

Analisis Pengadaan dan Pengendalian Persediaan Beras Di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur

*Analysis of Procurement and Control of Rice Inventory at Perum BULOG East Java
Regional Office*

Mochamad Bayu Pangestu Aji¹, Nuriah Yuliati², Nisa Hafi Idhoh Fitriana³

^{1,2,3}) Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

*email korespondensi: nuriah_y@upnjatim.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 31 Juli 2025

Diterima: 20 Agustus 2025

Diterbitkan: 31 Desember 2025

Abstract

Procurement is an activity aimed at providing goods or services needed by an institution or company. The procurement of paddy or rice is an activity carried out by Perum BULOG in executing government assignments. Inventory control aims to ensure adequate inventory availability, avoid excess or shortage of inventory, and optimize resource utilization. The objective of this study is to analyze optimal ordering, safety stock, and reorder point at Perum BULOG East Java Regional Office. This study uses a descriptive quantitative approach. The research location is at the East Java Regional Office of Perum BULOG, with secondary data sources in the form of operational reports on procurement and distribution for the 2018-2022 period. The results of the study show that the varying optimal order quantities each year help identify efficient ordering frequencies, reduce ordering and storage costs, and minimize the risk of inventory shortages. The reorder point, adjusted with historical data and a seven-day lead time, ensures adequate inventory, maintains smooth operations, and enhances the operational efficiency of Perum BULOG.

Keyword:

Rice Procurement; Inventory Control; Perum BULOG; EOQ

Abstrak

Pengadaan adalah kegiatan yang bertujuan untuk menghadirkan barang atau jasa yang dibutuhkan oleh suatu instansi atau perusahaan. Pengadaan beras adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh Perum BULOG dalam melaksanakan penugasan pemerintah. Pengendalian persediaan beras bertujuan untuk memastikan ketersediaan persediaan yang memadai, menghindari kelebihan atau kekurangan persediaan, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Menganalisis pemesanan optimal, persediaan pengaman dan titik pemesanan kembali di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Lokasi penelitian berada di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur dengan sumber data berupa data sekunder laporan operasional pengadaan dan penyaluran periode 2018-2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pemesanan optimal yang bervariasi setiap tahun membantu mengidentifikasi frekuensi pemesanan yang efisien, mengurangi biaya pemesanan dan penyimpanan, serta meminimalkan risiko kekurangan barang. Titik pemesanan kembali yang disesuaikan dengan data historis dan lead time tujuh hari memastikan persediaan memadai, menjaga kelancaran operasi, dan meningkatkan efisiensi operasional Perum BULOG.

Kata Kunci:

Pengadaan Beras; Pengendalian Persediaan; Perum BULOG; EOQ

PENDAHULUAN

Ketersediaan dan distribusi beras yang berkelanjutan di Indonesia sangat penting untuk stabilitas sosial dan ekonomi nasional karena tingginya konsumsi beras di negara ini. Tantangan dalam produksi dan distribusi benih padi meliputi kebutuhan akan peningkatan pengelolaan sumber daya, koordinasi yang lebih kuat antar pemangku kepentingan, dan adaptasi terhadap kondisi agroekologis lokal untuk memastikan kualitas dan ketersediaan benih (Qadir et al., 2024). Sistem budidaya pertanian berkelanjutan telah terbukti meningkatkan produktivitas lahan dan menstabilkan stok beras, sehingga meningkatkan ketersediaan pangan dan kesejahteraan petani (Yamin et al., 2025). Optimalisasi distribusi beras, seperti melalui strategi pengurangan biaya di Jawa Barat, sangat penting untuk memastikan akses beras yang terjangkau dan andal bagi konsumen (Putrandi et al., 2025). Peran pemerintah, khususnya melalui Bulog, terus berkembang dengan rekomendasi untuk mengalihkan lebih banyak tanggung jawab kepada sektor swasta untuk distribusi beras sambil memfokuskan upaya Bulog pada situasi darurat untuk menjaga stabilitas pasar. Selain itu, ancaman seperti konversi lahan, perubahan iklim, dan keterbatasan infrastruktur menyoroti kebutuhan akan strategi terpadu yang melibatkan modernisasi pertanian, dukungan kebijakan, dan pengelolaan nutrisi agroekologis untuk mencapai swasembada beras jangka panjang dan ketahanan pangan (Herliana et al., 2025).

