



## **ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT *ANALGESIC* DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) & *MAXIMUM MINIMUM STOCK LEVEL* (MMSL)**

Nurullaily Kartika<sup>a</sup>, Sharlita Ristia<sup>b</sup>

<sup>a,b</sup> Universitas Airlangga, Jl. Airlangga No.4 - 6, Airlangga, Kec. Gubeng, Kota SBY, Jawa Timur, Indonesia

\*[nurullailykartika@feb.unair.ac.id](mailto:nurullailykartika@feb.unair.ac.id)

Diterima: April 2021. Disetujui: November 2021. Dipublikasikan: November 2021.

---

### **ABSTRACT**

*For the type of Analgesic medicine which is painkiller medicine in the Widya Farma Surabaya Pharmacy, there's a situation where the stock piles up and empty. The usage of the Economic Order Quantity method to balance out the cost of to maintain the stock with the cost to order and the Minimum Maximum Stock Level method to determine the optimal stock and manage the stock according to the available components in the minimum-maximum level or if it should more or less from the stock. Calculations using the EOQ and MMSL method to obtain the solution for that problem. It is expected that carrying out the control activity using these methods will result in solutions for the problems of improving the Analgesic medicine stock management to be able to provide the correct amount and time with the hopes of the management in the Widya Farma pharmacy will be improved. The results of this reaserch are the highest EOQ in January-June is Biogesic with an order quantity of 111 units or 10.5%. EOQ method can reduce the number of orders, inventory costs, the possibility of expired drugs and minimize storage costs and excessive stock.*

**Keywords:** *inventory; economic order quantity; inventory; minimum maximum stock level.*

### **ABSTRAK**

Pada jenis obat Analgesic yaitu obat anti nyeri pada Apotek Widya Farma Surabaya terdapat keadaan persediaan yang menumpuk dan kadang terjadi kekosongan dalam persediaan. Penggunaan Metode *Economic Order Quantity* untuk menyeimbangkan biaya pemeliharaan persediaan dengan biaya pemesanan dan Metode *Minimum Maximum Stock Level* menentukan stok yang optimum dan mengelola stok berdasarkan ketersediaan komponen pada level mimimum dan maksimum atau tidak boleh kekurangan atau melebihi dari stok. Perhitungan dengan metode EOQ dan MMSL untuk mendapatkan solusi dari permasalahan tersebut. Diharapkan dengan melakukan aktivitas pengendalian dengan beberapa metode tersebut mendapat solusi dari permasalahan untuk meningkatkan pengendalian pesediaan obat Analgesic mampu menyediakan dengan jumlah dan waktu yang tepat dan harapan pengelolaan persediaan pada Apotek Widya Farma dapat lebih baik dan benar. Hasil yg diperoleh adalah berdasarkan Metode *Economic Order Quantity* pada bulan Januari-Juni EOQ tertinggi adalah Biogesic dengan kuantitas pemesanan sebesar 111 unit atau 10,5 %. Metode EOQ mengurangi jumlah pemesanan, biaya persediaan, dan mengurangi kemungkinan adanya obat yang kadaluwarsa dan meminimalkan biaya penyimpanan serta stok yang berlebihan

**Kata Kunci:** *persediaan; economic order quantity; minimum maximum stock level.*

---

## PENDAHULUAN

Industri farmasi merupakan salah satu industri yang terus berkembang dan selalu memiliki persaingan yang kuat, termasuk apotek. Apotek dan komunitas farmasi bertanggung jawab untuk meracik obat, apoteker memberikan obat bebas kepada pasien dan juga mengeluarkan obat yang diresepkan dengan resep yang sah dan legal dari pemberi resep. *Nonprescription* atau *Over the Counter* (OTC) adalah obat untuk pengobatan sendiri dan tersedia tanpa resep dokter melalui apotek.

Permintaan obat di Indonesia telah didefinisikan ulang oleh mekanisme pasar dan berdampak pada promosi obat. Industri Farmasi memasarkan produknya dengan target penjualan tertentu yang mengakibatkan pada akhir bulan atau tahun tertentu industri farmasi memberikan diskon besar-besaran untuk mencapai target penjualan produknya.

