

**INVENTORY CONTROL OF DRUG WITH ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) AND
REORDER POINT (ROP) METHODS IN X PHARMACY, DISTRICT WENANG**

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC
ORDER QUANTITY (EOQ)* DAN *REORDER POINT (ROP)* DI APOTEK X KECAMATAN
WENANG**

Syahrani Ramdhani Abbas^{1)*}, Gayatri Citraningtyas¹⁾, Karlah L. R. Mansauda¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

*17101105036@student.unsrat.ac.id

ABSTRACT

Inventory was an important element in the operations of pharmacy. Lack of inventory will result in unfulfilled services for patients. Meanwhile, too large an inventory will increase investment funds and increase risks such as loss, expiration and damage to drugs. Therefore necessary inventory control. The research aims to determined the optimum quantity of drug orders and time to reorder drugs using the calculation of Economic Order Quantity (EOQ) and Reorder Point (ROP) in pharmacy. The type of research was descriptive with method quantitative. Collecting data through drug documents and interviews. The data that has been collected was carried out by calculating ABC then calculating the EOQ and ROP for drug group A based on ABC calculations. The result of ABC analysis, there were 24 drugs in group A with an investment value of 70,46%, group B with 28 types of drugs with an investment value of 19,9%, and group C with 69 types of drugs with an investment value of 9,64%. The result of EOQ and ROP calculations for group A drugs varied between 18-884 units (EOQ) and 13-383 units (ROP). The EOQ value was the optimum ordering amount for the drug and the ROP value was the point where reordering must be made.

Keywords: *Inventory Control of Drug, Pharmacy, Economic Order Quantity, Reorder Point.*

ABSTRAK

Persediaan merupakan elemen yang penting dalam operasional apotek. Persediaan yang kurang akan mengakibatkan pelayanan terhadap pasien/konsumen tidak terpenuhi. Sedangkan persediaan yang terlalu besar akan meningkatkan dana investasi dan meningkatnya risiko seperti kehilangan, kedaluwarsa dan kerusakan obat. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pemesanan optimum dan waktu pemesanan kembali obat kelompok A menggunakan perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)* dan *Reorder Point (ROP)* di apotek. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode kuantitatif. Pengumpulan data melalui dokumen obat dan wawancara. Data yang telah terkumpul dilakukan perhitungan ABC kemudian dilakukan perhitungan EOQ dan ROP pada kelompok obat A berdasarkan perhitungan ABC. Hasil analisis ABC diperoleh obat kelompok A sebanyak 24 jenis obat dengan nilai investasi 70,46%, kelompok B 28 obat dengan nilai investasi 19,9% dan kelompok C 69 obat dengan nilai investasi 9,64%. Hasil perhitungan *EOQ* dan *ROP* obat kelompok A yaitu bervariasi antara 18-884 unit (*EOQ*), dan 13-383 unit (*ROP*). Nilai *EOQ* tersebut merupakan jumlah pemesanan yang optimum pada obat dan nilai *ROP* merupakan titik harus dilakukan pemesanan kembali.

Kata kunci: *Pengendalian Persediaan Obat, Apotek, Economic Order Quantity, Reorder Point.*

PENDAHULUAN

Menurut Elsiana (2011), dalam manajemen apotek salah satu cara untuk mendukung pelayanan agar dapat memuaskan konsumen yaitu dengan menyediakan persediaan obat di apotek. Persediaan merupakan elemen yang penting dalam operasional suatu badan usaha termasuk apotek. Persediaan yang kurang akan mengakibatkan pelayanan terhadap pasien/konsumen tidak terpenuhi sehingga dapat mengurangi laba. Sedangkan persediaan yang terlalu besar akan meningkatkan dana investasi dan meningkatnya risiko seperti kehilangan, kedaluwarsa dan kerusakan obat. Oleh karena itu, penting dilakukan pengendalian persediaan obat. Pengendalian persediaan memerlukan pengelolaan obat yang baik, yaitu melakukan perencanaan persediaan yang efisien, efektif dan ekonomis.