Tantangan ketahanan pangan semakin meningkat seiring dengan perubahan iklim, pertumbuhan penduduk, serta degradasi sumber daya alam yang terjadi secara global. Isu kelaparan dan malnutrisi masih menjadi persoalan serius yang dihadapi banyak negara, termasuk Indonesia, sehingga membutuhkan perhatian dan penanganan yang berkelanjutan (Mahaputra et al., 2025). Perubahan iklim berdampak langsung terhadap produktivitas pertanian, khususnya pada komoditas padi yang sangat sensitif terhadap kondisi cuaca. Dampak tersebut berpotensi menimbulkan ketidakstabilan pasokan beras apabila tidak diantisipasi melalui sistem pengelolaan pangan yang adaptif dan terintegrasi.

Beras sebagai kebutuhan pokok utama memiliki karakteristik permintaan yang relatif inelastis, sehingga fluktuasi harga tidak secara signifikan memengaruhi tingkat konsumsinya (Rozi et al., 2023). Masyarakat tetap mengonsumsi beras meskipun terjadi kenaikan harga karena keterbatasan substitusi terhadap komoditas tersebut. Keberagaman jenis dan kualitas beras yang beredar di pasaran memberikan pilihan yang luas bagi konsumen sesuai dengan preferensi dan daya beli masing-masing (Adnani et al., 2024). Kondisi ini menuntut sistem pengelolaan beras yang tidak hanya berorientasi pada kuantitas, tetapi juga pada kualitas dan kontinuitas pasokan.

Perum BULOG memainkan peran strategis dalam menstabilkan pasokan dan harga beras di Indonesia dengan mengelola cadangan beras pemerintah dan menerapkan kebijakan Harga Pembelian Pemerintah (HPP), yang menjamin harga bagi petani dan melindungi mereka dari fluktuasi harga yang merugikan. Intervensi BULOG membantu menstabilkan harga beras di tingkat konsumen, dengan bukti menunjukkan bahwa pangsa pasar BULOG yang lebih besar berkorelasi dengan harga beras konsumen yang lebih rendah (Fakulta & Juliansyah, 2024). BULOG juga melakukan operasi pasar untuk mengelola stok dan pasokan beras, yang secara signifikan memengaruhi stabilitas harga, terutama selama periode volatilitas harga (Mujihartono et al., 2023). Namun, tantangan seperti penurunan produksi beras, persaingan dari pemasok swasta, dan kebutuhan akan peningkatan kualitas stok telah menyebabkan seruan agar BULOG lebih fokus pada distribusi darurat dan perlindungan konsumen, sambil memungkinkan partisipasi sektor swasta yang lebih besar di pasar beras reguler. Penelitian menyoroti pentingnya komunikasi rantai pasokan yang terkoordinasi antara BULOG, petani, perantara, dan instansi pemerintah untuk meningkatkan stabilitas harga dan ketahanan pangan (Shobur et al., 2025). Secara keseluruhan, peran BULOG tetap penting tetapi membutuhkan adaptasi terhadap perubahan kondisi pasar dan reformasi kebijakan untuk mempertahankan efektivitasnya dalam memastikan ketahanan pangan nasional.

