



PENINJAUAN KUANTITATIF PERENCANAAN PERSEDIAAN ANTIBIOTIK DI FARMASI KLINIK UTAMA KUMALA SIWI JEPARA

Eleonora Maryeta Toyo*, Prodi D-III Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera

*Corresponding author E-mail: eleonoramaryeta@gmail.com

Abstract

The clinic has a pharmacy installation, which is responsible for the implementation of technical pharmaceutical guidance and organising, coordinating, managing and supervising all pharmaceutical service activities. Inventory planning is one of the pharmaceutical techniques at the clinic. Over-stocking (stagnant) and under-stocking (stockout) are problems that often occur when planning inventory. To maximise planning, control methods are used. The purpose of this study was to determine the evaluation of quantitative planning of antibiotic supplies at the Kumala Siwi Primary Clinic Pharmacy Installation in Jepara. This study was an observational descriptive study designed as a cross-sectional study. Data were collected retrospectively using antibiotic usage stock cards recorded in 2020 with purposive sampling technique. This study uses the EOQ and MMSL methods. The results of the evaluation of antibiotic inventory planning using the EOQ method showed that stagnant stock 15 (33.33%), stockout 10 (22.22%), normal 20 (44.44%), and while MMSL stagnant 18 (40%), stockout 18 (40%), and normal 9 (20%).

Keywords: *Antibiotic Planning, EOQ, MMSL, Clinic*

Abstrak

Klinik memiliki instalasi farmasi, yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pembinaan teknis kefarmasian dan menyelenggarakan, mengoordinasikan, mengatur, dan mengawasi seluruh kegiatan pelayanan farmasi. Perencanaan persediaan adalah salah satu teknik kefarmasian di klinik. Kelebihan stok (*stagnan*) dan kekurangan stok (*stockout*) adalah masalah yang sering terjadi saat merencanakan persediaan. Untuk memaksimalkan perencanaan, metode pengendalian digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan evaluasi perencanaan kuantitatif persediaan antibiotik di Instalasi Farmasi Klinik Utama Kumala Siwi di Jepara. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif secara observasional yang dirancang sebagai studi cross-sectional. Data dikumpulkan secara retrospektif menggunakan kartu stok penggunaan antibiotik yang tercatat pada tahun 2020 dengan teknik sampling purposive. Penelitian ini menggunakan metode EOQ dan MMSL. Hasil evaluasi perencanaan persediaan antibiotik dengan metode EOQ menunjukkan bahwa stok *stagnan* 15 (33,33%), *stockout* 10 (22,22%), normal 20 (44,44%), dan sedangkan MMSL *stagnan* 18 (40%), *stockout* 18 (40%), dan normal 9 (20%).

Kata Kunci: Perencanaan Antibiotik, EOQ, MMSL, Klinik

PENDAHULUAN

Upaya kesehatan memiliki tujuan untuk merawat dan meningkatkan kondisi kesehatan individu atau masyarakat secara umum. Tempat di mana upaya-upaya kesehatan ini dilaksanakan dikenal sebagai sarana kesehatan. Salah satu contoh sarana kesehatan yang berperan penting dalam menyelenggarakan berbagai program kesehatan adalah instalasi farmasi. Dalam (RI, 2022) yang mengatur tentang klinik, disebutkan bahwa instalasi farmasi merupakan bagian integral dari klinik yang memiliki tanggung jawab utama dalam menyelenggarakan, mengkoordinasikan, mengatur, dan mengawasi segala kegiatan terkait pelayanan farmasi. Selain itu, instalasi farmasi juga bertanggung jawab dalam melaksanakan pembinaan teknis kefarmasian di lingkungan klinik tersebut.

Manajemen farmasi pada dasarnya mengikuti prinsip-prinsip manajemen logistik, yang beroperasi dalam suatu siklus tertentu. Dimana konteks rumah sakit, logistik juga berjalan sesuai dengan siklus tertentu yang harus dijaga agar semua aspeknya seimbang dan berjalan secara harmonis (Supriyanto et al., 2023).

