

Analisis Persediaan Benih Lele Menggunakan Sistem *Just in Time* (JIT) Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi Pada Perusahaan ABC

Minkhotul Maulina^{1*}, Suseno Hendratmoko², Kukuh Harianto³

¹⁻³Universitas Islam Kadiri, Indonesia

Alamat: Jl. Sersan Suharmaji No.38, Manisrenggo, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur

*Korespondensi penulis: minkhotulmaulina26@gmail.com

Abstract. *This study aims to analyze inventory control of catfish seeds at ABC Company by comparing the conventional inventory method represented by the Economic Order Quantity (EOQ) approach and the Just In Time (JIT) system in order to improve cost efficiency. This research employed a descriptive quantitative approach using a case study design. Data were collected through direct observation, semi-structured interviews with company management, and documentation of inventory and cost records for the 2024 operational period. The analysis method involved calculating optimal order quantities, ordering frequency, delivery frequency, and total inventory costs using EOQ and JIT formulas, followed by a comparative cost efficiency analysis. The results show that the conventional method resulted in a total inventory cost of Rp 75,050,000 per year with high ordering frequency. In contrast, the implementation of the JIT system reduced inventory costs to Rp 18,762,500 per year, achieving a cost efficiency of 72%. These findings indicate that the JIT system is more cost-efficient than the conventional method; however, its implementation requires careful consideration of supplier capacity, logistics readiness, and biological risks associated with live inventory. This study contributes empirical evidence on the applicability of JIT in the aquaculture sector, which has different characteristics from manufacturing industries.*

Keywords: *Inventory management, Cost efficiency, Economic Order Quantity, Just In Time, Catfish seed*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan benih lele pada Perusahaan ABC dengan membandingkan metode konvensional yang direpresentasikan oleh pendekatan Economic Order Quantity (EOQ) dan sistem Just In Time (JIT) guna meningkatkan efisiensi biaya persediaan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara semi-terstruktur dengan pihak manajemen, serta dokumentasi data persediaan dan biaya selama periode operasional tahun 2024. Metode analisis dilakukan dengan menghitung kuantitas pemesanan optimal, frekuensi pemesanan, frekuensi pengiriman, serta total biaya persediaan menggunakan rumus EOQ dan JIT, kemudian membandingkan tingkat efisiensi biaya dari kedua metode tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode konvensional menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp 75.050.000 per tahun dengan frekuensi pemesanan yang tinggi. Sementara itu, penerapan sistem JIT mampu menurunkan total biaya persediaan menjadi Rp 18.762.500 per tahun dengan tingkat efisiensi biaya sebesar 72%. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem JIT lebih efisien dibandingkan metode konvensional, meskipun penerapannya memerlukan kesiapan pemasok, sistem logistik yang memadai, serta pengelolaan risiko biologis pada benih lele.

Kata kunci: Manajemen persediaan, Efisiensi biaya, Economic Order Quantity, Just In Time, Benih lele

1. LATAR BELAKANG

Budidaya ikan lele merupakan salah satu subsektor perikanan air tawar yang berkembang pesat di Indonesia dan memiliki kontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan serta perekonomian masyarakat. Tingginya permintaan pasar, siklus produksi yang relatif singkat, serta harga jual yang stabil menjadikan ikan lele sebagai komoditas unggulan yang banyak dikembangkan oleh pelaku usaha skala kecil hingga besar (Arga & Sudana, 2013). Dalam sistem budidaya lele, benih merupakan input produksi yang

sangat krusial karena kualitas dan ketersediaannya secara langsung memengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan, produktivitas, dan efisiensi biaya produksi.

Seiring meningkatnya skala produksi, pengelolaan persediaan benih lele menjadi tantangan tersendiri bagi perusahaan budidaya. Persediaan yang berlebihan dapat menimbulkan biaya penyimpanan yang tinggi, meningkatkan risiko stres dan kematian benih, serta berpotensi menurunkan kualitas benih akibat kepadatan dan keterbatasan fasilitas penyimpanan (Situmorang, 2017). Sebaliknya, kekurangan persediaan benih dapat menyebabkan terhambatnya siklus produksi dan menurunkan kapasitas panen. Oleh karena itu, sistem pengendalian persediaan yang tidak tepat akan berdampak langsung pada peningkatan biaya operasional dan penurunan efisiensi usaha.

