu turunkan total biaya; efisiensi JIT lebih besar dibandingkan EOQ.

Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Temuan Utama
Al Rafi, Rukmayadi, & Rosihan (2024)	Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin	JIT paling optimal dengan biaya persediaan jauh lebih rendah dibanding EOQ.
Ocravia, Fadli, & Ery (2024)	Pabrik Tahu ST12 Pasirmulya Karawang	EOQ dan JIT lebih efisien dari kebijakan awal; JIT hasilkan biaya terendah.
Reda (2025)	UMKM Kebab Al-Fatih Pelaihari	EOQ turunkan biaya persediaan; JIT lebih efisien lagi dibanding EOQ.
Rinaldi (2026)	UKM Tahu di Kawali Ciamis	EOQ optimalkan jumlah dan frekuensi pemesanan sehingga menekan biaya.

Sumber: Diolah dari berbagai penelitian terdahulu (2024-2026).

Berdasarkan Tabel 1, persamaan penelitian-penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada tujuan untuk menganalisis efisiensi pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ dan JIT, sedangkan perbedaannya terletak pada objek penelitian, di mana penelitian ini secara khusus dilakukan pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen yang belum pernah diteliti sebelumnya dan memiliki karakteristik pengadaan bahan baku berbasis kebijakan tetap bulanan yang berbeda dari objek-objek penelitian terdahulu.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan perbandingan tiga skenario pengendalian persediaan sekaligus, yaitu kebijakan aktual perusahaan, metode EOQ yang dilengkapi dengan perhitungan *safety stock* dan *reorder point*, serta metode JIT dengan skema pengiriman bertahap, pada satu objek UMKM produksi tahu yang pengadaan bahan bakunya masih sepenuhnya bergantung pada kebiasaan pemilik usaha. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan: (1) apakah pengendalian persediaan bahan baku pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen sudah efisien, dan (2) apakah pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ dan JIT dapat mengefisienkan biaya persediaan dibandingkan kebijakan perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat efisiensi pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan Produksi Tahu Bu Sami di Sragen serta membandingkan biaya persediaan bahan baku antara kebijakan perusahaan dengan metode EOQ dan JIT.

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi pemilik Produksi Tahu Bu Sami di Sragen dalam menetapkan kebijakan pengadaan bahan baku yang lebih terencana, sehingga biaya persediaan dapat ditekan tanpa mengorbankan kelancaran proses produksi. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan memperkaya kajian penerapan metode EOQ dan JIT pada UMKM pengolahan pangan berbasis kedelai, khususnya pada usaha yang pengadaan bahan bakunya masih berbasis kebijakan tetap bulanan, serta menjadi rujukan bagi penelitian sejenis pada objek UMKM lain dengan karakteristik permintaan yang berfluktuasi musiman.

2. Metode Penelitian

Ruang Lingkup dan Sumber Data

Penelitian ini dilaksanakan pada usaha Produksi Tahu Bu Sami yang berlokasi di Karanglo RT 16 RW 05, Desa Pengkok, Kecamatan Kedawung, Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Objek ini dipilih karena memiliki prospek usaha yang baik namun pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan masih bersifat tradisional dan belum efisien, serta pihak usaha memberikan izin dan kesediaan menyediakan data yang diperlukan. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif (Sugiyono, 2017), meliputi data kebutuhan dan pembelian bahan baku kedelai, biaya simpan, biaya pemesanan, *lead time*, frekuensi pembelian, dan jumlah hari kerja dalam satu tahun. Sumber data adalah data primer yang diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas persediaan dan wawancara dengan pihak yang berwenang di lokasi penelitian. Data yang dianalisis secara khusus mencakup periode tahun 2025, dengan data tahun 2023 dan 2024 digunakan sebagai pembanding untuk melihat konsistensi pola pengadaan bahan baku selama tiga tahun terakhir.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua cara. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas pembelian, penyimpanan, dan penggunaan bahan baku kedelai di lokasi produksi, sedangkan wawancara dilakukan melalui tanya jawab dengan pemilik dan karyawan yang menangani persediaan untuk memperoleh data kuantitatif berupa biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan *lead time* pemesanan. Kedua teknik tersebut saling melengkapi sehingga data yang diperoleh dapat merepresentasikan kondisi pengadaan bahan baku yang sesungguhnya terjadi di lapangan.