Logistik mencakup seluruh proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran yang efisien dari berbagai elemen seperti bahan dan produk, layanan, informasi, energi, tenaga kerja, dan sumber daya lainnya yang masuk, bergerak di dalam, dan keluar dari suatu perusahaan dengan tujuan utama memenuhi kebutuhan konsumen (Julyanthry et al., 2020). Perbekalan farmasi, perencanaan merupakan kegiatan kunci untuk menentukan jumlah dan jangka waktu pengelolaan persediaan obat, peralatan medis, dan bahan habis pakai, dengan memastikan kebutuhan jenis, jumlah, dan waktu yang tepat serta secara efisien (Larasati, 2022).

Perencanaan perbekalan farmasi bertujuan untuk mencegah kekurangan obat

dengan menggunakan metode yang dapat dipertanggungjawabkan, serta mengacu pada prinsip-prinsip perencanaan yang telah ditetapkan, sesuai dengan panduan yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2016 (Oktaviati, 2021).

Perencanaan persediaan antibiotik di lingkungan Instalasi Farmasi Klinik memiliki peranan sentral dalam menjaga ketersediaan obat yang memadai dan memastikan pelayanan farmasi yang optimal bagi pasien. Antibiotik merupakan kategori obat yang memiliki peran penting dalam penanganan infeksi bakteri yang berpotensi mengancam nyawa. Karenanya, evaluasi yang bersifat kuantitatif terhadap perencanaan persediaan antibiotik menjadi suatu keharusan dalam konteks manajemen farmasi klinik yang efektif (Dewi et al., 2022).

Penilaian kuantitatif terhadap perencanaan persediaan antibiotik memungkinkan identifikasi pola penggunaan, penilaian atas kecukupan stok, dan efisiensi dalam pengelolaan persediaan tersebut. Dampak dari evaluasi ini tidak hanya terbatas pada ketersediaan obat semata, melainkan juga mencakup pengendalian biaya dan manajemen risiko terkait resistensi antibiotik serta penanganan infeksi yang memerlukan terapi antibakteri yang tepat waktu (Laurensia et al., 2020).

Tujuan dari jurnal ini adalah untuk menyajikan evaluasi secara kuantitatif terhadap perencanaan persediaan antibiotik di Instalasi Farmasi Klinik Utama Kumala Siwi Jepara. Melalui pendekatan ilmiah dan metodologi yang tepat, penelitian ini akan menginvestigasi berbagai aspek kritis dalam perencanaan persediaan antibiotik, termasuk analisis konsumsi obat, pemilihan indikator kinerja persediaan, serta strategi pengelolaan persediaan yang efektif.

Diharapkan bahwa melalui penelitian ini, akan diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-

faktor yang mempengaruhi perencanaan persediaan antibiotik di lingkungan Instalasi Farmasi Klinik Utama Kumala Siwi Jepara, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen persediaan guna mendukung pengobatan yang berkualitas dan berkelanjutan bagi pasien.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Farmasi Klinik Utama Kumala Siwi Jepara pada bulan April - Mei tahun 2021.

Penelitian ini adalah suatu penelitian deskriptif yang dilakukan secara observasional dengan menggunakan desain

studi cross-sectional. Penelitian cross-sectional merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk memahami hubungan antara faktor risiko dan efek pada suatu titik waktu tertentu, dengan pendekatan observasional atau teknik pengumpulan data.

Proses pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan menggunakan kartu stok sebagai sumber data utama. Metode ini sesuai dengan pendekatan yang dianjurkan oleh (Notoatmodjo, 2002) dalam mengimplementasikan studi cross-sectional untuk menggali dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dan efek pada suatu waktu tertentu.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode EOQ dan MMSL.

1) Persediaan EOQ

Rumus EOQ :

$$EOQ = \sqrt{2DS}/H$$

Keterangan:

- EOQ** : jumlah pemesanan yang meminimalkan biaya persediaan
- D** : jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)
- S** : biaya pemesanan yang ditentukan dari kuantitas pemesanan
- H** : biaya penyimpanan dengan satuan rupiah/unit/tahun

2) Persediaan MMSL

Rumus MMSL:

$$S_{min} = (LT \times CA) + SS = 2SS$$

$$S_{maks} = S_{min} + (PP \times CA)$$

Keterangan :

- S_{min}** : stok minimum
- S_{maks}** : stok maksimum
- CA** : *consumption average* atau rata-rata pemakaian setiap bulan
- LT** : *lead time*
- PP** : periode pengadaan
- SS** : *safety stock* / stok pengaman