Salah satu jenis obat yang beredar yaitu obat Analgesic antipiretik termasuk asetaminofen dan juga dikenal sebagai parasetamol, anti inflamasi non steroid dan obat-obatan *Nonsteroidal Anti Inflammatory Drugs* (NSAID) seperti Ibuprofen. Ibuprofen adalah obat yang biasa digunakan pada anak-anak dengan terbukti dan efektivitas yang mapan. Dengan demikian pengobatan non farmakologis diinginkan untuk menggunakan antipiretik terutama ketika analgesic sederhana tidak memadai untuk mengelola nyeri (Turk et al, 2008; Kalso et al, 2004; Zacny et al, 2003). Obat analgesic merupakan obat yang digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan rasa sakit atau obat dapat penghilang nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Obat ini digunakan untuk membantu meredakan seperti sakit kepala, sakit gigi, sakit persedian, menurunkan demam obat analgesic salah satu komponen obat yang sering di minum di masyarakat (Mita dan Husni, 2017).

Apotek Widya Farma yang menjadi objek dalam penelitian ini memiliki

kelemahan pada pengendalian persediaan obat jenis Analgesic atau obat pereda nyeri yang menumpuk dan kadang terjadi kekosongan dalam persediaannya, karena pasien yang membeli obat tersebut dapat membeli dengan atau tanpa resep dokter. Hal ini menyebabkan ada saat tertentu kebutuhan obat tidak terpenuhi dan mengakibatkan takget pelayanan yang tak tercapai. Berdasarkan data yang diberikan oleh kepala Apoteker pada Apotek Widya Farma melalui wawancara obat Analgesic adalah obat yang sering digunakan atau cepat terjual karena tingginya permintaan akan obat Analgesic dan adanya pandemi Covid-19 obat Analgesic meningkat permintaannya menjadi 20% dari periode sebelumnya. Apoteker dari Apotek Widya Farma sering melakukan pemesanan secara incidental atau dilakukan hanya waktu tertentu dan harus segera dikirim pada saat itu juga sehingga terdapat permasalahan yaitu keterlambatan dalam pengiriman atau mengalami kehabisan stok di gudang pusat dalam memesan obat pada distributor. Hal tersebut menyebabkan apotek Widya Farma mengalami kekosongan atau penumpukan stok obat akibat laku keras atau terlalu banyak pembelian. Kerugian dari peristiwa tersebut adalah pada biaya yang dikeluarkan untuk memesan persediaan dan biaya penyimpanan serta ketika ditemukannya obat yang kadaluwarsa. Pengelolaan manajemen operasional yang efektif dan efisien menjadi hal krusial untuk bisa tetap bertahan ditengah persaingan. Salah satunya dengan pengendalian persediaan. Pengendalian persediaan merupakan fungsi inti dari manajemen persediaan untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan persediaan dan kebutuhan permintaan. Untuk menentukan pengendalian persediaan sesuai dengan yang diharapkan, tiga prinsip dasar yang harus dipenuhi adalah jenis yang dikendalikan, jumlah yang dipesan dan waktu pemesanan ulang (Seto dkk 2015).

*Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu teknik kontrol persediaan

tertua dan paling dikenal. Teknik ini meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan (Jay Heizer dan Barry Render, 2010) dan biaya penyimpanan adalah 26% dari unit harga barang (Heizer dan Render, 2010), sedangkan metode *Minimum Maximum Stock Level* (MMSL) digunakan untuk persediaan obat agar tidak terjadi kekosongan atau kelebihan stok pada obat (Kumalasari dan Rochmah, 2016). Persediaan obat tidak boleh melebihi dari stok minimal ataupun maksimal. Perhitungan ini bermanfaat untuk membantu apotek Widya Farma dalam pengadaan obat Analgesic secara tepat sehingga terjadi keseimbangan anantara tingkat pelayanan dan biaya.