Definisi Operasional Variabel

Beberapa variabel dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai berikut. Bahan baku adalah material mentah berupa kedelai yang digunakan dalam kegiatan produksi Tahu Bu Sami di Sragen. Pengendalian persediaan adalah upaya menjaga kelancaran proses produksi melalui kegiatan pembelian, pemesanan, dan penyimpanan bahan baku agar berada pada jumlah yang optimal. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah besarnya jumlah pembelian bahan baku paling ekonomis yang meminimalkan total biaya pemesanan dan penyimpanan. *Just In Time* (JIT) adalah pendekatan pengendalian persediaan yang mengupayakan kedatangan bahan baku tepat pada saat dibutuhkan sesuai kebutuhan produksi. *Safety stock* adalah persediaan tambahan yang disiapkan untuk mengantisipasi kekurangan bahan baku, *reorder point* adalah tingkat persediaan yang menjadi dasar pemesanan kembali, dan total inventory cost adalah keseluruhan biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku yang dinyatakan dalam rupiah.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap perhitungan. Tahap pertama adalah menghitung biaya persediaan berdasarkan kebijakan aktual pemilik usaha, yaitu penjumlahan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sepanjang tahun berjalan. Tahap kedua adalah menghitung jumlah pemesanan paling ekonomis dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menggunakan persamaan berikut:

$$EOQ = \sqrt{(2SD / H)} \quad (1)$$

dengan D adalah tingkat kebutuhan bahan baku dalam satu tahun (kg), S adalah biaya pemesanan untuk setiap kali pesan (Rp), dan H adalah biaya penyimpanan per kilogram bahan baku dalam satu tahun (Rp) (Heizer & Render, 2020). EOQ merupakan metode pengadaan persediaan yang digunakan untuk menentukan kuantitas pemesanan paling ekonomis pada kondisi kebutuhan yang relatif tetap, sehingga total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan berada pada titik yang paling minimum (Agung & Asy'ari, 2024; Vania & Yolina, 2021). Total biaya persediaan (*Total Inventory Cost/TIC*) dihitung sebagai penjumlahan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sebagaimana persamaan berikut:

$$TIC = (D/Q)S + (Q/2)H \quad (2)$$

dengan Q adalah kuantitas pemesanan bahan baku (kg). Untuk mengantisipasi ketidakpastian kebutuhan bahan baku, dihitung pula persediaan pengaman (*safety stock*) menggunakan standar deviasi penyimpangan kebutuhan aktual terhadap rata-rata kebutuhan bulanan, sebagaimana persamaan berikut:

$$SS = SD \times Z \quad (3)$$

dengan SD adalah standar deviasi kebutuhan bahan baku dan Z adalah nilai standar normal pada tingkat pelayanan yang ditetapkan (Heizer & Render, 2020). Selanjutnya, titik pemesanan kembali (*reorder point*) ditentukan dengan persamaan berikut:

$$ROP = (d \times L) + SS \quad (4)$$

dengan d adalah tingkat kebutuhan rata-rata bahan baku per hari dan L adalah *lead time* atau waktu tunggu kedatangan pesanan dalam satuan hari. Setiap variabel dalam persamaan tersebut merepresentasikan komponen biaya dan waktu yang secara langsung memengaruhi keputusan jumlah dan waktu pemesanan bahan baku kedelai pada Produksi Tahu Bu Sami.

Tahap ketiga adalah menghitung kuantitas dan frekuensi pemesanan yang optimal dengan metode *Just In Time* (JIT) mengikuti pendekatan Wiguna (2021), yang terdiri atas empat langkah. Jumlah pengiriman optimal (na)

dihitung dari total kebutuhan bahan baku (Q) dibagi dua kali rata-rata persediaan bahan baku (a); kuantitas pemesanan optimal (Qn) dihitung dari akar kuadrat jumlah pengiriman optimal dikalikan dengan kuantitas EOQ; kuantitas pengiriman optimal setiap kali pengiriman (q) dihitung dari Qn dibagi jumlah pengiriman optimal; dan frekuensi pemesanan optimal (N) dihitung dari total kebutuhan bahan baku dibagi Qn. Total biaya persediaan menurut metode JIT selanjutnya dihitung dengan membagi total biaya persediaan aktual dengan akar kuadrat jumlah pengiriman optimal. Tahap akhir adalah membandingkan total biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan dengan hasil perhitungan EOQ dan JIT untuk menentukan metode yang menghasilkan biaya persediaan paling rendah dan paling efisien untuk diterapkan pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen.