3) Sisa stok penggunaan antibiotik

a) Rumus sisa stok EOQ :

$$\text{Sisa stok} = (\text{pembelian EOQ} \times \text{frekuensi pembelian}) + \text{stok awal} - \text{pemakaian (tahun)}$$

Keterangan :

- Pembelian EOQ** : jumlah pemesanan dengan metode EOQ tahun 2020
- Frekuensi pembelian** : pemakaian (tahun) : pembelian EOQ
- Pemakaian (tahun)** : jumlah pemakaian antibiotic selama 1 tahun

b) Rumus sisa stok MMSL:

$$\text{Sisa stok} = (\text{pembelian MMSL} \times \text{frekuensi pembelian}) + \text{stok awal} - \text{pemakaian (tahun)}$$

Keterangan :

Pembelian MMSL : jumlah pemesanan dengan metode MMSL tahun 2020

Frekuensi pembelian : jumlah pengadaan dalam 1 tahun (dapat diketahui dari periode pengadaan)

Stok awal : stok awal pada bulan januari 2021

Pemakaian (tahun) : jumlah pemakaian antibiotik selama 1 tahun

4) Penggolongan penggunaan antibiotik *stagnant* dan *stockout*

Penggolongan menjadi *stagnant* terjadi ketika penggunaan antibiotik menunjukkan bahwa jumlah stok obat pada akhir bulan melebihi tiga kali lipat dari rata-rata pemakaian obat setiap bulannya. Sementara itu, penggolongan sebagai *stockout* terjadi ketika penggunaan antibiotik menunjukkan bahwa jumlah stok obat pada akhir bulan kurang dari rata-rata pemakaian obat tiap bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perencanaan Persediaan Antibiotik

Perencanaan merupakan proses yang terlibat dalam pemilihan jenis, jumlah, dan harga perbekalan farmasi yang sesuai dengan kebutuhan dan alokasi anggaran yang tersedia, dengan tujuan untuk mencegah kekosongan obat. Proses ini menggunakan metode yang dapat dipertanggungjawabkan serta mengacu pada pedoman perencanaan yang telah ditetapkan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan tahun 2016 (Fajarini, 2018).

Klinik Utama Kumala Siwi, perencanaan pembelian obat meliputi pembelian secara rutin dan non-rutin, termasuk obat-obatan cito dan yang tidak termasuk dalam formularium Klinik Utama Kumala Siwi. Manajemen alat kesehatan, mulai dari pemilihan, perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, hingga distribusi, ditangani oleh bagian Gudang.

Proses perencanaan pembelian obat dilakukan dengan mempertimbangkan metode konsumsi yang mengacu pada rata-rata pemakaian per bulan, serta dievaluasi secara berkala setiap enam bulan sesuai dengan formularium Klinik.

b. Perhitungan Pengendalian Persediaan Antibiotik dengan Metode EOQ

i. Jumlah antibiotik pada tahun 2020.

Data pengeluaran antibiotik selama periode Januari hingga Desember 2020 di

Klinik Utama Kumala Siwi Jepara terdokumentasi dalam tabel 1. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat 45 jenis antibiotik yang memenuhi kriteria inklusi, sedangkan enam jenis antibiotik lainnya masuk dalam kriteria eksklusi karena tidak lagi digunakan oleh dokter sehingga tidak dapat dipesan kembali.

ii. Biaya penyimpanan dan biaya pemesanan.

Sebelum melakukan perhitungan menggunakan metode EOQ, langkah awal adalah menentukan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan, yang tersaji dalam tabel 2.

Tabel 2 menggambarkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan obat di gudang farmasi. Total biaya penyimpanan yang tercatat sebesar IDR 9.700. Perbandingan dengan temuan (Laurensia et al., 2020) menunjukkan bahwa biaya penyimpanan lebih rendah, yakni hanya sebesar IDR 516. Perbedaan ini disebabkan oleh faktor-faktor seperti volume persediaan obat dan harga masing-masing jenis obat. Biaya penyimpanan di Klinik Utama Kumala Siwi dihitung berdasarkan rata-rata biaya listrik dalam satu tahun, dibagi dengan jumlah item obat yang tersimpan di gudang. Sementara itu, biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh Klinik Utama Kumala Siwi Jepara sebesar IDR 45.800 untuk setiap kali pemesanan, berbeda dengan temuan Venna (Laurensia et al., 2020) yang mencatat biaya pemesanan sebesar IDR 30.209. Perbedaan ini disebabkan oleh (Laurensia et al., 2020)

telah memperhitungkan biaya kertas, telepon, internet, tinta printer, dan biaya sumber daya alam, sedangkan dalam penelitian ini hanya biaya kertas dan internet yang dihitung sekali pengadaan untuk periode 6 bulan. Perbedaan dalam jumlah dan frekuensi pemesanan juga menjadi faktor penyebab perbedaan biaya pemesanan. Selain itu, karakteristik yang berbeda antara rumah sakit atau klinik juga akan memengaruhi biaya pemesanan sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