Penelitian mengenai pengendalian persediaan telah banyak dilakukan di Indonesia. Analisa pengendalian persediaan menggunakan EOQ, Reorder Point, analisa ABC, dan MMSL banyak ditemukan dalam unit farmasi rumah sakit di Indonesia. Penggunaan EOQ sebagai analisa pengendalian persediaan obat dapat ditemukan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Fadhila (2013) dan Kencana (2014). Adapun penelitian mengenai pengendalian persediaan dengan menggunakan analisa MMSL dapat ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Kumalasari dan Rochmah (2016) dan Indarti dkk (2019). Di Indonesia, penelitian yang terkait dengan pengendalian ketersediaan obat lebih banyak dilakukan pada unit farmasi di rumah sakit seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk (2019) dan Lauresia (2020) dibanding pada apotek umum. Penelitian ini memfokuskan pada analisa masalah yang terjadi dalam pengendalian persediaan di apotek. Lebih lanjut, penelitian mengenai pengendalian persediaan dengan metode EOQ dan MMSL sekaligus pada apotek masih jarang dilakukan. Penelitian ini menampilkan analisa pengendalian persediaan dengan konsumsi, EOQ, dan MMSL sekaligus yang masih jarang ditemukan pada penelitian di Indonesia.

Diharapkan penelitian ini bisa memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengendalian persediaan obat analgesic pada apotek. Dari latar belakang masalah yang telah disebutkan di atas, maka terdapat 2 rumusan masalah dalam penelitian ini yakni

1. Bagaimana pengelolaan kondisi persediaan Obat Analgesic pada Apotek Widya Farma?
2. Bagaimana pengelolaan obat Analgesic pada Apotek Widya Farma menggunakan EOQ dan MMSL?

## **METODE PENELITIAN**

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah apotek Widya Farma, di kota Surabaya. Aspek penelitian difokuskan pada strategi persediaan secara optimum. Unit analisis dalam penelitian ini menggunakan informasi berupa data stok awal, stok akhir, jumlah pemakaian, bentuk sediaan, harga obat, biaya persediaan, biaya pemesanan, waktu tunggu persediaan, aktivitas pengendalian serta pengelolaan persediaan pada obat Analgesic. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif single case yang menggambarkan fenomena yang ada di apotek Widya Farma dalam hal optimalisasi pengendalian persediaan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan EOQ dan MMSL. Analisis EOQ bertujuan untuk meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan obat, sedangkan analisis MMSL bertujuan untuk mendapatkan jumlah persediaan yang optimum.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara terstruktur dan observasi di lapangan. Wawancara dilakukan kepada empat narasumber yakni, satu kepala apoteker dan tiga asisten apoteker yang bertugas dalam bagian penjualan, pengadaan, penyimpanan dan pemesanan pihak tersebut yang mengetahui segala aktivitas pengadaan di Apotek. Sedangkan observasi bertujuan

untuk mengamati proses bisnis pada Apotek dilakukan sejak bulan Juni sampai Desember dan juga mencatat data-data selama observasi di lapangan untuk kelengkapan data penelitian pada bagian pengadaan, penjualan, pemesanan dan penyimpanan untuk obat Analgesic.

Tahapan Analisis Persediaan:

a. Perhitungan EOQ dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{2DS/H} \dots \dots \dots (1)$$

dengan,

- Q: Jumlah optimum unit per pesanan (EOQ)
- D: Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan
- S: Biaya pemesanan untuk setiap pesanan
- H: Biaya penyimpanan per unit

b. Buffer Stock, dengan menggunakan rumus berikut:

$$SS = Z \cdot D \cdot L \dots \dots \dots (2)$$

dengan,

- SS: Safety stock / buffer stock
- Z: Service level
- D: Rata-rata pemakaian
- L: Lead time

c. MMSL dengan perhitungan sebagai berikut:

$$S_{min} = (LT \times CA) + SS \dots \dots \dots (3)$$

dengan,

- S<sub>min</sub>: Minimum Stock
- LT: Lead time
- CA: Average Consumption
- SS: Safety stock