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil pengolahan data primer yang diperoleh dari Produksi Tahu Bu Sami di Sragen, mulai dari gambaran tren persediaan tiga tahun terakhir, perhitungan biaya persediaan berdasarkan kebijakan aktual perusahaan, hasil perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) beserta *safety stock* dan *reorder point*, hasil perhitungan menggunakan metode *Just In Time* (JIT), hingga perbandingan menyeluruh atas ketiga pendekatan tersebut. Seluruh perhitungan didasarkan pada data kebutuhan dan pembelian bahan baku kedelai tahun 2025 sebagaimana dijelaskan pada bagian metode penelitian.

Tren Persediaan Bahan Baku Tahun 2023 hingga 2025

Sebelum menganalisis data tahun penelitian, terlebih dahulu ditelusuri konsistensi pola pengadaan bahan baku kedelai pada Produksi Tahu Bu Sami selama tiga tahun terakhir. Ringkasan total pembelian, total kebutuhan, dan selisih persediaan tahun 2023 hingga 2025 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tren Pembelian dan Kebutuhan Bahan Baku Kedelai Tahun 2023-2025 (kg)

Tahun	Pembelian	Kebutuhan	Selisih
2023	48.000	47.565	435
2024	48.000	47.535	465
2025	48.000	47.510	490

Sumber: Data Produksi Tahu Bu Sami di Sragen, 2023-2025 (diolah).

Berdasarkan Tabel 2, pembelian bahan baku kedelai selalu tetap sebesar 48.000 kg per tahun selama tiga tahun berturut-turut, sedangkan kebutuhan aktual terus menurun dari 47.565 kg pada 2023 menjadi 47.535 kg pada 2024 dan 47.510 kg pada 2025. Akibatnya, selisih kelebihan persediaan justru meningkat dari 435 kg pada 2023 menjadi 465 kg pada 2024 dan 490 kg pada 2025. Pola ini menegaskan bahwa kebijakan pembelian tetap yang diterapkan perusahaan tidak responsif terhadap perubahan kebutuhan aktual dari tahun ke tahun, sehingga kelebihan persediaan terus terakumulasi dan berpotensi meningkatkan biaya penyimpanan secara berkelanjutan apabila tidak segera dikoreksi melalui pendekatan pengendalian persediaan yang lebih terencana.

Gambaran Umum dan Kebijakan Persediaan Perusahaan

Produksi Tahu Bu Sami merupakan usaha pengolahan tahu yang telah berdiri sejak tahun 1998 dan beroperasi enam hari kerja dengan dibantu lima orang karyawan. Bahan baku utama produksi adalah kedelai, yang selama ini dipesan berdasarkan kebiasaan tetap sebesar 4.000 kg per bulan dengan frekuensi 4 kali pembelian, tanpa mempertimbangkan perhitungan jumlah pemesanan yang ekonomis. Data pembelian dan kebutuhan bahan baku kedelai pada tahun 2025 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Pembelian dan Kebutuhan Bahan Baku Kedelai Tahun 2025 (kg)

Bulan	Pembelian	Kebutuhan	Selisih	Frek.
Januari	4.000	3.900	100	4
Februari	4.000	3.950	150	4
Maret	4.000	4.020	130	4
April	4.000	4.080	50	4
Mei	4.000	3.950	100	4
Juni	4.000	3.980	120	4

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.13547>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Bulan	Pembelian	Kebutuhan	Selisih	Frek.
Juli	4.000	3.965	155	4
Agustus	4.000	4.025	130	4
September	4.000	3.900	230	4
Oktober	4.000	3.870	360	4
November	4.000	3.910	450	4
Desember	4.000	3.960	490	4
Total	48.000	47.510		48

Sumber: Data Produksi Tahu Bu Sami di Sragen, 2025 (diolah).

Berdasarkan Tabel 3, total pembelian bahan baku kedelai selama tahun 2025 mencapai 48.000 kg, sedangkan total kebutuhan aktual hanya sebesar 47.510 kg, sehingga terjadi kelebihan persediaan sebesar 490 kg pada akhir tahun. Rata-rata pembelian setiap kali pesan dihitung dari total pembelian dibagi frekuensi pemesanan, yaitu 48.000 kg dibagi 48 kali pemesanan, sehingga diperoleh rata-rata pembelian sebesar 1.000 kg per pemesanan. Biaya pemesanan perusahaan yang terdiri atas biaya pengiriman sebesar Rp3.120.000 dan biaya telepon sebesar Rp360.000 menghasilkan total biaya pemesanan sebesar Rp3.480.000 per tahun, atau setara Rp72.500 untuk setiap kali pesan. Biaya penyimpanan yang terdiri atas biaya listrik gudang sebesar Rp1.750.000 dan biaya tenaga kerja sebesar Rp15.600.000 menghasilkan total biaya penyimpanan sebesar Rp17.350.000 per tahun, atau setara Rp365 per kilogram bahan baku. Berdasarkan komponen tersebut, total biaya persediaan menurut kebijakan perusahaan dihitung menggunakan persamaan (2) dan menghasilkan nilai sebesar Rp3.626.975, yang terdiri atas biaya pesan sebesar Rp3.444.475 dan biaya simpan sebesar Rp182.500.