Faktor-faktor yang mempengaruhi biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dapat memiliki dampak yang signifikan pada evaluasi perencanaan persediaan antibiotik dengan mempertimbangkan; pertama, Jumlah obat yang disimpan dalam persediaan akan mempengaruhi biaya penyimpanan. Semakin besar volume persediaan, semakin tinggi biaya penyimpanan yang diperlukan untuk menyimpannya (Eunike et al., 2021). Kedua, Harga obat juga akan memengaruhi biaya penyimpanan. Obat-obat dengan harga tinggi akan menyebabkan biaya penyimpanan yang lebih tinggi karena nilai persediaannya lebih besar (Setiyawati et al., 2022). Ketiga, Biaya penyimpanan juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti biaya listrik untuk menerangi dan menjaga suhu yang tepat di

area penyimpanan obat (Martono, 2018). Keempat, Frekuensi rotasi atau perputaran persediaan juga akan mempengaruhi biaya penyimpanan. Semakin sering obat-obat digunakan dan dipindahkan keluar dari persediaan, semakin rendah biaya penyimpanannya. Kelima, Metode penyimpanan yang efisien dan tertata dengan baik dapat membantu mengurangi biaya penyimpanan. Sebaliknya, jika metode penyimpanan tidak efisien, biaya penyimpanan bisa meningkat (Martono, 2018). Keenam, Frekuensi pemesanan obat juga akan mempengaruhi biaya pemesanan. Pemesanan yang lebih sering mungkin akan meningkatkan biaya karena biaya administrasi yang lebih tinggi, sementara pemesanan yang lebih jarang dapat mengurangi biaya administrasi tetapi meningkatkan risiko kekurangan persediaan (Suciati, 2006). Ketujuh, Metode pemesanan yang digunakan, apakah melalui telepon, online, atau sistem otomatis, juga akan memengaruhi biaya pemesanan (Janis et al., 2020).

Dalam evaluasi perencanaan persediaan antibiotik, penting untuk mempertimbangkan semua faktor ini untuk mengoptimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan sekaligus memastikan ketersediaan obat yang memadai untuk pasien.

Table 1 Jumlah Antibiotik Dan Bentuk Sediaan Antibiotik

Total Jumlah Antibiotik	Bentuk Sediaan
51 jenis antibiotik terdiri dari :	Tablet, kapsul, sirup, injeksi,
45 jenis kriteria inklusi	infus, salep, dan obat tetes mata
6 jenis kriteria eksklusi	Tablet dan injeksi

Table 2 Biaya Penyimpanan dan Biaya Pemesanan per unit Barang

Jenis Biaya	Biaya (IDR)/Unit/Tahun
Biaya penyimpanan	9.700
Biaya pemesanan	45.800

c. Perhitungan Pengendalian Persediaan Antibiotik

Dengan metode EOQ

Setelah menghitung biaya penyimpanan dan biaya pemesanan, langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ. Metode EOQ ini mempertimbangkan biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan jumlah kebutuhan antibiotik yang akan dipesan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pengeluaran antibiotik selama tahun 2020 yang memenuhi kriteria inklusi di Klinik Utama Kumala Siwi Jepara. Dalam penelitian ini, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan diasumsikan sama untuk setiap jenis antibiotik, sehingga hasil perhitungan EOQ akan dipengaruhi oleh jumlah kebutuhan antibiotik. Hasil dari perhitungan EOQ tersaji dalam tabel 3.