Berdasarkan data empiris pada Perusahaan ABC, pengelolaan persediaan benih lele masih menggunakan metode konvensional dengan frekuensi pemesanan yang relatif tinggi dan tanpa perhitungan kuantitas optimal yang terstruktur. Kondisi ini menyebabkan total biaya persediaan mencapai Rp 75.050.000 per tahun, yang sebagian besar berasal dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Selain itu, perusahaan juga menghadapi permasalahan kelebihan stok pada periode tertentu yang berisiko meningkatkan tingkat kematian benih serta menimbulkan pemborosan sumber daya. Fenomena ini menunjukkan bahwa metode konvensional yang diterapkan belum mampu mengoptimalkan keseimbangan antara kebutuhan produksi dan efisiensi biaya persediaan.

Dalam konteks manajemen operasional, pengendalian persediaan merupakan salah satu fungsi strategis yang bertujuan untuk meminimalkan total biaya persediaan tanpa mengganggu kelancaran produksi (Fahrudin et al., 2022). Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi persediaan adalah sistem Just In Time (JIT), yang menekankan pada pemenuhan bahan baku secara tepat waktu sesuai kebutuhan produksi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan JIT mampu menekan biaya persediaan, mengurangi pemborosan, serta meningkatkan efisiensi operasional perusahaan (Kurniawan & Ali, 2020; Karyawati et al., 2023).

Namun demikian, sebagian besar penelitian mengenai Just In Time masih berfokus pada sektor manufaktur dan industri pengolahan, sementara kajian penerapan JIT pada sektor perikanan, khususnya budidaya ikan lele, masih relatif terbatas. Karakteristik industri perikanan yang melibatkan produk hidup, bersifat mudah rusak, serta sangat dipengaruhi oleh faktor biologis dan lingkungan, menjadikan penerapan JIT tidak dapat

disamakan secara langsung dengan industri manufaktur (Syahputra et al., 2022). Perbedaan karakteristik ini menimbulkan kebutuhan akan kajian empiris yang lebih kontekstual terhadap sektor perikanan.

Selain itu, penelitian terdahulu cenderung mengkaji metode pengendalian persediaan secara parsial, seperti penerapan EOQ atau JIT secara terpisah, tanpa melakukan analisis perbandingan yang komprehensif antara metode konvensional dan Just In Time dalam konteks biaya persediaan (Lorenza et al., 2024). Minimnya integrasi analisis antara pendekatan tradisional dan JIT menciptakan *research gap* yang perlu diisi, khususnya untuk mengetahui sejauh mana efektivitas JIT dalam menekan biaya persediaan dibandingkan metode yang selama ini digunakan oleh pelaku usaha budidaya ikan.

Berdasarkan latar belakang dan *research gap* tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelolaan persediaan benih lele pada Perusahaan ABC dengan membandingkan metode konvensional dan metode Just In Time (JIT) dalam rangka mengoptimalkan kuantitas pemesanan, frekuensi pemesanan, serta menekan total biaya persediaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi perusahaan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengendalian persediaan, serta manfaat akademis berupa kontribusi empiris terhadap pengembangan kajian manajemen operasional, khususnya penerapan sistem Just In Time pada sektor perikanan budidaya.

2. KAJIAN TEORITIS

Manajemen operasional merupakan fungsi manajerial yang berperan penting dalam mengelola proses transformasi input menjadi output secara efisien dan efektif. Dalam konteks organisasi, manajemen operasional mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan perusahaan (Fahrudin et al., 2022). Pada usaha budidaya perikanan, manajemen operasional tidak hanya berfokus pada proses produksi, tetapi juga pada pengelolaan input utama seperti benih, pakan, dan tenaga kerja, yang secara langsung memengaruhi biaya dan kontinuitas produksi.

Salah satu aspek krusial dalam manajemen operasional adalah pengendalian persediaan. Persediaan berfungsi sebagai penyangga antara ketidakpastian permintaan dan pasokan, sehingga ketersediaannya harus dikelola secara optimal (Heizer & Render, 2013). Dalam usaha budidaya ikan lele, benih merupakan persediaan utama yang bersifat strategis karena menentukan tingkat keberhasilan produksi. Pengelolaan persediaan yang

tidak tepat dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara kebutuhan produksi dan biaya operasional, baik dalam bentuk kelebihan maupun kekurangan stok.