Analisis dengan Metode *Economic Order Quantity*

Perhitungan EOQ menggunakan persamaan (1) dengan total kebutuhan bahan baku (D) sebesar 47.510 kg, biaya pemesanan sekali pesan (S) sebesar Rp72.500, dan biaya penyimpanan per kilogram (H) sebesar Rp365, menghasilkan jumlah pemesanan paling ekonomis sebesar 4.344 kg. Frekuensi pemesanan optimal diperoleh dari total kebutuhan bahan baku dibagi EOQ, yaitu 47.510 kg dibagi 4.344 kg, sehingga diperoleh 11 kali pemesanan per tahun dengan interval pemesanan setiap 33 hari sekali. Rencana pemesanan bahan baku menurut metode EOQ disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rencana Pembelian dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Menurut Metode EOQ

Bulan	Rencana (kg)	Tgl Pesan	Frek.
Januari	4.344	1 Januari	1
Februari	4.344	3 Februari	1
Maret	4.344	8 Maret	1
April	4.344	10 April	1
Mei	4.344	13 Mei	1
Juni	4.344	15 Juni	1
Juli	4.344	18 Juli	1
Agustus	4.344	20 Agustus	1
September	4.344	22 September	1
Oktober	4.344	25 Oktober	1
November	4.344	27 November	1
Total	47.784		11

Sumber: Hasil olah data peneliti, 2026.

Berdasarkan Tabel 4, penerapan metode EOQ menghasilkan 11 kali pemesanan sepanjang tahun dengan sisa persediaan akhir sebesar 274 kg, jauh lebih efisien dibandingkan 48 kali pemesanan pada kebijakan perusahaan. Total biaya persediaan menurut metode EOQ dihitung menggunakan persamaan (2), yaitu biaya pesan sebesar Rp792.927 ditambah biaya simpan sebesar Rp792.780, sehingga diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp1.585.707.

Fluktuasi kebutuhan bahan baku setiap bulan menuntut perusahaan menyediakan persediaan pengaman. Perhitungan standar deviasi terhadap selisih penggunaan aktual dan rata-rata penggunaan bulanan menghasilkan nilai SD sebesar 71,09 kg. Dengan asumsi tingkat pelayanan 95 persen yang setara dengan nilai Z sebesar 1,65, maka persediaan pengaman (*safety stock*) menurut persamaan (3) diperoleh sebesar 117 kg. Tingkat kebutuhan bahan baku harian dihitung dari total kebutuhan tahunan dibagi 365 hari kerja, yaitu sebesar 130,16 kg per hari. Dengan asumsi *lead time* selama 1 hari, titik pemesanan kembali (*reorder point*) menurut persamaan (4) diperoleh sebesar 247 kg, yang berarti perusahaan perlu melakukan pemesanan kembali ketika tingkat persediaan bahan baku mencapai 247 kg. Persediaan maksimum yang dihitung dari penjumlahan *safety stock* dan EOQ menghasilkan nilai sebesar 7.637 kg sebagai batas atas persediaan yang perlu dijaga di gudang agar tidak terjadi pemborosan ruang penyimpanan.

Analisis dengan Metode Just In Time

Perhitungan JIT diawali dengan menentukan jumlah pengiriman optimal, yaitu total kebutuhan bahan baku (47.510 kg) dibagi dua kali rata-rata persediaan bahan baku (4.000 kg), menghasilkan 5,94 yang dibulatkan menjadi 6 kali pengiriman. Kuantitas pemesanan optimal dihitung dari akar kuadrat jumlah pengiriman optimal dikalikan dengan kuantitas EOQ ($\sqrt{6 \times 4.344}$), menghasilkan 10.599 kg untuk setiap kali pesan. Kuantitas pengiriman optimal setiap kali pengiriman diperoleh dari kuantitas pemesanan dibagi jumlah pengiriman optimal (10.599 kg dibagi 6), yaitu sebesar 1.767 kg per pengiriman. Frekuensi pemesanan optimal dihitung dari total kebutuhan bahan baku dibagi kuantitas pemesanan optimal (47.510 kg dibagi 10.599 kg), menghasilkan 4,48 yang dibulatkan menjadi 4 kali pemesanan per tahun dengan interval pemesanan setiap 91 hari sekali. Rencana pemesanan bahan baku menurut metode JIT disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rencana Pembelian dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Menurut Metode JIT