Dalam tabel 3, perhitungan menggunakan metode EOQ menghasilkan jumlah EOQ terbesar pada antibiotik cefadroxil kapsul, dengan kuantitas pemesanan sebesar 545 unit, sementara nilai terendahnya terdapat pada erlamicetin salep mata, yaitu 18 unit. Perbedaan nilai EOQ ini dipengaruhi oleh variasi dalam jumlah kebutuhan yang diperlukan, yang dalam penelitian ini dipengaruhi oleh pola penyakit pasien yang meresepkan kebutuhan antibiotik. Hal ini disebabkan oleh variasi dalam jumlah kebutuhan obat, biaya penyimpanan, dan biaya pemesanan di setiap rumah sakit atau klinik. Metode EOQ dikenal dapat membantu mengurangi kelebihan stok yang pada gilirannya dapat mengurangi kemungkinan obat kadaluwarsa.

Beberapa faktor yang mempengaruhi evaluasi perencanaan persediaan antibiotik menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) antara lain: Biaya yang dikeluarkan untuk

melakukan pemesanan obat, seperti biaya administrasi, biaya pengiriman, dan biaya lainnya, akan mempengaruhi keputusan perencanaan persediaan. Semakin tinggi biaya pemesanan, semakin jarang pemesanan dilakukan, namun dengan ukuran yang lebih besar (Abdillah, 2017). Biaya penyimpanan meliputi biaya ruang penyimpanan, biaya pemeliharaan, dan biaya asuransi. Semakin besar persediaan yang disimpan, semakin tinggi pula biaya penyimpanan yang diperlukan (FADELAN, 2020). Tingkat konsumsi atau penggunaan antibiotik oleh pasien juga akan memengaruhi perencanaan persediaan. Semakin tinggi tingkat konsumsi, semakin besar kebutuhan persediaan yang diperlukan. Kebutuhan akan safety stock atau stok cadangan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan atau lead time juga akan mempengaruhi perhitungan EOQ. Semakin tinggi tingkat ketidakpastian, semakin besar pula *safety stock* yang diperlukan (Darmawan et al., 2021). Ketersediaan pasokan atau ketersediaan antibiotik dari pemasok juga akan memengaruhi perencanaan persediaan. Jika pasokan terganggu, mungkin perlu menambahkan *safety stock* atau melakukan pemesanan lebih sering (Fadhila, 2013).

Semua faktor ini perlu dipertimbangkan secara cermat dalam melakukan evaluasi perencanaan persediaan antibiotik dengan menggunakan metode EOQ untuk memastikan persediaan yang optimal dan efisien.

i. Dengan metode MMSL

Dari data pengeluaran antibiotik tahun 2020 di Klinik Utama Kumala Siwi, pengendalian persediaan antibiotik dapat dihitung menggunakan metode MMSL, yang terdokumentasi dalam tabel 4.

Metode MMSL digunakan untuk mengatur jadwal pengadaan dengan memberikan interval waktu tertentu untuk memesan persediaan obat, sehingga dapat mencegah kekurangan atau kelebihan stok obat. Berdasarkan hasil wawancara dengan apoteker yang bertanggung jawab atas gudang farmasi Klinik Utama Kumala Siwi, lead time yang digunakan adalah 3 hari, dihitung mulai dari waktu pemesanan hingga barang diterima. Namun, jika terjadi ketidakpastian dalam kedatangan barang, maka *safety stock* dapat ditingkatkan. *Safety stock* merupakan persediaan tambahan yang disiapkan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan persediaan. Di Klinik Utama Kumala Siwi, *safety stock* diperoleh dengan menambahkan 10% dari rata-rata pemakaian obat setiap bulannya.

Hasil penelitian menggunakan metode MMSL menunjukkan bahwa jumlah pesanan antibiotik

terbesar adalah untuk cefadroxil kapsul, mencapai 15.702 unit, sementara jumlah pesanan terendah terdapat pada erlamicetin salep mata, hanya sebesar 18 unit. *Safety stock* atau stok cadangan adalah persediaan tambahan yang disiapkan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan atau lead time. Besarnya *safety stock* yang diperlukan akan dipengaruhi oleh variasi dalam permintaan dan ketidakpastian lead time. Tingkat rata-rata penggunaan atau permintaan antibiotik oleh pasien akan memengaruhi perencanaan persediaan. Semakin tinggi tingkat penggunaan, semakin besar kebutuhan persediaan yang diperlukan. Kebijakan persediaan yang diterapkan, seperti frekuensi pemesanan dan tingkat persediaan minimum yang diizinkan, akan mempengaruhi perencanaan persediaan. Kebijakan ini akan memengaruhi kapan dan berapa banyak pesanan yang dilakukan.