Pengendalian persediaan tidak dapat dilepaskan dari konsep biaya persediaan. Heizer dan Render (2013) mengelompokkan biaya persediaan ke dalam tiga komponen utama, yaitu biaya pemesanan (ordering cost), biaya penyimpanan (holding cost), dan biaya kekurangan persediaan (shortage cost). Biaya pemesanan timbul setiap kali perusahaan melakukan pembelian bahan baku, biaya penyimpanan mencakup biaya fasilitas, perawatan, dan risiko kerusakan, sedangkan biaya kekurangan persediaan muncul akibat terhentinya produksi atau kehilangan peluang penjualan. Ketiga komponen biaya ini menjadi dasar analisis dalam penelitian ini untuk menilai efisiensi sistem persediaan yang diterapkan.

Salah satu metode pengendalian persediaan yang umum digunakan adalah Economic Order Quantity (EOQ). EOQ bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis dengan meminimalkan total biaya persediaan yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Kusuma Ningrat & Gunawan, 2023). Model EOQ mengasumsikan permintaan bersifat konstan, lead time pasti, serta tidak terjadi kekurangan persediaan. Dalam penelitian ini, pendekatan konvensional yang digunakan perusahaan dianalisis dengan prinsip EOQ sebagai pembanding terhadap metode Just In Time.

Selain EOQ, pendekatan lain yang banyak diterapkan dalam manajemen persediaan modern adalah Just In Time (JIT). Sistem JIT menekankan pada pemenuhan kebutuhan bahan baku secara tepat waktu sesuai dengan kebutuhan produksi, sehingga persediaan disimpan dalam jumlah minimal (Kurniawan & Ali, 2020). Tujuan utama JIT adalah menghilangkan pemborosan, menekan biaya penyimpanan, dan meningkatkan efisiensi aliran material. Dalam penelitian ini, konsep JIT digunakan untuk mengevaluasi potensi penghematan biaya persediaan benih lele dibandingkan dengan sistem konvensional.

Meskipun JIT terbukti efektif di sektor manufaktur, penerapannya pada sektor agribisnis, khususnya perikanan, memiliki tantangan tersendiri. Produk agribisnis, termasuk benih ikan, bersifat mudah rusak (perishables), sensitif terhadap lingkungan, serta memiliki risiko biologis yang tinggi (Situmorang, 2017). Keterlambatan pasokan atau gangguan distribusi dalam sistem JIT dapat berdampak langsung pada tingkat kematian benih dan kelangsungan produksi. Oleh karena itu, penerapan JIT pada sektor

perikanan memerlukan penyesuaian dan analisis yang lebih cermat dibandingkan industri manufaktur.

Perbedaan karakteristik antara industri manufaktur dan industri perikanan juga memengaruhi efektivitas metode pengendalian persediaan. Industri manufaktur umumnya beroperasi dengan bahan baku tidak hidup, proses yang terstandarisasi, dan risiko kerusakan yang relatif rendah. Sebaliknya, industri perikanan menghadapi ketidakpastian biologis, fluktuasi lingkungan, serta risiko kualitas yang tinggi (Syahputra et al., 2022). Perbedaan ini menjadi dasar penting dalam penelitian ini untuk mengkaji apakah pendekatan JIT dapat diadaptasi secara efektif dalam pengelolaan persediaan benih lele.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan JIT mampu meningkatkan efisiensi biaya persediaan pada berbagai sektor usaha. Karyawati et al. (2023) dan Lorenza et al. (2024) menemukan bahwa JIT dapat menurunkan total biaya persediaan secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Namun, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada sektor manufaktur dan usaha pengolahan, sehingga generalisasi hasilnya ke sektor perikanan masih memerlukan kajian empiris tambahan.

Beberapa penelitian di sektor perikanan mulai mengkaji penerapan JIT, namun masih terbatas dan cenderung bersifat parsial. Syahputra et al. (2022) menunjukkan bahwa JIT dapat menekan biaya persediaan pada budidaya ikan lele, tetapi belum membandingkannya secara komprehensif dengan metode konvensional atau EOQ. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian terkait integrasi dan perbandingan metode pengendalian persediaan yang lebih sistematis dalam konteks agribisnis perikanan.