Bulan	Rencana (kg)	Tgl Pesan	Frek.
April	10.599	2 April	1
Juli	10.599	2 Juli	1
Oktober	10.599	1 Oktober	1
Desember	10.599	31 Desember	1
Total	42.396		4

Sumber: Hasil olah data peneliti, 2026.

Berdasarkan Tabel 5, metode JIT menghasilkan 4 kali pemesanan sepanjang tahun dengan sisa persediaan akhir sebesar 5.114 kg, dan setiap pemesanan direalisasikan melalui 6 kali pengiriman bertahap sebesar 1.767 kg. Total biaya persediaan menurut metode JIT dihitung dengan membagi total biaya persediaan aktual perusahaan (Rp3.626.975) dengan akar kuadrat jumlah pengiriman optimal ($\sqrt{6}$), sehingga diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp1.480.706.

Perbandingan Biaya Persediaan

Ringkasan perbandingan kuantitas pemesanan, frekuensi pemesanan, frekuensi pengiriman, serta komponen biaya persediaan menurut kebijakan perusahaan, metode EOQ, dan metode JIT disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Kebijakan Perusahaan, Metode EOQ, dan Metode JIT

Keterangan	Kebijakan	EOQ	JIT
Kuantitas pemesanan optimal (kg)	1.000	4.344	10.599
Frekuensi pemesanan per tahun	48	11	4
Frekuensi pengiriman per pesan	1	1	6
Biaya pesan (Rp)	3.444.475	792.927	
Biaya simpan (Rp)	182.500	792.780	
Total biaya persediaan (Rp)	3.626.975	1.585.707	1.480.706

Sumber: Hasil olah data peneliti, 2026.

Berdasarkan Tabel 6, total biaya persediaan menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp3.626.975 jauh lebih tinggi dibandingkan metode EOQ sebesar Rp1.585.707 maupun metode JIT sebesar Rp1.480.706. Penerapan metode EOQ menghasilkan penghematan biaya sebesar Rp2.041.268, sedangkan metode JIT menghasilkan penghematan yang lebih besar, yaitu Rp2.146.269, dibandingkan kebijakan perusahaan. Hasil ini menunjukkan bahwa Hipotesis 1, yang menduga pengendalian persediaan bahan baku pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen belum efisien, dapat diterima dan terbukti kebenarannya, karena kebijakan pembelian tetap sebesar 4.000 kg per bulan dengan frekuensi 48 kali pemesanan menghasilkan biaya persediaan yang jauh lebih besar dibandingkan pendekatan yang terencana. Hasil ini juga membuktikan Hipotesis 2, yang menduga metode EOQ dan JIT dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku, karena kedua metode konsisten menghasilkan biaya yang lebih rendah dibandingkan kebijakan aktual perusahaan.

Pembahasan

Tingginya frekuensi pemesanan pada kebijakan perusahaan, yaitu 48 kali dalam setahun dengan kuantitas kecil sebesar 1.000 kg setiap pemesanan, menjadi penyebab utama tingginya biaya pemesanan yang mencapai Rp3.444.475 atau sekitar 95 persen dari total biaya persediaan perusahaan. Kondisi ini sejalan dengan pandangan Assauri (2016) bahwa pembelian dalam jumlah kecil dengan frekuensi tinggi cenderung menimbulkan biaya pemesanan yang besar. Penerapan metode EOQ mengoreksi kondisi tersebut dengan menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga jumlah pemesanan yang lebih besar (4.344 kg) namun dengan frekuensi yang jauh lebih rendah (11 kali) mampu menekan total biaya persediaan hingga 56,3 persen dibandingkan kebijakan perusahaan. Hasil ini konsisten dengan temuan Widajanti dan Sutarno (2026) serta Tyandini dan Widajanti (2025) yang juga menunjukkan penurunan biaya persediaan signifikan melalui penerapan EOQ pada UMKM berbasis kedelai.