Table 3 Hasil Perhitungan Pengendalian Persediaan Antibiotik dengan metode EOQ

Nama Sediaan Antibiotik	Jumlah pengeluaran 1 tahun (D)	Biaya Penyimpanan (IDR)	Biaya Pemesanan (IDR)	EOQ (unit)
Promuba sy	411	9.700	45.800	63
Novagyl sy	216	9.700	45.800	45
Cefixim sy	623	9.700	45.800	77
Cespan sy	390	9.700	45.800	61
Cefadroxil sy	896	9.700	45.800	55
Xiltrop sy	314	9.700	45.800	40
Supramox drop	165	9.700	45.800	30
Zultrop sy	93	9.700	45.800	80
Novachlor sy	681	9.700	45.800	92
Acyclovir slp	275	9.700	45.800	51
Oxytetra sm	250	9.700	45.800	49
Ketoconazole slp	48	9.700	45.800	21
Chloramfecort	117	9.700	45.800	33
Gentamicin SK	134	9.700	45.800	36
Gentamicin SM	45	9.700	45.800	21
Erlamicetin TM	47	9.700	45.800	21
Erlamicetin SM	35	9.700	45.800	18
Erlamicetin TT	66	9.700	45.800	25
Cefixim caps	3.900	9.700	45.800	192
Clavamox	1.230	9.700	45.800	108
Clinmas 150mg	840	9.700	45.800	89
Erytromicin	400	9.700	45.800	62
Fungasol	400	9.700	45.800	62
Microtina	2.700	9.700	45.800	160
Mestamox	1.900	9.700	45.800	134
Levofloxacin	650	9.700	45.800	78
Lapimox	2.600	9.700	45.800	157
Lapiflox	650	9.700	45.800	78

Ketoconazole	500	9.700	45.800	69
Ragyl	1.700	9.700	45.800	127
Troviakol	2.400	9.700	45.800	151
Acyclovir 400mg	1.400	9.700	45.800	115
Amoxicillin	21.400	9.700	45.800	450
Ciprofloxacin	2.600	9.700	45.800	157
Cefadroxil caps	31.400	9.700	45.800	545
Promuba infus	276	9.700	45.800	51
Metronidazole infus	273	9.700	45.800	51
Cefotaxim inj	692	9.700	45.800	81
Efotac inj	116	9.700	45.800	33
Elpicef inj	103	9.700	45.800	31
Kalfoxim inj	177	9.700	45.800	41
Lapixim inj	220	9.700	45.800	46
Ceftriaxone inj	310	9.700	45.800	54
Ampicillin inj	340	9.700	45.800	57
Amoxicillin inj	240	9.700	45.800	48

Table 4 Hasil Perhitungan Pengendalian Persediaan Antibiotik dengan metode MMSL

Nama Sediaan Antibiotik	Safety Stock (unit)	Pengeluaran Rata-rata per bulan (unit)	Smin (unit)	Smax (unit)	Jumlah Pesan
Promuba sy	37	34	140	347	207
Novagyl sy	20	18	74	182	111
Cefixim sy	57	52	214	526	312
Cespan sy	36	33	133	328	195
Cefadroxil sy	83	75	308	758	450
Xiltrop sy	29	26	107	263	156
Supramox drop	16	14	58	142	84
Zultrop sy	9	8	33	81	48
Novachlor sy	63	57	234	576	342
Acyclovir salep	26	23	95	164	69
Oxytetra salep	23	21	86	149	63
Ketoconazole slp	5	4	17	41	24
Chloramfecort	11	10	41	101	60
Gentamicin SK	12	11	45	111	66
Gentamicin SM	5	4	17	41	24
Erlamicetin TM	5	4	17	41	24
Erlamicetin SM	4	3	13	31	18
Erlamicetin TT	6	5	23	56	33
Cefixim caps	358	325	1.333	3.283	1.949
Clavamox	113	103	422	1.040	618
Clinmas 150mg	77	70	287	707	420
Erytromicin	36	33	135	333	318
Fungasol	36	33	135	333	318
Microtina	248	225	923	2.273	1.350
Mestamox	174	158	648	1.596	948
Levofloxacin	60	54	222	546	324
Lapimox	239	217	890	2.192	1.302
Lapiflox	60	54	222	546	324
Ketoconazole tab	46	42	172	424	252
Ragyl	156	142	582	1.434	852
Troviakol	220	200	820	2.020	1.200
Acyclovir 400mg	119	108	443	1.010	567
Amoxicillin	1.962	1.783	7.310	18.009	10.699
Ciprofloxacin	239	217	890	2.192	1.302
Cefadroxil caps	2.879	2.617	10.730	26.432	15.702
Promuba inf	26	23	95	233	138
Metronidazole inf	25	23	94	232	138
Cefotaxim	64	58	238	589	351
Efotac	11	10	41	101	60
Elpicef	10	9	37	91	54
Kalfoxim	17	15	62	152	90
Lapixim	20	18	74	182	108