$$S_{max} = S_{min} + PP \times CA \dots \dots \dots (4)$$

dengan,

- S<sub>max</sub>: Maximum Stock
- S<sub>min</sub>: Minimum Stock
- PP: Purchased period
- CA: Average Consumption

d. Penarikan dan Kesimpulan. Pada tahap akhir ini, akan ditarik kesimpulan secara

keseluruhan dari penelitian ini. Selanjutnya dari hasil kesimpulan, akan diajukan saran-saran yang sekitarnya dapat berguna untuk perbaikan kinerja ataupun bahan pertimbangan untuk kinerja pada pengadaan obat pada tahun berikutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengendalian Persediaan

Apotek Widya Farma belum menggunakan metode pengendalian persediaan yang khusus maka dari itu obat Analgesic sering terjadi kekosongan atau kelebihan stok obat. Hal tersebut didasarkan dari laporan penjualan obat ketika persediaan obat habis. Jika obat Analgesic tersebut diketahui tinggal sedikit maka Apoteker akan segera memesan kepada distributor. Apotek Widya Farma memiliki beberapa distributor untuk berlangganan obat Analgesic yang akan digunakan untuk persediaan di Apotek jika terjadi kekurangan. Jika distributor tidak memiliki persediaan obat yang diminta, Apoteker akan mencari obat yang sama atau merk lain. Jika tidak ada produk obat yang sesuai dan tidak ada penggantinya apoteker akan menginformasikan kepada pelanggan kalau stok obatnya kosong.

### Metode Economic Order Quantity

Pelaksanaan pemesanan obat Analgesic di Apotek Widya Farma Surabaya belum melakukan perhitungan khusus untuk perencanaan maupun pengendalian. Jumlah pemesanan ditentukan berdasarkan persediaan obat yang menipis atau kosong. Pada Metode EOQ jumlah pemesanan yang optimum dapat diketahui berdasarkan dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dalam setiap kali melakukan pemesanan obat Analgesic. Untuk menentukan Metode EOQ mengenai jumlah pemakaian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Jumlah pemakaian dari hasil laporan penjualan per bulan, biaya penyimpanan sebesar 26% dari harga per item dan biaya pemesanan obat di Apotek Widya Farma berdasarkan biaya telephone atau sms sebesar Rp 2.000.

Tabel 1. Hasil Perhitungan EOQ Obat Analgesic pada Apotek Widya Farma

Nama Obat	D	S	H	EOQ
Anastan 500	320	2000	1560	29
Asam Mefenamat 500	3200	2000	1040	111
Biogesic '4	44	2000	650	16
Bodrex	590	2000	1170	45
Cargesic	190	2000	1300	24
Emturnas	130	2000	780	26
Emturnas Forte	180	2000	1040	26
Grafadon	180	2000	910	28
Grafamic	260	2000	1300	28
Hufagesic	90	2000	780	21
Ibuprofen 400	330	2000	1170	34
Mefinal 500	780	2000	4680	26
Meloxicam 15,	1000	2000	2600	39
Metamizole 500	440	2000	780	48
Neuralgin	1700	2000	2470	52
Novagenic	130	2000	780	26
Novalgin	130	2000	4940	10
Oskadon '4	138	2000	650	29
Opistan 500	200	2000	1820	21
Ponstan 500	160	2000	936	26
Panadol	150	2000	2600	15
Pronis '4	70	2000	2860	10
Pamol '4	50	2000	2340	9
Pondex 500	90	2000	1560	15
Paracetamol	160	2000	780	29
Piroxicam 20,	2200	2000	780	106
Sanmol '4	110	2000	520	29
Sumagesic '4	28	2000	650	13
Novastan	100	2000	1300	18
Fimestan 500	210	2000	1560	23
Fargetix	80	2000	1300	16
K. Diclofenac	230	2000	2080	21
Na Diclofenac	470	2000	1300	38
Kaditic	120	2000	1300	19
Voltaren 50,	140	2000	2210	16
Cataflam 50	280	2000	1950	24

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2020.