Komposisi biaya pada Tabel 6 juga memperlihatkan sifat khas metode EOQ, yaitu tercapainya keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan pada titik optimal. Pada kebijakan perusahaan, proporsi biaya pesan mendominasi hingga 95 persen dari total biaya persediaan, sedangkan biaya simpan hanya menyumbang 5 persen. Setelah diterapkan metode EOQ, proporsi kedua komponen biaya tersebut hampir seimbang, yaitu biaya pesan sebesar Rp792.927 (50,0 persen) dan biaya simpan sebesar Rp792.780 (50,0 persen) dari total biaya persediaan sebesar Rp1.585.707. Kondisi ini sesuai dengan prinsip dasar EOQ menurut Heizer dan Render (2020) bahwa total biaya persediaan mencapai titik minimum ketika biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan, sehingga hasil perhitungan pada penelitian ini dapat dikatakan telah mencerminkan kondisi pemesanan yang benar-benar ekonomis.

Metode JIT dalam penelitian ini menghasilkan efisiensi biaya yang sedikit lebih tinggi dibandingkan EOQ, yaitu penghematan sebesar Rp2.146.269 atau 59,2 persen dari biaya kebijakan perusahaan. Efisiensi tersebut diperoleh karena JIT membagi kuantitas pemesanan besar (10.599 kg) ke dalam enam kali pengiriman bertahap sebesar 1.767 kg, sehingga bahan baku yang mengendap di gudang pada satu waktu tetap terjaga dalam jumlah wajar meskipun frekuensi pemesanan formal hanya 4 kali per tahun. Pola ini sejalan dengan temuan Rosalia, Putri, dan Hendra (2025) serta Al Rafi, Rukmayadi, dan Rosihan (2024) yang menunjukkan bahwa JIT secara konsisten menghasilkan biaya persediaan terendah pada industri pengolahan tahu, meskipun keberhasilannya sangat bergantung pada keandalan pemasok dalam memenuhi jadwal pengiriman yang lebih ketat.

Perbandingan hasil penelitian ini dengan penelitian terdahulu memperkuat konsistensi pola bahwa metode JIT umumnya lebih unggul dibandingkan EOQ pada objek UMKM tahu, meskipun besaran penghematan berbeda-beda karena dipengaruhi oleh struktur biaya dan volume kebutuhan bahan baku masing-masing objek. Pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen, selisih efisiensi antara EOQ dan JIT relatif kecil, yaitu hanya sekitar Rp105.001, sehingga secara praktis pemilik usaha dapat mempertimbangkan penerapan EOQ terlebih dahulu karena lebih sederhana dari sisi koordinasi pemasok, sebelum secara bertahap beralih ke skema pengiriman JIT setelah membangun hubungan yang lebih terpercaya dengan pemasok kedelai. Selain itu, penetapan *safety stock* sebesar 117 kg dan *reorder point* sebesar 247 kg pada skema EOQ memberikan kepastian waktu pemesanan kembali yang tidak tersedia pada kebijakan perusahaan saat ini, sehingga risiko kehabisan stok dapat ditekan tanpa harus menanggung biaya penyimpanan berlebih.

Dibandingkan dengan skala objek penelitian terdahulu, kuantitas EOQ pada penelitian ini sebesar 4.344 kg per pemesanan relatif lebih besar dibandingkan hasil Rinaldi (2026) pada UKM Tahu di Kawali Ciamis yang memperoleh EOQ sebesar 3.190 kg dengan total biaya persediaan Rp2.303.946, maupun hasil Monoarfa et al. (2026) pada usaha bakso yang memperoleh EOQ sebesar 110 kg dengan frekuensi 11 kali pemesanan per tahun. Perbedaan skala tersebut wajar terjadi karena volume kebutuhan bahan baku dan struktur biaya setiap objek

usaha berbeda-beda, namun pola umum yang dihasilkan tetap konsisten, yaitu jumlah pemesanan yang lebih besar dengan frekuensi yang lebih rendah selalu menghasilkan total biaya persediaan yang lebih efisien dibandingkan kebijakan pembelian rutin dalam jumlah kecil. Konsistensi pola ini memperkuat validitas penerapan metode EOQ dan JIT sebagai pendekatan pengendalian persediaan yang relevan bagi UMKM pengolahan pangan berbasis kedelai secara umum, tidak terbatas pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen saja.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian-penelitian terdahulu bahwa penerapan pendekatan pengendalian persediaan yang terencana, baik EOQ maupun JIT, mampu menekan pemborosan biaya persediaan pada UMKM produksi tahu secara signifikan. Bagi Produksi Tahu Bu Sami di Sragen, penerapan salah satu dari kedua metode tersebut, khususnya JIT sebagai metode dengan biaya persediaan paling rendah, dapat menjadi dasar perbaikan tata kelola pengadaan bahan baku kedelai ke depan.