Pengelolaan persediaan beras di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur masih menghadapi berbagai tantangan operasional yang cukup kompleks. Ketidaksesuaian antara target dan realisasi pengadaan sering kali terjadi, disertai dengan fluktuasi volume stok yang cukup signifikan dari waktu ke waktu. Kondisi tersebut mencerminkan adanya ketidakharmonisan antara perencanaan logistik dan kebutuhan distribusi riil di lapangan. Dampak dari kondisi ini adalah meningkatnya risiko kelebihan stok maupun kekurangan stok yang dapat menurunkan efisiensi biaya persediaan serta kinerja operasional BULOG (Fakulta & Juliansyah, 2024). Pengendalian persediaan beras menjadi aspek penting dalam memastikan keseimbangan antara ketersediaan stok dan efisiensi biaya. Pengendalian persediaan yang efektif bertujuan untuk menjamin beras tersedia dalam jumlah yang memadai dan kualitas yang terjaga sepanjang waktu. Proses ini memerlukan pemantauan yang sistematis terhadap tingkat persediaan, pola permintaan, waktu pemesanan, serta *lead time* pengadaan agar risiko gangguan pasokan dapat diminimalkan (Putrandi et al., 2025). Tanpa pengendalian persediaan yang baik, biaya penyimpanan dan pemesanan berpotensi meningkat serta mengganggu kelancaran distribusi beras.

Penelitian ini difokuskan pada penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *safety stock*, dan *reorder point* dalam menganalisis pengadaan dan pengendalian persediaan beras di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur. Keterbatasan kajian serupa pada institusi publik yang menjalankan mandat sosial menjadikan penelitian ini memiliki nilai tambah dari sisi akademik dan praktis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi Perum BULOG dalam mengoptimalkan sistem manajemen persediaan beras serta mendukung terwujudnya ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan tujuan untuk menganalisis proses pengadaan dan pengendalian persediaan beras di Perum BULOG dengan fokus pada Kantor Wilayah Jawa Timur. Dengan menganalisis proses pengadaan dan pengendalian persediaan beras di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur, tidak tercapainya target pengadaan dengan realisasi pengadaan serta persediaan beras yang terlihat fluktuatif menjadi alasan mengapa dilaksanakannya penelitian ini. Dengan pertimbangan kedudukan wilayah tersebut sebagai pusat distribusi dan lumbung pangan nasional. Data yang digunakan dalam kajian ini bersumber dari data sekunder yang diperoleh melalui laporan internal perum BULOG periode 2018-2022, meliputi volume pengadaan, data penyaluran bulanan, biaya pemesanan, serta biaya penyimpanan beras. Penelitian ini dilakukan di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur yang terletak di Jalan Ahmad Yani No. 146, Surabaya. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal Juli–Agustus 2023 untuk mengetahui keadaan di lapangan terkait data dan informasi mengenai pengadaan dan persediaan beras di perum BULOG kantor wilayah Jawa Timur.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Model Economic Order Quantity* (EOQ) diimplementasikan untuk mengidentifikasi volume pemesanan paling optimal yang dapat meminimalkan akumulasi biaya pesan dan biaya simpan. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh (Heizer & Render, 2016), formulasi EOQ yang digunakan Adalah

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

Keterangan:

- EOQ : Jumlah pesanan ekonomis satu kali pesan dalam satuan.
- D : Jumlah permintaan beras dalam satu tahun.
- S : Biaya pemesanan dalam satu tahun.
- H : Biaya penyimpanan dalam satu tahun.

Safety Stock (SS) adalah jumlah tambahan persediaan yang disimpan untuk menghindari risiko kekurangan persediaan akibat fluktuasi permintaan atau gangguan pasokan. Menurut

(Prak et al., 2017), safety stock diperlukan untuk mengatasi ketidakpastian dalam permintaan dan *lead time*, dan dihitung berdasarkan variasi permintaan dan waktu pengiriman. Adapun rumus untuk menghitung *Safety Stock* sebagai berikut:

$$SS = Z \times \sigma_{LT}$$

Keterangan :

SS : Safety Stock atau Jumlah persediaan antisipasi

Z : Skor Z yang merepresentasikan tingkat layanan (*service level*) yang diinginkan

σ_{LT} : Standar deviasi permintaan selama lead time

Reorder Point (ROP) adalah level persediaan pada saat pemesanan ulang harus dilakukan untuk menghindari kehabisan stok. Menurut Fathurrohman & Nugraha (2025) ROP dihitung dengan mempertimbangkan konsumsi rata-rata selama lead time dan *safety stock* yang diperlukan untuk mengatasi ketidakpastian. Adapun rumus untuk menghitung *Reorder Point* sebagai berikut:

$$ROP = L + SS$$

Keterangan:

ROP : Titik pemesanan Kembali.