Tabel 1 menunjukkan hasil *Economic Order Quantity* untuk mengetahui jumlah pemesanan optimal dalam setiap kali pemesanan obat Analgesic dari masing-masing obat. Berdasarkan Metode Economic Order Quantity Pada bulan Januari-Juni EOQ tertinggi Biogesic dengan kuantitas pemesanan sebesar 111

unit sedangkan Novalgin dan Pronis dengan kuantitas pemesanan sebesar 10 unit. Jumlah perhitungan pengendalian persediaan 36 Obat Analgesic dengan metode EOQ pada bulan Januari-Juni adalah 1066 unit.

**Metode Buffest Stock atau Safety Stock**

Pada persediaan maximum dan minimum harus disediakan yaitu lead time obat dan rata-rata pemakaian untuk obat tersebut. Safety stock tidak akan berpengaruh pada jumlah barang harus dipesan tetapi mempengaruhi waktu

pemesanan (Waters, 2003). Menurut Assauri (2004) jika buffer stock atau safety stock dengan tingkat pelayanan atau (service level) dan standar masa tenggang (lead time) diketahui dan bersifat konstan, Service Level  $Z$  (98%) = 2.0.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Safety Stock Obat Analgesic pada Apotek Widya Farma

Nama Obat	Z	Averag D	L	SS
Anastan 500	320	53	2	217
Asam Mefenamat 500	3200	533	2	2185
Biogesic '4	44	8	2	33
Bodrex	590	98	2	402
Cargesic	190	32	2	131
Emturnas	130	22	2	90
Emturnas Forte	180	30	2	123
Grafadon	180	30	2	123
Grafamic	260	43	2	176
Hufagesic	90	15	2	62
Ibuprofen 400	330	55	2	226
Mefinal 500	780	130	2	533
Meloxicam 15,	1000	167	2	685
Metamizole 500	440	73	2	299
Neuralgin	1700	283	2	1160
Novagenic	130	22	2	90
Novalgin	130	22	2	90
Oskadon '4	138	23	2	94
Opistan 500	200	33	2	135
Ponstan 500	160	27	2	111
Panadol	150	25	2	103
Pronis '4	70	12	2	49
Pamol '4	50	8	2	33
Pondex 500	90	5	2	62
Paracetamol	160	27	2	111
Piroxicam 20,	2200	367	2	1505
Sanmol '4	110	18	2	74
Sumagesic '4	28	5	2	21
Novastan	100	17	2	70
Fimestan 500	210	35	2	144
Fargetix	80	13	2	53
K. Diclofenac	230	38	2	156
Na Diclofenac	470	78	2	320
Kaditic	120	20	2	82
Voltaren 50,	140	23	2	94
Cataflam 50	280	47	2	193

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2020.

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh obat memiliki *lead time* yang sama, namun nilai *safety stock* yang berbeda. Perbedaan nilai *safety stock* dipengaruhi oleh besarnya nilai rata-rata pemakaian dari masing-masing jenis obat.

Pada obat Asam Mefenamat 500 dengan persediaan pengaman terbesar adalah 2.185 unit sedangkan obat Sumagesic dengan persediaan pengaman terendah adalah 21 unit. Jumlah perhitungan dengan metode *Safety Stock* pada bulan Januari-Juni adalah 10.035 unit.

### Pengendalian obat Analgesic dengan Metode MMSL

Pelaksanaan pemesanan obat belum melakukan perhitungan yang khusus untuk melakukan pengendalian. Jumlah pemesanan ditentukan berdasarkan pemakaian obat periode sebelumnya. Jumlah stok minimum dan maksimum yang sesuai untuk persediaan obat agar tidak terjadi kekosongan atau kelebihan stok obat dengan menggunakan metode *MMSL*. Penentuan stok minimum dan maximum dapat dihitung dengan mengetahui *lead time*, rata-rata konsumsi dan periode pengadaan untuk masing-masing obat.