Implikasi Manajerial dan Keterbatasan Penelitian

Dari sisi manajerial, hasil penelitian ini mengimplikasikan bahwa pemilik Produksi Tahu Bu Sami perlu mendokumentasikan data kebutuhan bahan baku secara rutin agar perhitungan EOQ maupun JIT dapat diperbarui secara berkala mengikuti perubahan pola permintaan tahu di pasar. Penetapan *reorder point* sebesar 247 kg dan *safety stock* sebesar 117 kg dapat dijadikan pedoman kerja harian bagi karyawan yang bertugas memantau persediaan gudang, sehingga keputusan pemesanan kembali tidak lagi bergantung pada perkiraan subjektif pemilik usaha. Apabila hendak menerapkan skema JIT, perusahaan perlu terlebih dahulu menjajaki kesepakatan pengiriman bertahap dengan pemasok kedelai langganan, mengingat keberhasilan JIT sangat ditentukan oleh ketepatan waktu dan keandalan pasokan dari pemasok.

Secara operasional, penerapan kedua metode tersebut dapat diawali dengan menyusun kartu stok sederhana yang mencatat posisi persediaan harian dan membandingkannya dengan titik pemesanan kembali, sehingga pemilik usaha memperoleh peringatan dini sebelum bahan baku benar-benar habis. Selain itu, mengingat harga kedelai impor cenderung berfluktuasi mengikuti nilai tukar rupiah (Sabrina et al., 2024), pemilik usaha juga disarankan meninjau ulang parameter biaya pemesanan dan biaya penyimpanan setiap periode tertentu, misalnya setiap semester, agar kuantitas EOQ maupun skema pengiriman JIT yang diterapkan tetap relevan dengan kondisi biaya dan harga bahan baku yang berlaku pada saat itu.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasilnya. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada satu objek usaha sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan pada seluruh UMKM produksi tahu dengan karakteristik operasional yang berbeda. Kedua, data yang digunakan berfokus pada periode tahun 2025 sebagai dasar perhitungan EOQ dan JIT, sehingga perubahan harga kedelai maupun biaya operasional pada periode berikutnya belum tercakup dalam analisis. Ketiga, perhitungan EOQ dan JIT dalam penelitian ini mengasumsikan kebutuhan bahan baku relatif stabil dan *lead time* konstan selama satu hari, sedangkan dalam praktiknya kondisi tersebut dapat berubah akibat fluktuasi harga kedelai impor maupun keterlambatan pengiriman pemasok. Keempat, analisis biaya persediaan dalam penelitian ini hanya mencakup biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga belum memasukkan komponen biaya lain seperti biaya kerusakan bahan baku maupun biaya kekurangan persediaan (*stockout cost*).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku kedelai yang selama ini diterapkan pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen belum efisien. Kebijakan pembelian tetap sebesar 4.000 kg per bulan dengan frekuensi 48 kali pemesanan menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp3.626.975, jauh lebih tinggi dibandingkan hasil perhitungan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp1.585.707 maupun metode *Just In Time* (JIT) sebesar Rp1.480.706.

Penerapan metode EOQ dan JIT terbukti mampu mengefisienkan biaya persediaan bahan baku Produksi Tahu Bu Sami di Sragen. Metode EOQ menghasilkan penghematan biaya sebesar Rp2.041.268 melalui pengurangan frekuensi pemesanan dari 48 kali menjadi 11 kali per tahun, sedangkan metode JIT menghasilkan penghematan yang lebih besar, yaitu Rp2.146.269, melalui skema pemesanan 4 kali per tahun yang direalisasikan dalam 6 kali pengiriman bertahap. Dengan demikian, metode JIT merupakan pendekatan yang paling efisien untuk diterapkan dalam pengendalian persediaan bahan baku kedelai pada Produksi Tahu Bu Sami di Sragen. Pemilik usaha disarankan mempertimbangkan penerapan EOQ maupun JIT secara bertahap disertai penetapan *safety stock* dan *reorder point* yang jelas, serta menjalin hubungan yang lebih terpercaya dengan pemasok kedelai agar skema

pengiriman bertahap pada JIT dapat berjalan lancar. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas objek penelitian pada UMKM produksi tahu lain, menggunakan data dengan periode yang lebih panjang, serta menambahkan variabel biaya dan risiko persediaan lain, seperti biaya kerusakan bahan baku dan biaya kekurangan persediaan, agar hasil penelitian menjadi lebih komprehensif dan aplikatif.