Berdasarkan landasan teori dan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini menggunakan konsep biaya persediaan, pendekatan EOQ sebagai representasi metode konvensional, serta sistem Just In Time (JIT) sebagai alternatif pengendalian persediaan. Teori-teori tersebut digunakan untuk menghitung kuantitas pemesanan, frekuensi pemesanan, dan total biaya persediaan benih lele, serta untuk membandingkan tingkat efisiensi antara metode konvensional dan JIT. Dengan demikian, kajian teoritis ini menjadi dasar analitis dalam menilai efektivitas penerapan JIT pada pengelolaan persediaan benih lele di Perusahaan ABC.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan desain studi kasus, yang bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan efektivitas pengendalian

persediaan benih lele antara metode konvensional yang direpresentasikan oleh pendekatan Economic Order Quantity (EOQ) dan metode Just In Time (JIT). Objek penelitian adalah Perusahaan ABC, sebuah usaha budidaya ikan lele skala besar. Populasi penelitian meliputi seluruh aktivitas pengadaan dan pengelolaan persediaan benih lele pada perusahaan tersebut selama periode tahun 2024. Sampel penelitian ditentukan secara purposive berupa data pembelian benih lele, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, serta frekuensi pemesanan dan pengiriman selama satu tahun operasional. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pengelolaan persediaan, wawancara semi-terstruktur dengan pemilik dan bagian produksi untuk memperoleh informasi mengenai kebijakan persediaan dan struktur biaya, serta dokumentasi berupa catatan pembelian, laporan biaya, dan arsip operasional perusahaan. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan data yang digunakan bersifat aktual, relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik (Fahrudin et al., 2022; Kurniawan & Ali, 2020).

Analisis data dilakukan dengan menghitung dan membandingkan total biaya persediaan berdasarkan metode EOQ dan JIT. Perhitungan EOQ digunakan untuk menggambarkan kondisi pengendalian persediaan konvensional dengan rumus kuantitas pemesanan optimal $Q^* = (2DS)/HQ^* = \sqrt{(2DS)/H}$, di mana D adalah kebutuhan benih lele per tahun, S adalah biaya pemesanan per pesanan, dan H adalah biaya penyimpanan per unit per tahun (Heizer & Render, 2013). Selanjutnya, pendekatan JIT digunakan untuk menghitung jumlah pengiriman, kuantitas pemesanan per pengiriman, dan total biaya persediaan dengan menekankan pada minimisasi persediaan rata-rata dan pengurangan biaya penyimpanan (Saputra, 2014). Dalam perhitungan tersebut, penelitian ini menggunakan beberapa asumsi utama, yaitu permintaan benih lele bersifat relatif stabil selama periode penelitian, lead time pengadaan dianggap konstan, tidak terjadi kekurangan persediaan, serta biaya penyimpanan diasumsikan proporsional terhadap jumlah persediaan yang disimpan. Hasil perhitungan total biaya persediaan dari kedua metode kemudian dibandingkan untuk menilai tingkat efisiensi biaya dan kelayakan penerapan metode Just In Time pada pengelolaan persediaan benih lele di Perusahaan ABC (Karyawati et al., 2023; Syahputra et al., 2022).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan data operasional Perusahaan ABC tahun 2024, total kebutuhan benih lele tercatat sebesar 3.600 ton per tahun. Biaya pemesanan per kali pesan adalah Rp 725.000, sedangkan biaya penyimpanan ditetapkan sebesar Rp 150.000 per unit periode. Dengan menggunakan pendekatan Economic Order Quantity (EOQ) sebagai representasi metode konvensional, diperoleh kuantitas pemesanan optimal sebesar ± 186 ton per pesanan, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 28 kali per tahun. Tingginya frekuensi pemesanan ini berdampak pada meningkatnya biaya pemesanan kumulatif, sehingga total biaya persediaan mencapai Rp 75.050.000 per tahun.

Selanjutnya, analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan Just In Time (JIT), yang menekankan pada pengurangan persediaan rata-rata dan sinkronisasi pengadaan dengan kebutuhan produksi. Dalam skema JIT, kuantitas pemesanan per pengiriman ditetapkan lebih besar, yaitu 744 ton, dengan tujuan mengurangi intensitas pemesanan dan biaya administratif. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa frekuensi pemesanan menurun menjadi 19 kali per tahun, sementara frekuensi pengiriman meningkat menjadi 16 kali, sejalan dengan prinsip JIT yang memecah pengiriman agar mendekati kebutuhan aktual produksi. Total biaya persediaan dengan metode JIT tercatat sebesar Rp 18.762.500 per tahun, yang menunjukkan penurunan biaya yang signifikan dibandingkan metode konvensional.

Untuk memperjelas perbedaan kinerja kedua metode, hasil perhitungan disajikan secara sistematis pada Tabel berikut.