Tabel 3. Hasil Perhitungan MMSL Obat Analgesic pada Apotek Widya Farma

Nama Obat	CA	Smin	Smax	PP
Anastan 500	320	323	334	11
Asam Mefenamat 500	3200	3251	3358	107
Biogesic '4	44	49	51	2
Bodrex	590	598	618	20
Cargesic	190	195	201	6
Emturnas	130	134	138	4
Emturnas Forte	180	183	189	6
Grafadon	180	183	189	6
Grafamic	260	262	271	9
Hufagesic	90	92	95	3
Ibuprofen 400	330	336	347	11
Mefinal 500	780	793	819	26
Meloxicam 15,	1000	1019	1052	33
Metamizole 500	440	445	460	15
Neuralgin	1700	1726	1783	57
Novagenic	130	134	138	4
Novalgin	130	134	138	4
Oskadon '4	138	140	145	5
Opistan 500	200	201	208	7
Ponstan 500	160	165	170	5
Panadol	150	153	158	5
Pronis '4	70	73	75	2
Pamol '4	50	49	51	2
Pondex 500	90	92	95	3
Paracetamol	160	165	170	5
Piroxicam 20,	2200	2239	2312	73
Sanmol '4	110	110	114	4
Sumagesic '4	28	31	32	1
Novastan	100	104	107	3
Fimestan 500	210	214	221	7

Fargetix	80	79	82	3
K. Diclofenac	230	232	240	8
Na Diclofenac	470	476	492	16
Kaditic	120	122	126	4
Voltaren 50,	140	140	145	5
Cataflam 50	280	287	296	9
Total	14680			491

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2020.

Tabel 3 menunjukkan hasil stok minimum dan stok maksimum yang harus di sediakan untuk masing-masing obat Analgesic yang diteliti agar stoknya tidak berlebih maupun mengalami kekosongan stok.

Persediaan obat Analgesic yaitu Piroxicam 20 mencapai level minimum yaitu 2239 Kapsul, maka harus dilakukan pemesanan kembali dengan jumlah pemesanan obat Piroxicam sebesar 73 kapsul dan Obat Asam Mefenamat 500 mencapai level minimum sebesar 3251 Kaplet, maka harus dilakukan pemesanan kembali dengan jumlah pemesanan obat Asam Mefenamat 500 sebesar 107 Kaplet agar tidak terjadi kekosongan stok obat.

#### **Kategori Persediaan Obat Analgesic secara Metode konsumsi, EOQ dan MMSL di Apotek Widya Farma**

Berdasarkan hasil perhitungan pengendalian persediaan dengan menggunakan metode Konsumsi, EOQ dan MMSL pada Obat Analgesic Apotek Widya Farma, sebagai berikut kategori Persediaan:

Tabel 4. Kategori Persediaan Obat Analgesic Metode Konsumsi Dengan Metode EOQ dan MMSL Pada Bulan Januari-Juni

Kategori	Konsumsi	EOQ	MMSL
Stagnant	11 (31%)	17 (47%)	9 (25%)
Stockout	21 (58%)	1 (3%)	17 (47%)
Normal	4 (11%)	18 (50%)	10 (28%)
Total	36	36	36

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2020.

Tabel 4 menunjukkan kategori persediaan obat Analgesic data konsumsi pada bulan Januari – Juni dengan Metode

EOQ dan MMSL. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa dengan perencanaan konsumsi bulan Januari – Juni obat Analgesic yang termasuk kategori *stagnant* yaitu 11 (31%) sedangkan jumlah obat Analgesic yang *stockout* yaitu 21 (11%) dan stok normal yaitu sebesar 4 (11%) jenis obat. Dengan metode EOQ jumlah obat Analgesic *stagnant* sebanyak 17 (47%), kategori *stockout* 1 (3%) dan kategori normal sebanyak 18 (50%) jenis obat. sedangkan metode MMSL jumlah obat Analgesic *stagnant* sebanyak 9 (25%), kategori *stockout* 17 (47%) dan kategori normal sebanyak 10 (28%) jenis obat.