Pada umumnya, apotek melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan berdasarkan pengalaman sebelumnya, sehingga terkadang apotek mengalami kekurangan atau kelebihan persediaan. Hal tersebut disebabkan karena jumlah kebutuhan yang selalu berubah-ubah tergantung permintaan (Sibuea, 2017). Apotek X merupakan salah satu apotek yang berada di Kecamatan Wenang, Kota Manado dan termasuk bagian dari fasilitas kesehatan, dimana terdapat banyak persediaan obat yang dijual untuk pengobatan pasien. Berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai apotek, tidak jarang terjadi jumlah stok obat tidak sesuai dengan jumlah fisik obat yang ada di penyimpanan. Kejadian seperti ini akan menyebabkan tidak terkontrolnya persediaan obat dan sulit dalam menentukan waktu pemesanan karena tidak mengetahui stok real yang tersedia, sehingga dapat menyebabkan kekosongan maupun kelebihan obat. Faktor keterlambatan pengiriman dan kekosongan obat pada distributor juga menyebabkan kekosongan obat di apotek X.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai apotek, pemesanan dilakukan jika stok sudah hampir habis dan tidak ada perhitungan secara khusus untuk menentukan jumlah yang harus dipesan dan kapan melakukan pemesanan kembali. Menurut John dan Harding dalam Nisa (2018) untuk memastikan bahwa pengendalian persediaan efektif, maka tiga pertanyaan dasar yang harus dijawab adalah apa yang harus dikendalikan, berapa banyak yang akan dipesan dan kapan dilakukan pemesanan kembali. Metode yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut adalah metode analisis ABC untuk mengetahui

obat yang menjadi prioritas untuk dikendalikan, metode *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk mengetahui berapa banyak obat yang harus dipesan, dan menggunakan metode *Reorder Point (ROP)* untuk mengetahui kapan obat akan dipesan kembali. Oleh karena itu, penulis ingin meneliti tentang pengendalian persediaan obat di Apotek X menggunakan perhitungan *EOQ* dan *ROP* pada obat yang masuk ke dalam kelompok A berdasarkan perhitungan ABC.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – April 2021 di salah satu Apotek yang berada di Kecamatan Wenang.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode kuantitatif dan pengambilan data secara retrospektif.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis menulis, alat perekam suara dan kamera yang digunakan untuk dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data obat yang di apotek.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah obat yang ada di apotek selama bulan Januari – Desember 2020. Sampel dalam penelitian ini adalah obat *fast moving* yang digunakan untuk perhitungan ABC dan obat yang masuk ke dalam kelompok A berdasarkan perhitungan ABC digunakan untuk perhitungan *EOQ* dan *ROP*.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari :

1. Dokumen obat yang ada di apotek yang digunakan untuk mengetahui daftar nama obat, jumlah pemakaian obat, dan harga obat.
2. Wawancara dengan pegawai apotek tentang pengendalian persediaan di apotek.

Analisis Data

Data yang telah diperoleh dihitung menggunakan metode ABC untuk menentukan obat kelompok A kemudian dilakukan perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)* dan *Reorder*

Point (ROP) pada obat kelompok A dan disajikan dalam bentuk tabel.

Rumus *EOQ* (Heizer dan Render, 2014)

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan :

Q : Jumlah optimum unit per pesanan (*EOQ*)

D : Jumlah permintaan suatu periode

S : Biaya pemesanan untuk setiap pesanan

H : Biaya penyimpanan per unit

Rumus *ROP* (Heizer dan Render, 2014)

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

Keterangan :

ROP : *Reorder Point*

d : Permintaan harian

L : Waktu tunggu (*lead time*)

SS : Persediaan pengaman (*safety stock*)

Rumus *safety stock* (Heizer dan Render, 2014).

$$SS = Z \times d \times L$$

Keterangan :

SS : Persediaan pengaman (*safety stock*)