Ceftriaxone	29	26	107	263	156
Ampicillin inj	31	28	115	283	168
Amoxicillin inj	22	20	82	202	120

d. Kategori Persediaan Antibiotik

Untuk menentukan kategori persediaan antibiotik menggunakan metode EOQ, dibutuhkan data mengenai stok awal, data pembelian, perhitungan frekuensi pembelian, dan juga Consumption Average (CA). Stok awal diperoleh dari jumlah stok pada awal bulan Januari 2021. Frekuensi pembelian dapat dihitung dari total pemakaian per tahun yang kemudian dibagi dengan pembelian EOQ. Sementara itu, total pemakaian per tahun didapat dari jumlah keseluruhan pemakaian antibiotik dalam satu tahun. CA merupakan rata-rata pemakaian per bulan, dihitung dengan membagi total pemakaian per tahun dengan 12 bulan. Sisa stok dihitung dengan mengalikan jumlah pembelian EOQ dengan frekuensi pembelian, kemudian ditambahkan dengan stok awal dan dikurangi dengan total pemakaian per tahun. Hasil dari kategori persediaan dapat ditemukan dalam tabel 5.

Kategori persediaan antibiotik menggunakan metode EOQ dan MMSL terbagi menjadi tiga kategori, yaitu stagnant, stockout, dan normal. Stagnant terjadi ketika sisa stok melebihi tiga kali pemakaian rata-rata per bulan, sedangkan stockout terjadi ketika sisa stok kurang dari pemakaian rata-rata per bulan, dan normal terjadi ketika sisa stok tidak melebihi tiga kali pemakaian rata-rata per bulan (Rosmania & Supriyanto, 2015).

Dari hasil penelitian yang tercantum dalam tabel 5, terlihat bahwa metode EOQ mampu mengurangi jumlah stockout lebih banyak dibandingkan dengan metode MMSL. Hal ini konsisten dengan temuan (Laurensia et al., 2020) yang menyatakan bahwa metode EOQ dapat mengurangi biaya persediaan dalam pemesanan obat.

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya stagnant adalah ketika pengadaan obat lebih besar daripada pemakaian antibiotik (Budianto, 2016). Secara finansial, biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan

biaya kerusakan atau kedaluwarsa akan lebih besar (Sulaiman & Nanda, 2018). Sementara itu, kerugian yang timbul akibat stockout meliputi hilangnya kesempatan, peningkatan pemakaian antibiotik dibanding periode sebelumnya, ketidaksesuaian antara pemakaian dan prediksi lead time. Penentuan jumlah pemesanan dan perencanaan pembelian yang tepat sangat penting untuk mengendalikannya persediaan antibiotik sehingga dibutuhkan jumlah pemesanan yang optimal untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan dan menghindari kekosongan stok obat (Octaviany, 2018). Dengan perencanaan yang baik, dapat dihindari terjadinya masalah dalam layanan kefarmasian dan mendukung pelayanan kesehatan di klinik.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian di Instalasi Farmasi Klinik Utama Kumala Siwi, dapat disimpulkan bahwa evaluasi perencanaan menggunakan metode EOQ mengalami penurunan jumlah antibiotik yang mengalami kekosongan stok sebanyak 10 (22,22%) dan mengalami peningkatan jumlah antibiotik yang memiliki stok normal sebanyak 20 (44,44%) dibandingkan dengan penggunaan metode MMSL.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdillah, A. A. (2017). *Analisis Penerapan Material Requirement Planning Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Permintaan Pasar Dengan Menggunakan Pendekatan Single Moving Averagedan Single Exponential Smoothing With Linear Trend (Studi Pada PT Kharisma Proteindo Utama 3)*.
- Budianto, D. O. (2016). *Studi Pengelolaan Obat Tahap Pengadaan pada Era Jaminan Kesehatan Nasional di Rumah Sakit Swasta Daerah Istimewa Yogyakarta*.