Dari hasil tersebut penelitian, diketahui bahwa banyak terdapat obat yang *stockout* pada metode konsumsi dibandingkan dengan menggunakan Metode EOQ dan MMSL. Obat *stagnant* banyak terdapat pada metode EOQ dibandingkan metode MMSL. Hal ini menunjukkan adanya *stockout* dan *stagnant* ketidaksesuaian antara jumlah stok dengan pengeluaran obat Analgesic setiap bulannya mengakibatkan penurunan dalam pelayanan dan memiliki risiko kadaluwarsa dan kerusakan bila disimpan dengan tidak benar. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yg dilakukan Dewi, dkk (2019) yang menunjukkan bahwa EOQ dan MMSL bekerja paling baik untuk mengendalikan obat yang stagnan dan obat yang kekurangan efektif terbukti dalam perencanaan logistik apotek. Penelitian terdahulu oleh Laurensia dkk (2020) menunjukkan bahwa metode EOQ dan MMSL dapat mengurangi jumlah *stockout* tetapi tidak mengurangi obat yang *stagnant*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka secara keseluruhan dari hasil analisis persediaan, dapat disimpulkan sebagai berikut: metode EOQ mengurangi jumlah pemesanan, biaya persediaan, dan mengurangi kemungkinan adanya obat yang kadaluwarsa dan meminimalkan biaya penyimpanan serta stok yang berlebihan. Berdasarkan Metode *Economic Order Quantity* pada bulan Januari-Juni EOQ tertinggi adalah Biogesic dengan kuantitas pemesanan sebesar 111 unit atau 10,5 % sedangkan Novalgin dan Pronis dengan kuantitas pemesanan sebesar 10 unit atau 0.9% dari jumlah EOQ sebesar 1066.

Perbedaan nilai *Safety Stock* dipengaruhi adanya besar nilai rata-rata pemakaian obat per bulan dari masing-masing jenis obat. Pada obat Asam Mefenamat 500 dengan persediaan pengaman terbesar adalah 2.185 unit atau 21.8% sedangkan obat Sumagesic dengan persediaan pengaman terendah adalah 21 unit atau 0,2% . Jumlah perhitungan dengan metode *Safety Stock* pada bulan Januari-Juni adalah 10.035 unit.

Hasil stok minimum dan stok maksimum yang harus di sediakan untuk masing-masing obat Analgesic yang diteliti agar stoknya tidak berlebih maupun mengalami kekosongan stok, dapat dilihat dari hasil jumlah pesanan yaitu unit yang akan dipesan nantinya. Persediaan obat Analgesic yaitu Piroxicam 20 mencapai level minimum yaitu 2239 Kapsul, maka harus dilakukan pemesanan kembali dengan jumlah pemesanan obat Piroxicam sebesar 73 kapsul selisih dari stok maksimal dan stok minimal, sedangkan Obat Asam Mefenamat 500 mencapai level minimum sebesar 3251 Kaplet dan maka harus dilakukan pemesanan kembali dengan jumlah pemesanan obat Asam Mefenamat 500 sebesar 107 Kaplet agar tidak terjadi kekosongan stok obat.

Pada Kategori *Stagnant* jumlah MMSL lebih rendah sebesar 47% dibanding dengan metode konsumsi dan EOQ, kategori

*Stockout* dengan Metode EOQ dan MMSL lebih rendah daripada konsumsi dan obat Analgesic kategori normal dengan metode EOQ lebih tinggi dibandingkan metode MMSL. Dengan hasil metode EOQ untuk obat *stockout* lebih rendah yaitu 3% daripada metode MMSL maka dari itu metode EOQ dapat digunakan untuk menurunkan jumlah obat Analgesic *Stockout* lebih banyak daripada metode MMSL.

Meninjau dari hasil penelitian, sangat penting bagi apotek untuk memiliki sistem pengendalian persediaan. Lebih jauh lagi, perbaikan pada data kebutuhan obat dan jenis obat lainnya perlu dilakukan perbaikan untuk menghindari kesulitan dalam pengkalsifikasian obat.