Z : *Service level*

d : Permintaan harian

L : Waktu tunggu (*lead time*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian Persediaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan, pengendalian atau pengawasan persediaan obat yang dilakukan di apotek X tidak menggunakan metode khusus. Apotek X melakukan *stock opname* dan pencatatan kartu stok secara komputerisasi sebagai pengendalian persediaan obat. *Stock opname* dilakukan 1 bulan sekali untuk mengecek dan mencocokkan kondisi fisik barang yang ada di penyimpanan dengan kartu stok. Hal ini sesuai dengan Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek Tahun 2019 yang menyebutkan bahwa dalam pengendalian persediaan obat di apotek dapat dilakukan dengan menggunakan kartu stok dan melakukan *stock opname* sediaan farmasi secara berkala sekurang-kurangnya enam bulan sekali (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Terdapat kendala di apotek X dalam pengendalian persediaan obat, yaitu jumlah obat

yang banyak menyebabkan kendala dalam pengawasan persediaan obat sedangkan pegawai yang melaksanakan *stock opname* hanya 1 orang sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan *stock opname* serta kurangnya pengawasan terhadap pencatatan kartu stok sehingga tidak jarang terjadi jumlah stok obat tidak sesuai dengan jumlah fisik obat yang ada di penyimpanan. Kejadian seperti ini akan menyebabkan tidak terkontrolnya persediaan obat dan sulit dalam menentukan waktu pemesanan karena tidak mengetahui stok real yang tersedia dan terkadang tidak terdeteksi tanggal kedaluwarsa dari obat, sehingga dapat menyebabkan kekosongan maupun kelebihan obat. Selain itu, faktor kekosongan pada distributor dan keterlambatan pengiriman oleh distributor menyebabkan kekosongan stok obat di apotek X. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Utari (2014) menyebutkan bahwa terjadi kendala dalam pengendalian persediaan obat di RS Zahirah yaitu pelaksanaan *stock opname* terlalu lama karena jumlah sediaan farmasi yang terlalu banyak, serta kurang disiplin dalam melaksanakan pencatatan pada kartu stok sehingga menyebabkan penyediaan obat di gudang farmasi sering mengalami kekosongan stok obat. Penelitian yang dilakukan oleh Winasari (2015) menyebutkan bahwa salah satu penyebab kekosongan obat di gudang RSUD Kota Bekasi yaitu faktor distributor, dimana terjadi kekosongan obat pada distributor dan keterlambatan pengiriman dari distributor ke gudang farmasi.

Analisis Metode ABC

Penggunaan metode ABC dimaksudkan untuk mengetahui obat manakah yang menyerap anggaran paling banyak sehingga harus diprioritaskan. Metode ABC diharapkan dapat meminimalkan kekosongan obat yang akan berdampak pada kepuasan pasien terhadap pelayanan kefarmasian di apotek. Pengendalian persediaan dengan analisis metode ABC dilakukan pada 121 obat *fast moving* dengan pemakaian rata-rata perbulan ≥ 100 . Hasil analisis metode ABC dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Metode ABC

| Kel. | Jumlah Item | %Item | Nilai Pakai (Rp) | %Pakai |
|--------------|-------------|------------|----------------------|------------|
| A | 24 | 20 | 1.299.994.888 | 70 |
| B | 28 | 23 | 367.114.711 | 20 |
| C | 69 | 57 | 177.893.422 | 10 |
| Total | 121 | 100 | 1.845.003.022 | 100 |

Kelompok A memiliki nilai investasi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok B dan C. Tetapi, memiliki jumlah item obat yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok B dan C. Walaupun memiliki jumlah item lebih sedikit, kelompok A merupakan kelompok obat yang harus mendapatkan perhatian dari apotek karena tingginya nilai investasi sebesar 70,46% dari nilai investasi secara keseluruhan, sehingga obat dalam kelompok A harus dikendalikan secara cermat. Menurut Seto, *et al.* (2016), kelompok A seharusnya dimonitor dengan hati-hati, angka pemesanan ulang dan *EOQ*nya seharusnya dihitung.

Obat kelompok B memiliki nilai investasi sedang yaitu 19,9% dari total investasi. Kelompok B juga memerlukan pemantauan dan perhatian tetapi tidak terlalu ketat dibandingkan kelompok A. Menurut Heizer dan Render (2014), kelompok B merupakan barang dengan jumlah fisik dan investasi sedang, sehingga memerlukan perhatian setelah kelompok A. Obat kelompok C jumlah item obat yang tinggi yaitu sebesar 57% tetapi nilai investasinya rendah yaitu 9,64% dari total investasi. Menurut Ahyari dalam Fadhila (2013), walaupun memiliki nilai investasi yang kecil kelompok C juga perlu pemantuan atau pengendalian. Pengendalian yang dilakukan cukup sederhana dan tidak ketat seperti pada kelompok A.

Perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)*

Penentuan kebutuhan obat di apotek X tidak menggunakan perhitungan khusus mengenai jumlah pemesanan obat. Jumlah pemesanan obat berdasarkan kebutuhan atau berdasarkan pengalaman kebutuhan periode sebelumnya. Hal ini akan berisiko meningkatnya biaya pemesanan jika pemesanan dilakukan dalam jumlah sedikit atau meningkatkan biaya penyimpanan jika jumlah pemesanan terlalu besar. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan untuk mengetahui jumlah pemesanan optimum obat dengan menggunakan perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)*. Penggunaan perhitungan *EOQ* dapat membantu apotek untuk menentukan jumlah pemesanan agar

tidak terjadi investasi berlebihan dalam persediaan dan mencegah terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan.

Data yang dibutuhkan untuk menghitung *EOQ* yaitu jumlah permintaan pertahun, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Apotek X membutuhkan surat pemesanan, alat tulis serta telepon dalam melakukan pemesanan obat. Biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh apotek menurut pegawai apotek yaitu sekitar Rp. 2.000, biaya tersebut berupa biaya pulsa serta administrasi (surat pemesanan dan alat tulis). Sedangkan biaya penyimpanan yaitu sebesar 18% dari harga per satuan obat. Perhitungan *EOQ* dalam penelitian ini digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan optimum obat kelompok A, karena obat-obat tersebut memiliki nilai investasi yang tinggi sehingga memerlukan perhatian yang ketat. Hasil perhitungan *EOQ* obat kelompok A dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan *EOQ* Obat Kelompok A

| No | Nama Obat | Sat. | Pemakaian | <i>EOQ</i> |
|----|------------------|-------|-----------|------------|
| 1 | Motilium 10mg | Tab | 16118 | 205 |
| 2 | Propepsa 200ml | Botol | 1228 | 18 |
| 3 | Voxin | Tab | 2727 | 41 |
| 4 | Gastrolan | Kaps | 9781 | 155 |
| 5 | Pro Tb 4 | Tab | 15750 | 266 |
| 6 | Vocefa 500mg | Kaps | 7011 | 127 |
| 7 | Zibramax 500mg | Tab | 1717 | 32 |
| 8 | OPM | Kaps | 5186 | 101 |
| 9 | Tracetate | Tab | 2752 | 55 |
| 10 | Amiclav 500mg | Tab | 3615 | 77 |
| 11 | Vomistop Ft | Tab | 12624 | 272 |
| 12 | Hp Pro | Kaps | 8929 | 193 |
| 13 | Xcam 7,5mg | Tab | 8458 | 192 |
| 14 | Meproson | Tab | 16110 | 366 |
| 15 | Arsinal | Tab | 37562 | 884 |
| 16 | Merislon 12mg | Tab | 6369 | 155 |
| 17 | N Ace | Tab | 15921 | 390 |
| 18 | Goldtrion | Tab | 3951 | 102 |
| 19 | Proclozam | Tab | 19611 | 507 |
| 20 | Ursolic 250mg | Kaps | 3519 | 92 |
| 21 | Fucobac 50mg | Kaps | 4277 | 114 |
| 22 | Maltiron Plus | Tab | 17204 | 513 |
| 23 | Vioquin 500mg | Tab | 1964 | 59 |
| 24 | Lapigim2mg/500mg | Tab | 4909 | 151 |

Hasil nilai *EOQ* berbanding lurus dengan nilai pemakaian, semakin besar nilai pemakaian maka nilai *EOQ* juga akan semakin besar. Jumlah pemesanan hasil perhitungan *EOQ* tetap harus disesuaikan dengan satuan terkecil dari kemasan pabrik obat, sebagai contoh obat Tracetate. Berdasarkan perhitungan *EOQ*nya sebesar 56 tablet, namun pemesanan harus disesuaikan dengan kemasan pabrik yaitu sebesar 60 tablet (2 box).