L : Waktu Pemesanan.

SS : Persediaan pengaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Economic Order Quantity

Economic Order Quantity (EOQ) adalah model yang digunakan untuk menentukan ukuran pesanan optimal yang meminimalkan total biaya persediaan, termasuk biaya pemesanan dan penyimpanan. Model EOQ bergantung pada asumsi seperti permintaan konstan, biaya pemesanan tetap, biaya penyimpanan konstan, dan ketersediaan produk yang berkelanjutan, yang membantu menyederhanakan masalah dan menghasilkan kesimpulan yang andal untuk manajemen persediaan. Model EOQ tingkat lanjut telah dikembangkan untuk mengatasi kondisi dunia nyata yang lebih kompleks, termasuk barang berkualitas tidak sempurna, pertumbuhan produk selama siklus persediaan, dan logistik terbalik, sehingga meningkatkan penerapan model dalam berbagai rantai pasokan (Sebatjane & Adetunji, 2019). Nilai EOQ dan Frekuensi pemesanan dalam satu tahun yang dilakukan oleh perum BULOG di tahun 2018-2022 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai EOQ dan Frekuensi Pemesanan Beras Perum BULOG Tahun 2018 - 2022

EOQ	Tahun				
	2018	2019	2020	2021	2022
D (Ton)	87.192,162	85.406,59	83.229,21	85.883,80	86.667,42
S (Rp)	1.152.000	1.860.000	1.188.000	1.536.000	1.584.000
H (Ton)	20.348.262	20.508.854	22.848.652	22.349.750	24.079.017
EOQ (Ton)	99,361	124,464	93,091	108,650	106,782
F	877,52	686,19	894,06	790,46	811,62

Sumber: data diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis menunjukkan bahwa pada tahun 2018, Perum BULOG memiliki nilai EOQ sebesar 99,361 ton dengan frekuensi pemesanan sebanyak 877 kali per tahun. Pada tahun 2019, nilai EOQ meningkat menjadi 124,464 ton dengan frekuensi pemesanan yang menurun menjadi 686 kali. Tahun 2020 menunjukkan penurunan nilai EOQ menjadi 93,091 ton, namun frekuensi pemesanan meningkat menjadi 894 kali. Tahun 2021 mengalami kenaikan nilai EOQ menjadi 108,650 ton dengan frekuensi pemesanan yang menurun menjadi 790 kali. Terakhir, pada tahun 2022, nilai EOQ adalah 106,782 ton dengan frekuensi pemesanan meningkat kembali menjadi 811 kali.

Hasil telaah mendalam menunjukkan bahwa biaya penyimpanan yang semula teridentifikasi dalam satuan per kilogram telah disesuaikan dan dikonversi ke dalam satuan per ton per tahun. Dengan nilai biaya penyimpanan berada pada kisaran Rp203.483 hingga Rp240.790 per ton, penerapan model *Economic Order Quantity* (EOQ) menghasilkan besaran pemesanan yang lebih rasional dan sesuai dengan kapasitas gudang pada skala wilayah. Penurunan nilai EOQ yang cukup signifikan pada tahun 2020, yakni sebesar 930,90 ton, memiliki keterkaitan erat dengan kondisi pandemi global. Penerapan pembatasan sosial dan terjadinya restriksi logistik pada periode tersebut menyebabkan meningkatnya biaya penyimpanan riil akibat lambatnya penyerapan stok, sehingga risiko penumpukan persediaan di gudang menjadi lebih tinggi.

Kondisi tersebut mendorong manajemen untuk menyesuaikan strategi pengadaan dengan melakukan pemesanan dalam jumlah yang relatif lebih kecil, namun dengan intensitas pemesanan yang tetap terjaga, guna menghindari penurunan mutu beras akibat penyimpanan yang terlalu lama selama masa pembatasan aktivitas. Secara teoritis, model EOQ merekomendasikan pola pemesanan dengan kuantitas kecil dan frekuensi tinggi, yaitu berkisar antara 686 hingga 894 kali pemesanan per tahun, sebagai upaya untuk meminimalkan biaya penyimpanan. Namun demikian, praktik operasional di Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur menunjukkan pola yang berbeda, di mana frekuensi pemesanan cenderung lebih rendah dengan volume pemesanan per transaksi yang relatif lebih besar.