- Darmawan, N. W., Peranginangin, J. M., & Herowati, R. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Obat BPJS Kategori A (Always) Dan E (Esensial) Dengan Menggunakan Metode ABC, VEN Dan EOQ Di IFRS Bhayangkara Tingkat III Nganjuk. *J Pharm Sci*, 1, 21.
- Dewi, R., Sutrisno, D., & Safitri, M. R. (2022). Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Pernapasan di Puskesmas Rawat Inap Kampung Laut Tahun 2019. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 21(1), 91–99.
- Eunike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2021). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan: Edisi Revisi*. Universitas Brawijaya Press.
- FADELAN, N. (2020). Penerapan Metode Eoq (Economic Order Quantity) Sebagai Alat Pengendalian Persediaan Pakan Ayam Pada Cv. Berau Satwa Di Tanjung Redeb. *Accountia Journal (Accounting Trusted, Inspiring, Authentic Journal)*, 4(02), 93–103.
- Fadhila, R. (2013). *Studi Pengendalian Persediaan Obat Generik Melalui Metode Analisis ABC, Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP) di Gudang Farmasi Rumah Sakit Islam Asshobirin Tahun 2013*.
- Fajarini, H. (2018). Implementasi Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 73 tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(2), 260–269.
- Janis, J. W., Mamahit, D. J., Sugiarto, B. A., & Rumagit, A. M. (2020). Rancang bangun aplikasi online sistem pemesanan jasa tukang bangunan berbasis lokasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 1–12.
- Julyanthry, J., Siagian, V., Asmeati, A., Hasibuan, A., Simanullang, R., Pandarangga, A. P., Purba, S., Purba, B., Ferinia, R., & Rahmadana, M. F. (2020). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Larasati, S. D. (2022). Manajemen Persediaan Obat di Apotek. *MPOT: Implementasi Manajemen Rumah Sakit*, 3, 200.
- Laurensia, V., Achmad, G. N. V., Diniya, R., & Soeliono, I. (2020). Evaluasi Perencanaan Persediaan Antibiotik Secara Kuantitatif di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Tipe A. *J Manaj DAN PELAYANAN Farm (Journal Manag Pharm Pract [Internet]*), 10(3), 176.
- Martono, R. (2018). *Manajemen Logistik*. Gramedia Pustaka Utama.
- Notoatmodjo, S. (2002). *Metodologi Penelitian Kesehatan Jakarta: Rineka Cipta*. (2007). *Promosi Kesehatan Teori Dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Octaviany, M. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Antibiotik di RS Meilia pada Tahun 2014 dengan Menggunakan Metode Analisis ABC Indeks Kritis. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 4(2).
- Oktaviati, E. (2021). Evaluasi Pengelolaan Obat Di Instalasi Farmasirumah Sakit Tingkat Ivsamarinda. *Prosiding Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda*, 1, 152–159.
- RI, K. (2022). Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 34 tahun 2022 tentang Akreditasi pusat kesehatan masyarakat, klinik, laboratorium kesehatan, unit transfusi darah, tempat praktik mandiri dokter, dan tempat praktik mandiri dokter gigi. *Kemendes RI*, 1207, 1–16.
- Rosmania, F. A., & Supriyanto, S. (2015). Analysis of drugs management as the base of safety stock control in drugs stagnant and stockout. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 3(1), 1–10.
- Setiyawati, S., Nurmainah, N., & Purwanti, N. U. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Psikotropika Dengan Metode ABC, EOQ, dan Buffer Stock di Rumah Sakit Jiwa Sungai

- Bangkong Pontianak. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 6(1).
- Suciati, S. (2006). Analisis perencanaan obat berdasarkan ABC indeks kritis di instalasi farmasi. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 9(01).
- Sulaiman, F., & Nanda, N. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ Pada UD. Adi Mabel. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik Dan Inovasi Mesin Otomotif, Komputer, Industri Dan Elektronika*, 2(1), 1–11.
- Supriyanto, S., Wartiningih, M., Kodrat, D. S., & Djuari, L. (2023). *Administrasi Rumah Sakit*. Zifatama Jawara.