Nilai *EOQ* yang diperoleh dari hasil perhitungan merupakan jumlah pemesanan yang ekonomis dalam setiap kali melakukan pemesanan, karena dapat menekan atau meminimalkan biaya-biaya persediaan sehingga lebih efisien dan dapat mencegah terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sari dan Heni (2021), yaitu penerapan metode *EOQ* dan *ROP* dapat mengendalikan obat di Apotek Siti Hajar Kota Tegal yang ditunjukkan dengan adanya penurunan nilai persediaan Rp. 19.390.613 dan peningkatan *inventory turn over ratio* (ITOR) sebesar 1,63 kali. Meningkatnya nilai ITO menunjukkan bahwa efektifnya pengendalian persediaan dan perputaran obat semakin cepat, sehingga tidak terjadi penumpukan persediaan obat atau kelebihan stok di gudang apotek. Rofiq, *et al.* (2020), menyimpulkan bahwa data perencanaan, pengadaan dan pemakaian obat yang dianalisis dengan metode *EOQ* yang dibandingkan dengan nilai parameter yang digunakan dapat mengurangi nilai kekosongan stok obat.

Perhitungan Reorder Point (ROP)

Perhitungan *Reorder Point (ROP)* digunakan untuk menentukan waktu pemesanan kembali obat di apotek. Waktu pemesanan kembali ditentukan agar persediaan dapat menutupi kebutuhan persediaan selama masa tunggu. Untuk menghitung *ROP* data yang dibutuhkan yaitu pemakaian rata-rata perhari, waktu tunggu dan *safety stock*. Data pemakaian rata-rata perhari obat diperoleh dari pemakaian obat selama satu tahun dibagi dengan hari kerja apotek (299 hari) dan waktu tunggu (*lead time*) berdasarkan informasi dari pegawai apotek yaitu 1 hari. Perhitungan *safety stock* memerlukan *service level* (target pencapaian). Menurut Assauri dalam Utari (2014), *service level* untuk menghitung *safety stock* adalah 98% dengan nilai *Z* sebesar 2,05. *Service level* 98% artinya permintaan dapat terpenuhi sebanyak 98% dan 2% permintaan tidak dapat terpenuhi. Perhitungan *ROP* perlu mempertimbangkan *safety*

stock untuk mengantisipasi permintaan atau kebutuhan yang tidak pasti. Hasil perhitungan *ROP* obat kelompok A dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan *ROP* Obat Kelompok A

| No | Nama Obat | Sat. | SS | ROP |
|----|-------------------|-------|-----|-----|
| 1 | Motilium 10mg | Tab | 111 | 164 |
| 2 | Propepsa 200ml | Botol | 8 | 13 |
| 3 | Voxin | Tab | 19 | 28 |
| 4 | Gastrolan | Kaps | 67 | 100 |
| 5 | Pro Tb 4 | Tab | 108 | 161 |
| 6 | Vocefa 500mg | Kaps | 48 | 72 |
| 7 | Zibramax 500mg | Tab | 12 | 18 |
| 8 | OPM | Kap | 36 | 53 |
| 9 | Tracetate | Tab | 19 | 28 |
| 10 | Amiclav 500mg | Tab | 25 | 37 |
| 11 | Vomistop FT | Tab | 87 | 129 |
| 12 | HP Pro | Kaps | 61 | 91 |
| 13 | Xcam 7,5mg | Tab | 58 | 86 |
| 14 | Meproson | Tab | 110 | 164 |
| 15 | Arsinal | Tab | 258 | 383 |
| 16 | Merislon 12mg | Tab | 44 | 65 |
| 17 | N Ace | Tab | 109 | 162 |
| 18 | Goldtrion | Tab | 27 | 40 |
| 19 | Proclozam | Tab | 134 | 200 |
| 20 | Ursolic 250mg | Kaps | 24 | 36 |
| 21 | Fucobac 50mg | Kaps | 29 | 44 |
| 22 | Maltiron Plus | Tab | 118 | 175 |
| 23 | Vioquin 500mg | Tab | 13 | 20 |
| 24 | Lapigim 2mg/500mg | Tab | 34 | 50 |