Perbedaan antara hasil perhitungan EOQ dan praktik riil tersebut tidak terlepas dari keterikatan BULOG terhadap kebijakan Harga Pembelian Pemerintah (HPP). Apabila BULOG menerapkan skenario EOQ secara murni, terdapat potensi penghematan biaya penyimpanan yang diperkirakan mencapai 15–20 persen, karena persediaan tidak tertahan terlalu lama di gudang. Namun demikian, pengurangan volume penyerapan pada saat panen raya berpotensi menimbulkan biaya peluang yang signifikan, berupa penurunan harga gabah di tingkat petani. Oleh karena itu, pada periode panen raya, BULOG tetap berkewajiban menyerap produksi petani dalam jumlah besar untuk menjaga stabilitas harga di tingkat produsen, meskipun kebijakan tersebut secara matematis melampaui kuantitas pemesanan optimal yang direkomendasikan oleh model EOQ.

Safety stock

Safety stock merupakan penyangga persediaan tambahan yang disimpan untuk melindungi dari kekurangan stok yang disebabkan oleh fluktuasi permintaan atau gangguan rantai pasokan, memastikan ketersediaan produk meskipun ada ketidakpastian. Biasanya dihitung berdasarkan perkiraan permintaan selama waktu tunggu dan variabilitas permintaan atau penawaran, bertujuan untuk menyeimbangkan tingkat layanan dan biaya persediaan. Untuk BULOG, stok pengaman ditentukan sebagai tiga bulan distribusi rutin, dengan asumsi cadangan ini dapat menutupi kesenjangan pasokan jika terjadi kegagalan panen, dengan distribusi bulanan terjadi tiga kali. Penelitian menunjukkan bahwa metode stok pengaman, dikombinasikan dengan strategi titik pemesanan ulang, secara efektif mengantisipasi kekurangan dan meningkatkan akurasi manajemen persediaan di berbagai industri (Christyani & Susanti, 2025). Model canggih menggabungkan peramalan dan variabilitas permintaan, menggunakan pendekatan dinamis atau probabilistik untuk mengoptimalkan tingkat stok pengaman, mengurangi biaya persediaan berlebih sambil mempertahankan keandalan layanan (Fan et al., 2025). Secara keseluruhan, optimasi stok pengaman sangat penting untuk meminimalkan kekurangan stok dan biaya, tetapi harus disesuaikan dengan konteks operasional dan pola permintaan tertentu untuk mencapai keseimbangan terbaik

antara ketersediaan dan efisiensi. Nilai *safety stock* dari perum BULOG kanwil jatim periode 2018-2022 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Safety Stock* Perum BULOG Periode 2018-2022

Safety Stock	Tahun				
	2018	2019	2020	2021	2022
Penyaluran dalam setahun (Ton)	87.192.162	85.406,59	83.229,21	85.883,80	86.667,42
Penyaluran dalam sebulan (Ton)	7.266,01	7.117,2	6.935,7	7.156,9	7.222,2
SS (Ton)	21.798,03	21.351,6	20.807,1	21.470,9	21.666,8

Sumber: Data Diolah, 2024

Pada tabel 2 menunjukkan nilai *safety stock* pada tahun 2018 dimana rata-rata jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) yang sebaiknya dimiliki Perum BULOG Kanwil Jatim yaitu sebanyak 21.798,03 Ton dan pada tahun 2019 hingga 2020 nilai *safety stock* yang di miliki perum BULOG mengalami sedikit penurunan yaitu sebesar 21.351,6 ton dan 20.807,1 ton sedangkan pada tahun 2021 hingga 2022 perum BULOG mendapati peningkatan persediaan pengaman sebesar 21.470,09 ton dan 21.666,8 ton. Data tersebut mengindikasikan bahwa dengan mempertahankan *safety stock* yang lebih tinggi, resiko kekurangan barang dapat diminimalkan. hasil analisis menggunakan *safety stock* menunjukkan bahwa Perum BULOG perlu meningkatkan persediaan minimum untuk menghindari kekurangan stok selama periode permintaan yang tidak menentu.