Tabel 1 Perbandingan Pengendalian Persediaan Benih Lele

Komponen	Metode EOQ (Konvensional)	Metode Just In Time (JIT)
Kebutuhan benih per tahun	3.600 ton	3.600 ton
Kuantitas pemesanan	186 ton	744 ton
Frekuensi pemesanan	28 kali	19 kali
Frekuensi pengiriman	5 kali	16 kali
Total biaya persediaan	Rp 75.050.000	Rp 18.762.500
Efisiensi biaya	—	72%

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode JIT mampu menghasilkan efisiensi biaya persediaan sebesar 72% dibandingkan metode konvensional. Penurunan biaya tersebut terutama berasal dari berkurangnya biaya penyimpanan dan optimalisasi frekuensi pemesanan, meskipun frekuensi pengiriman meningkat.

Pembahasan

Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa pendekatan Just In Time (JIT) secara finansial lebih efisien dibandingkan metode konvensional berbasis EOQ dalam pengelolaan persediaan benih lele. Hasil ini sejalan dengan penelitian Karyawati et al. (2023) dan Lorenza et al. (2024), yang menyatakan bahwa JIT mampu menekan total biaya persediaan melalui pengurangan persediaan rata-rata dan eliminasi pemborosan operasional. Namun demikian, konteks sektor perikanan menuntut analisis yang lebih komprehensif dibandingkan sektor manufaktur.

Dari perspektif manajerial, peningkatan kuantitas pemesanan menjadi 744 ton per pengiriman menimbulkan pertanyaan mengenai kapabilitas pemasok. Tidak semua pemasok benih lele memiliki kapasitas produksi dan sistem distribusi yang mampu memenuhi permintaan dalam jumlah besar secara konsisten. Apabila kapasitas pemasok terbatas, penerapan JIT justru berpotensi menimbulkan keterlambatan pasokan yang dapat mengganggu siklus produksi. Oleh karena itu, implementasi JIT pada Perusahaan ABC harus disertai dengan evaluasi dan penguatan hubungan kemitraan dengan pemasok strategis (Kurniawan & Ali, 2020).

Selain itu, karakteristik benih lele sebagai produk hidup (perishables) menjadikan penerapan JIT memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan bahan baku industri manufaktur. Benih sangat sensitif terhadap kepadatan, perubahan suhu, dan durasi transportasi. Peningkatan frekuensi pengiriman, meskipun menurunkan biaya penyimpanan, berpotensi meningkatkan risiko mortalitas benih selama proses distribusi (Situmorang, 2017). Risiko ini perlu diperhitungkan sebagai biaya implisit yang tidak tercermin langsung dalam perhitungan biaya persediaan.

Implikasi lainnya berkaitan dengan biaya transportasi. Sistem JIT cenderung meningkatkan frekuensi pengiriman, yang dalam jangka panjang dapat meningkatkan total biaya logistik apabila tidak diimbangi dengan efisiensi rute dan sistem distribusi yang memadai. Syahputra et al. (2022) menegaskan bahwa penerapan JIT pada budidaya ikan harus disesuaikan dengan kondisi geografis, infrastruktur, dan stabilitas pasokan agar tidak menimbulkan biaya tambahan yang justru mengurangi efisiensi.

Dibandingkan dengan metode EOQ yang lebih menekankan pada stabilitas dan cadangan persediaan, JIT menawarkan efisiensi biaya yang lebih tinggi namun dengan tingkat risiko operasional yang juga lebih besar. Oleh karena itu, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa JIT lebih tepat diterapkan sebagai strategi pengendalian persediaan yang adaptif, bukan sekadar pengganti total metode konvensional. Perusahaan dapat mengombinasikan prinsip JIT dengan pendekatan EOQ sebagai *buffer strategy* untuk mengantisipasi ketidakpastian pasokan dan risiko biologis pada benih lele.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa penerapan JIT pada pengelolaan persediaan benih lele di Perusahaan ABC tidak hanya layak secara finansial, tetapi juga memerlukan kesiapan manajerial, kemitraan pemasok yang kuat, serta pengelolaan risiko biologis dan logistik yang terintegrasi. Temuan ini memperluas hasil penelitian terdahulu dengan memberikan konteks empiris pada sektor perikanan budidaya, yang memiliki karakteristik berbeda dari industri manufaktur.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian persediaan benih lele di Perusahaan ABC dengan menggunakan metode konvensional yang direpresentasikan oleh pendekatan EOQ menghasilkan total biaya persediaan yang relatif tinggi akibat frekuensi pemesanan dan biaya penyimpanan yang besar. Penerapan metode Just In Time (JIT) terbukti mampu menurunkan total biaya persediaan secara signifikan dengan efisiensi sebesar 72%, melalui pengurangan persediaan rata-rata dan optimalisasi frekuensi pemesanan serta pengiriman. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penyediaan bukti empiris penerapan JIT pada sektor perikanan budidaya, yang memiliki karakteristik berbeda dari industri manufaktur, khususnya terkait produk hidup yang bersifat mudah rusak. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain penggunaan data operasional hanya dalam satu periode tahun, fokus pada satu perusahaan sebagai studi kasus, serta asumsi bahwa permintaan, lead time, dan biaya persediaan bersifat konstan, sehingga hasil penelitian belum sepenuhnya merepresentasikan kondisi dinamis industri perikanan secara luas.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar Perusahaan ABC menerapkan metode Just In Time secara selektif dan bertahap dengan memperhatikan kesiapan