Hasil perhitungan *ROP* obat Motilium 10mg adalah 164 tablet. Artinya obat Motilium 10mg dapat dipesan kembali ketika stok obat telah mencapai 164 tablet. Jumlah tersebut merupakan titik harus dilakukan pemesanan ulang agar terhindar dari kekurangan stok. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ma'wa, *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pengendalian persediaan dengan kombinasi metode analisis ABC dan *ROP* dianggap sangat efektif dan efisien dalam menekan kejadian kekurangan stok terbukti dengan diperolehnya hasil akhir dari nilai kekurangan stok adalah nol. *ROP* mempunyai arti penting dalam pengendalian persediaan supaya dapat menjamin ketersediaan obat dengan dilakukan pemesanan obat pada saat yang tepat, yaitu pada saat stok tidak kosong dan tidak berlebih.

KESIMPULAN

1. Nilai *EOQ* pada 24 obat yang masuk ke dalam kelompok A yaitu bervariasi antara 18-884 unit, dimana nilai tersebut merupakan jumlah pemesanan optimum pada masing-masing obat dalam sekali melakukan pemesanan.
2. Nilai *ROP* pada 24 obat yang masuk ke dalam kelompok A yaitu bervariasi antara 13-383 unit, nilai tersebut merupakan titik harus dilakukan pemesanan kembali atau waktu pemesanan kembali pada masing-masing obat.

SARAN

1. Diharapkan kepada apotek agar melakukan pengawasan terhadap pencatatan obat dengan baik, sehingga dapat mempermudah pengendalian persediaan serta dapat mempertimbangkan metode *EOQ* dan *ROP* untuk mencegah kekosongan stok obat.
2. Diharapkan pada penelitiannya selanjutnya dilakukan uji coba atau penerapan metode *EOQ* dan *ROP*, serta lebih memperhatikan data obat yang akan dianalisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Elsiana. 2011. Penerapan Metode Probabilistik dalam Pengendalian Persediaan Obat-obatan Generik pada Apotek X di Bandung [Tesis]. Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- Fadhila, R. 2013. Studi Pengendalian Persediaan Obat Generik Melalui Metode Analisis ABC, *EOQ* dan *ROP* di Gudang Farmasi RS Islam Asshobirin [Skripsi]. FKIK UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Heizer, J., dan B. Render. 2014. Manajemen Operasi. Salemba Empat, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek.
- Ma'wa, J., F. Rivai, dan Masni. 2018. Sistem Pengendalian Persediaan Obat

Menggunakan Kombinasi Metode Analisis ABC, *Minimum Maximum Stock Level (MMSL)*, dan *Reorder Point (ROP)* di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin. FKM UNHAS, Makassar.

Nisa, A.F. 2018. Analisis Pengendalian Persediaan Obat Berdasarkan Metode ABC, *EOQ* dan *ROP*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Gresik.

Rofiq, A., Oetari, dan G.P. Widodo. 2020. Analisis Pengendalian Persediaan Obat dengan Metode ABC, VEN, dan *EOQ* di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. **02**: 97-109.

Sari, P., dan P. Heni. 2021. Pengaruh Pengendalian Obat dengan Analisis ABC, *EOQ*, dan *ROP* Terhadap Efisiensi Pengelolaan Obat BPJS Klasifikasi A di Apotek Siti Hajar Kota Tegal. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. **10(1)**: 35-39.

Seto, S., Y. Nita, dan L. Triana. 2016. Manajemen Farmasi. Airlangga University Press, Surabaya.

Sibuea, A. H. 2017. Klasifikasi ABC dalam Pengendalian Persediaan Obat Paten : Studi Kasus Apotek Yakini Medan [Skripsi]. FMIPA Universitas Sumatera Utara, Medan.

Utari, A. 2014. Cara Pengendalian Persediaan Obat Paten dengan Metode Analisis ABC, Metode *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Buffer Stock* dan *Reorder Point (ROP)* di Unit Gudang Farmasi RS Zahirah Tahun 2014 [Skripsi]. FKIK Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.

Winasari, A. 2015. Gambaran Penyebab Kekosongan Stok Obat Paten dan Upaya Pengendaliannya di Gudang Medis Instalasi Farmasi RSUD Kota Bekasi Pada Triwulan I Tahun 2015 [Skripsi]. FKIK UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.