Peningkatan level *safety stock* pada periode 2021-2022 merupakan manifestasi kebijakan proaktif Perum BULOG Kanwil Jatim dalam merespons dinamika ketahanan pangan pasca-pandemi serta mitigasi risiko terhadap ancaman El Nino. Pengalaman disrupsi logistik selama krisis kesehatan global memicu transformasi manajemen stok dari pola reaktif menjadi preventif, di mana penambahan cadangan minimum berfungsi sebagai *buffer* strategis terhadap volatilitas pasokan. Selain itu, penguatan stok ini menjadi instrumen krusial untuk mengantisipasi potensi gagal panen akibat anomali iklim kekeringan ekstrem, sehingga peran BULOG sebagai stabilisator harga dan ketersediaan pangan di wilayah Jawa Timur tetap terjaga meskipun berada di bawah tekanan faktor eksternal yang tidak menentu.

Penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan *safety stock* sangat penting dalam menjaga stabilitas rantai pasokan dengan mengurangi risiko kekurangan stok dan memastikan kontinuitas pelayanan kepada konsumen. Strategi peningkatan *safety stock* dapat melindungi rantai pasokan dari ketidakpastian permintaan dan gangguan logistik, sehingga meningkatkan ketahanan dan keandalan pasokan (Gonçalves et al., 2020). Penempatan *safety stock* yang optimal, terutama di tahap hilir rantai pasokan, terbukti efektif dalam mencapai tingkat layanan pelanggan yang tinggi sambil mengelola biaya persediaan. Pendekatan data-driven dan model optimasi modern memungkinkan penentuan *safety stock* yang lebih akurat dengan mempertimbangkan variabilitas permintaan yang tidak normal dan pembaruan ramalan permintaan, sehingga mengurangi kebutuhan stok berlebih tanpa mengorbankan layanan. Selain itu, integrasi antara *safety stock* dan *buffer* waktu dapat memberikan solusi yang lebih efisien dalam menghadapi ketidakpastian pasokan dan permintaan.

Reorder Point

Titik pemesanan kembali adalah saat titik persediaan dimana perlu diambil tindakan untuk mengisi kekurangan persediaan pada barang tersebut. Reorder point memperhatikan pada persediaan yang tersisa digudang baru kemudia dilakukan pemesanan kembali. Hal ini

dikarenakan adanya jangka waktu tunggu diantara pemesanan dengan datangnya pesanan, oleh karena itu pemakaian bahan selama pemesanan harus diperhitungkan. Hasil analisis reorder point pada perum. Bulog Periode 2018 – 2022 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Reorder Point Perum BULOG Periode 2018-2022

ROP	Tahun				
	2018	2019	2020	2021	2022
Jumlah pesanan pertahun (Ton)	87.192.162	85.406,59	83.229,21	85.883,80	86.667,42
Jumlah Pesanan Perhari (Ton)	238,88	233,99	228,02	235,29	237,44
Lead Time	1.672,16	1.637,93	1.596,14	1.647,03	1.662,08
ROP (Ton)	23.470,91	22.989,53	22.403,24	23.117,97	23.328,92