pemasok, kapasitas logistik, serta pengelolaan risiko biologis pada benih lele, sehingga efisiensi biaya yang diperoleh tidak diimbangi oleh peningkatan risiko operasional. Perusahaan juga disarankan untuk mengombinasikan prinsip JIT dengan metode konvensional sebagai strategi penyangga guna mengantisipasi ketidakpastian pasokan dan fluktuasi produksi. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan data multi-periode, melibatkan lebih dari satu perusahaan, serta mengintegrasikan variabel risiko, biaya transportasi, dan tingkat mortalitas benih agar analisis pengendalian persediaan menjadi lebih komprehensif dan aplikatif pada sektor perikanan budidaya.

DAFTAR REFERENSI

- Arga, I. M., & Sudana, S. (2013). Kelayakan usaha budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan pengaruhnya terhadap tingkat pendapatan petani ikan lele di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 1(1), 26–35. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agribisnis/article/download/7910/5991>
- Dwiningsih, S., & Pratama, A. A. (2013). Penerapan metode Just In Time sebagai alternatif pengendalian persediaan bahan baku pada PT Behaestex Pandaan Pasuruan. *Jurnal Aplikasi Manajemen Inovasi*, 1(1), 1–12. <http://jurnal.stiekma.ac.id/index.php/JAMIN>
- Fahrudin, F., Sunaika, S., & Fitri, M. (2022). Analisis peran sumber daya manusia dalam manajemen operasional terhadap koperasi PP Nurul Jadid. *KEADABAN: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.33650/adab.v4i1.4111>
- Heizer, J., & Render, B. (2013). *Operations management* (11th ed.). Pearson Education.
- Karyawati, D., Supriyatun, S., & Mirlana, D. E. (2023). Efisiensi biaya persediaan bahan baku dengan metode Just In Time pada Wisma Batik Pring Sedapur. *CAPITAL: Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 6(2), 338–347. <https://doi.org/10.25273/capital.v6i2.15799>
- Kurniawan, R., & Ali, A. (2020). Penerapan metode Just In Time (JIT) dalam mengendalikan persediaan bahan baku pada pabrik kelapa sawit PT Johan Sentosa Bangkinang. *Jurnal Riset Manajemen Indonesia*, 2(1), 11–19. <http://jurnal.pascabangkinang.ac.id/index.php/jrmi/article/view/15>
- Kusuma Ningrat, N., & Gunawan, S. (2023). Pengendalian persediaan bahan baku untuk meningkatkan efisiensi biaya persediaan dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) di UMKM Kerupuk Nusa Sari Kecamatan Cimaragas Kabupaten Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 5(1), 18–28. <https://doi.org/10.25157/jig.v5i1.3058>
- Lorenza, U., Soedira, R. A., Ramadiani, M. A., & Rizal, F. Z. (2024). Implementasi metode Just In Time (JIT) dalam pengelolaan persediaan bahan baku pada Sweet Donuts di Kota Depok. *Sanskara Manajemen dan Bisnis*, 2(3), 133–145. <https://doi.org/10.58812/smb.v2i03.408>
- Saputra, R. (2014). *Manajemen persediaan dan sistem Just In Time*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Situmorang, B. (2017). Efisiensi pengiriman benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan kepadatan yang berbeda dalam packing Tukka–Kota Pinang. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 5(2), 214–222. <https://doi.org/10.23887/jish-undiksha.v5i2.8644>

Syahputra, F. A., Dur, S., & Rakhmawati, F. (2022). Penerapan metode Just In Time (JIT) dalam pengendalian persediaan budidaya ikan lele untuk meminimalkan biaya persediaan. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(10), 580–586. <https://doi.org/10.47065/tin.v2i10.1352>