Untuk peneitian selanjutnya, penulis berharap untuk bisa dilakukan dengan objek penelitian yang lebih luas, yakni tidak terbatas hanya pada obat Analgesic. Batasan dalam penelitian ini adalah hanya menggunakan satu jenis obat, yakni analgesic sebagai objek yang diteliti dan hanya menggunakan satu apotek yakni Widya Farma. Hasil penelitian memiliki kemungkinan yang berbeda jika menggunakan metode pengendalian persediaan lainnya. Lebih jauh lagi jika penelitian dilakukan di lebih dari satu apotek. Sehingga diharapkan penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk membandingkan analisa persediaan di lebih dari satu apotek atau bahkan dalam suatu industri farmasi dengan metode pengendalian persediaan yang lebih beragam, sehingga diharapkan dapat ditemukan pemahaman praktikal yang lebih universal terhsdap pengendalian persediaan obat yang paling optimum untuk digunakan.

## REFERENSI

- Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Dewi, E. K., Dahlui, M., Chalidyanto, D., & Rochmah, T. N. (2019). *Achieving*

- cost-efficient management of drug supply via economic order quantity and minimum maximum stock level. Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research, 20(3), 289 – 294. doi: 10.1080/14737167.2019.1633308*
- Fadhila, R. (2013). *Studi Pengendalian Persediaan Obat Generik Melalui Metode Analisis ABC, Economic Order Quantity, dan Reorder Point di Gudang Farmasi Rumah Sakit Islam Asshobirin Tahun 2013*. Skripsi, Program Studi Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Heizer, Jay & Barry Render. (2010). *Manajemen Operasi*. Edisi Ketujuh Buku 1. Jakarta: Salemba Empat
- Indarti, T. R., Satibi, & Yuniarti, E. (2019). *Pengendalian Persediaan Obat dengan Minimum-Maximum Stock Level di Instalasi Farmasi RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta*. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 9 (3), 192-202. DOI: 10.22146/jmpf.4529
- Kalso, E., Edwards, J., Moore, R. and Mcquay, H. (2004). *Opioids in chronic non-cancer pain: systematic review of efficacy and safety, Pain, 112 (3), 372-80*.
- Kencana, G. G. (2014). *Analisis Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Obat Antibiotik di RSUD Cicalengka Tahun 2014*. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 3(1).<http://dx.doi.org/10.7454/arsi.v3i1.2211>
- Kumalasari, A., dan Rochmah, T.N., (2016).*Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode Mmsl (Minimum-Maximum Stock Level) Di Unit Farmasi Rumah Sakit Islam Surabaya*. *Jurnal Manajemen Kesehatan STIKES Yayasan Rs.Dr.Soetomo*, 2(2), 143 – 152.<http://dx.doi.org/10.29241/jmk.v2i2.60>
- Laurensia, V., Achmad, G. V., Diniya, R., & Soeliono, I. (2020). *Quantitative Evaluation of Antibiotics Inventory Planning in Type A Hospital's Pharmacy Department*. *Jurnal manajemen dan pelayanan farmasi*, 10(3), 176-185. <https://doi.org/10.22146/jmpf.49035>
- Mita, S.R. dan Husni, P. (2017). *Pemberian Pemahaman Mengenai Penggunaan Obat Analgesik Secara Rasional Pada Masyarakat Di Arjasari Kabupaten Bandung*. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 6(3), 193 – 195.<https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v6i3.14873>
- Seto. (2015). *Manajemen Apoteker*. Surabaya: Universitas Airlangga
- Turk, D., Swanson, K. and Gatchel, R. (2008). *Predicting opioid misuse by chronic pain patients: asystematic review and literature synthesis*. *The Clinical Journal of Pain*, 24 (6), 497-508.
- Waters, D. (2003). *Logistik: An Introduction to Supply Chain Management*. New York: PalgraveMacmilan
- Zacny, J., Bigelow, G., Compton, P., Foley, K., Iguchi, M. and Sannerud, C. (2003). *College on problems of drug dependence taskforce on prescription opioid non-medical use and abuse: position statement*, *Drug Alcohol Dependence*, 69 (3), 215-32.