Referensi

1. Agung, S. R., & Asy'ari, S. (2024). Analisis persediaan bahan baku susu pada produksi keju British Cheddar dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) di PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia Pasuruan. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(9), 7160-7185.
2. Al Rafi, D., Rukmayadi, D., & Rosihan, R. I. (2024). Analisis pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT) pada pabrik tahu Sumedang H. Burhanudin. *Prosiding Seminar Nasional Teknik UBJ*, 1(1).
3. Arifatillah, H., Setyariningsih, E., & Hidayat, M. S. (2025). Strategi inovatif dan berkelanjutan dalam mengatasi dampak kenaikan harga kedelai pada produksi tahu. *Jurnal Ilmu Manajemen, Ekonomi dan Kewirausahaan*, 5(3), 717-731. <https://doi.org/10.55606/jimek.v5i3.8162>
4. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (13th ed.). Pearson.
5. Izzati, A. N. (2024). Evaluasi teknik penyimpanan kacang kedelai dalam upaya peningkatan kualitas kacang kedelai produksi dalam negeri. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1(1).
6. Lestari, F. (2024). Penerapan metode Economic Order Quantity dan Just In Time guna meningkatkan optimasi pengendalian persediaan produk. *Jurnal Bisnisman: Riset Bisnis dan Manajemen*, 5(3), 35-56.
7. Monoarfa, V., Lestari, S. D., Dumbela, N. P., Sugito, J. S., Catief, D. C., Dukalang, P. A. S., & Kencana, C. D. N. (2026). Analisis penerapan Just In Time pada produk satu mangkok bakso telur di Rumah Makan Jogja Mas Lukman. *Jambura: Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 8(3), 324-333.
8. Ocravia, J. A. N., Fadli, U. M. D., & Ery, R. (2024). Analysis of the efficiency of raw material inventory control at Tofu Factory ST12 Pasirmulya Karawang. *Research in Management of Technology and Business*, 5(1), 134-144.
9. Rachmawati, N. L., & Lentari, M. (2022). Penerapan metode Min-Max untuk minimasi stockout dan overstock persediaan bahan baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 143-148.
10. Reda, R. (2025). Analisis perbandingan Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT) dalam efisiensi persediaan bahan baku di UMKM Kebab Al-Fatih Pelaihari. *Proceeding: Islamic University of Kalimantan*.
11. Rinaldi, A. R. (2026). Perencanaan persediaan bahan baku produk tahu pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Tahu di Kawali Ciamis. *Jurnal Media Teknologi*, 12(2), 387-394.
12. Rosalia, R., Putri, E. N. A. R., & Hendra, H. (2025). Analisis pengelolaan persediaan bahan baku untuk memenuhi kebutuhan produksi pada Taichan Cuangky. *Jurnal GeoEkonomi*, 16(1), 151-160.
13. Sabrina, A., Jannah, N., & Syahbudi, M. (2024). The impact of rupiah exchange rate, soybean demand, and production on soybean price formation in Medan: An Islamic economic perspective. *Jurnal Ilmiah Mizani: Wacana Hukum, Ekonomi dan Keagamaan*, 11(1), 244-255.
14. Sari, I. M. (2025). Optimalisasi pengendalian persediaan bahan baku melalui metode Economic Order Quantity dan Just In Time. *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan*, 2(6), 83-92.
15. Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
16. Tyandini, L. K., & Widajanti, E. (2025). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode Economic Order Quantity dan Just In Time (Studi kasus pada UMKM Tempe Bersama di Kecamatan Jatisrono). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 5750-5759.
17. Utami, B., & Setyariningsih, E. (2019). Perbandingan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT) terhadap pengendalian persediaan bahan baku. *PRIVE: Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan*, 2(2), 143-151.
18. Vania, A., & Yolina, H. (2021). Analysis inventory cost jona shop with EOQ model. *Engineering, Mathematics and Computer Science Journal (EMACS)*, 3(1), 21-25.
19. Widajanti, E. (2024). Implementasi metode Economic Order Quantity dan metode Just In Time dalam pengendalian biaya persediaan bahan baku. *Costing: Journal of Economic, Business and Accounting*, 7(6), 10468-10477.
20. Widajanti, E., & Sutarno, S. (2026). Mengelola manajemen persediaan UMKM dalam upaya meminimalkan risiko terjadinya pemborosan biaya persediaan. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 7(1), 145-151.