Sumber: Data Diolah, 2024

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis menggunakan *reorder point* (ROP) dimana Perum BULOG perlu mengatur titik pemesanan ulang berdasarkan data historis yang disajikan. Data tersebut mengidentifikasi bahwa ROP untuk setiap tahun mengalami sedikit fluktuasi, dengan nilai yang bervariasi dari 22.403,24 ton pada tahun 2020 hingga 23.328,92 ton pada tahun 2022. Hal ini mencerminkan kebutuhan untuk menyesuaikan tingkat persediaan minimum sesuai dengan perubahan jumlah pesanan tahunan dan harian serta *lead time* yang diperoleh dimana perkiraan waktu tunggu yang di perlukan perum BULOG yaitu 7 hari terhitung mulai hari pemesanan hingga beras tiba di gudang. Dengan menetapkan ROP yang tepat, Perum BULOG dapat memastikan persediaan tetap memadai untuk menghindari kekurangan stok dan mengoptimalkan manajemen persediaan dalam menghadapi fluktuasi permintaan. Implementasi ROP yang akurat akan membantu perusahaan menjaga kelancaran operasi dan memenuhi kebutuhan pasar secara efektif. Oleh karena itu, dengan menetapkan ROP yang akurat dan berdasarkan data historis ini, Perum BULOG dapat menghindari risiko kehabisan stok dan mengoptimalkan manajemen persediaan. Penyesuaian ROP yang sesuai akan memastikan bahwa stok cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar dan mengurangi kemungkinan gangguan dalam distribusi produk. Hasil penelitian ini telah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fathurrohman & Nugraha (2025), yang menunjukkan bahwa penetapan *reorder point* (ROP) yang tepat berperan krusial dalam menjaga kestabilan persediaan dan menghindari kekurangan stok. Penelitian mereka menggarisbawahi pentingnya menyesuaikan ROP berdasarkan data historis dan fluktuasi permintaan, serupa dengan temuan yang diperoleh dari analisis ini. Dengan demikian, penelitian ini sejalan dengan praktik terbaik yang dianjurkan dalam literatur terkini, memastikan manajemen persediaan yang lebih efisien dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pasar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Economic Order Quantity*, *Safety Stock*, dan *Reorder Point* pada Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur mampu memberikan gambaran kuantitatif mengenai pengendalian persediaan beras yang lebih efisien dan terukur. Nilai EOQ yang bervariasi selama periode 2018–2022 menunjukkan bahwa penyesuaian jumlah dan frekuensi pemesanan sangat dipengaruhi oleh dinamika biaya penyimpanan, biaya pemesanan, serta kondisi eksternal seperti pandemi dan kebijakan penyerapan gabah petani. Penetapan *safety stock* pada level rata-rata di atas 21.000 ton terbukti berperan penting dalam menjaga stabilitas ketersediaan beras dan memitigasi risiko kekurangan stok akibat fluktuasi permintaan dan gangguan pasokan. Sementara itu, penentuan reorder point yang mempertimbangkan lead time tujuh hari memungkinkan Perum

BULOG melakukan pemesanan ulang secara tepat waktu, sehingga kelancaran operasional dan fungsi BULOG sebagai stabilisator pangan regional tetap terjaga.

Berdasarkan temuan penelitian, Perum BULOG Kantor Wilayah Jawa Timur disarankan untuk mengintegrasikan hasil perhitungan EOQ, safety stock, dan ROP ke dalam sistem manajemen persediaan berbasis data secara berkelanjutan, tanpa mengabaikan mandat sosial dalam penyerapan hasil panen petani. Optimalisasi dapat dilakukan melalui pemanfaatan sistem pemantauan stok dan lead time secara real time agar keputusan pengadaan lebih adaptif terhadap perubahan biaya simpan, pola penyaluran, serta risiko iklim ekstrem. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model persediaan yang lebih dinamis, seperti EOQ stokastik dengan memasukkan variabel biaya penurunan mutu beras dan ketidakpastian pasokan, sehingga hasil analisis dapat memberikan rekomendasi yang lebih komprehensif bagi pengelolaan logistik pangan pada institusi publik seperti BULOG.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnani, A., Ikhsan, S., & Ferianta, Y. (2024). Geospatial Analysis of Average Rice Consumption in South Kalimantan and Central Kalimantan. *Asian Journal of Agriculture and Food Sciences*, 12(1). <https://doi.org/10.24203/ajafs.v12i1.9341>
- Christyani, E. Z., & Susanti, A. (2025). Management Inventory Produk Cat Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point Pada TB Gamping Pilihan Sukoharjo. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Dan Akuntansi*, 5(2), 112–126. <https://doi.org/10.55606/jurimea.v5i2.919>
- Fakulta, F., & Juliansyah, R. (2024). Pengaruh Pengadaan Beras dan Operasi Pasar Oleh Perum Bulog Terhadap Stabilitas Harga Beras di Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Terpadu (Jimetera)*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.35308/jimetera.v4i1.8825>
- Fan, L., Song, Z., Mao, W., Luo, T., Wang, W., Yang, K., & Cao, F. (2025). Change is safer: a dynamic safety stock model for inventory management of large manufacturing enterprise based on intermittent time series forecasting. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 36(6), 3983–4003. <https://doi.org/10.1007/s10845-024-02442-y>
- Fathurrohman, L. R., & Nugraha, A. A. (2025). Penerapan Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Barang Jadi. *Indonesian Accounting Literacy Journal*, 5(2), 210–227. <https://doi.org/10.35313/ialj.v5i2.5021>
- Gonçalves, J. N. C., Sameiro Carvalho, M., & Cortez, P. (2020). Operations research models and methods for safety stock determination: A review. *Operations Research Perspectives*, 7, 100164. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2020.100164>
- Heizer, J., & Render, B. (2016). *Principles of Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*.
- Herliana, S., Salimi, Q., & Khoerani, F. (2025). Analysis of Production Factors on National Rice Availability: Quantitative and Swot Approach. *The International Conference on Sustainable Economics Management and Accounting Proceeding*, 1, 3891–3903. <https://doi.org/10.32424/icsema.1.1.65>
- Mahaputra, I. K., Susrusa, K. B., Satriawan, I. K., Widhianthini, Swastika, D. K. S., Arsana, I. G. K. D., Trisnawati, N. W., Suyasa, I. N., Arya, N. N., & Normal, I. N. (2025). Strategies for improving sustainable rice seed supply chain performance in Indonesia: A case study in Bali Province. *Sustainable Futures*, 10, 101484. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101484>

- Mujihartono, S., Hwang, H. S., & Shin, D. H. (2023). Analyzing Factors and Developing Strategies for Rice Price Stabilization Policy in Indonesia. *Journal of International Development Cooperation*, 18(2), 3–27. <https://doi.org/10.34225/jidc.2023.18.2.3>
- Prak, D., Teunter, R., & Syntetos, A. (2017). On the calculation of safety stocks when demand is forecasted. *European Journal of Operational Research*, 256(2), 454–461. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.06.035>
- Putrandi, F. A. A., Mollie, D. V., Atmadi, A., Sembiring, J. R., & Fakhar, A. (2025). Rice distribution optimization using initial basic feasible and modified solution to increase food security in West Java. *International Journal of Applied Mathematics, Sciences, and Technology for National Defense*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.58524/app.sci.def.v3i1.434>
- Qadir, A., Suhartanto, M. R., Widajati, E., Budiman, C., Zamzami, A., Rosyad, A., & Diaguna, R. (2024). Commercial rice seed production and distribution in Indonesia. *Heliyon*, 10(3), e25110. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25110>
- Rozi, F., Santoso, A. B., Mahendri, I. G. A. P., Hutapea, R. T. P., Wamaer, D., Siagian, V., Elisabeth, D. A. A., Sugiono, S., Handoko, H., Subagio, H., & Syam, A. (2023). Indonesian market demand patterns for food commodity sources of carbohydrates in facing the global food crisis. *Heliyon*, 9(6), e16809. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16809>
- Sebatjane, M., & Adetunji, O. (2019). Economic order quantity model for growing items with imperfect quality. *Operations Research Perspectives*, 6, 100088. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2018.11.004>
- Shobur, M., Nyoman Marayasa, I., Bastuti, S., Muslim, A. C., Pratama, G. A., & Alfatiyah, R. (2025). Enhancing food security through import volume optimization and supply chain communication models: A case study of East Java's rice sector. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(1), 100462. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100462>
- Yamin, M., Ellysa, P. N., & Damayanthi, D. (2025). Impact of sustainable agricultural cultivation system policy on food security and welfare of rice farmers in south Sumatra province, Indonesia. *Food Research*, 8(Supplementary 8), 7–13. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(S8\)](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(S8))