

MANAJEMEN PERSEDIAAN OBAT DENGAN PENDEKATAN *PERIODIC REVIEW SYSTEM*

DRUG INVENTORY MANAGEMENT WITH APPROACH PERIODIC REVIEW SYSTEM

Rukmono Siswihanto^{1*}, Erna Kristin², Irwan Endrayanto Aluicius³

¹Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat

²Departemen Farmakologi dan Terapi

³Departemen Matematika

^{1,2}Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

Background: Continuity of drug availability in hospitals with no excessive supplies is still a problem. The range of inaccuracies in the plan for drug needs can be wasteful in procurement costs and affect the continuity of health services. Hospitals need to improve historical processing data on drug absorption to optimize drug demand planning.

Objective: The research aimed to simulate optimizing the planning and control of drug inventory using the periodic review system.

Methods: Case study research to plan drug needs, using daily drug uptake data longitudinally (2014-2017). The obtained formulas are used to perform simulations by comparing drug supplies based on existing methods with optimization methods on accurate uptake data in 2018. Interviews In-depth research is carried out on informants selected based on the relationship with system. Data analysis was performed using the t-test statistical test and qualitative data were analyzed using open coding.

Results: An assessment of 10 types of drugs, each of 5 drugs has carried out in the fast moving and slow-moving groups. Eight out of the ten drugs reviewed, there were significant differences in drug supply between the existing method and the periodic review system method. The price of drug supplies during 2018 is Rp. 13,315,337,556, while the existing method is Rp. 16,481,465,208. There were 25 cases of drug shortages worth Rp. 655,282,174 in the periodic review system method that is lower than the existing method, which is 31 instances of drug shortages worth Rp. 756,743,295.

Conclusion: The periodic review system method has advantages compared to existing methods in terms of fewer inventories and cost needs, and the occurrence of fewer drugs shortages and the budget to finance the drug shortages rates. Thus periodic review system method has the potential to improve the planning of drug needs in hospitals.

Keywords: drug inventory, periodic review system, drug management

ABSTRAK

Latar Belakang: Kontinuitas ketersediaan obat di rumah sakit dengan persediaan tidak berlebihan masih menjadi masalah. Rentang ketidaktepatan rencana kebutuhan obat berpotensi boros dalam biaya pengadaan dan mempengaruhi kontinuitas pelayanan kesehatan. Rumah sakit menghadapi permasalahan kelangkaan obat atau terlalu banyak menyediakan obat. Rumah sakit perlu memperbaiki metode pengolahan data historikal serapan obat untuk optimalisasi perencanaan kebutuhan obat.

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk melakukan simulasi proses optimasi perencanaan dan pengendalian persediaan obat dengan metode *periodic review system*.

Metode: Penelitian studi kasus untuk keperluan perencanaan kebutuhan obat, menggunakan data serapan obat harian secara longitudinal dari tahun 2014 sampai 2017. Rumusan yang diperoleh dipakai untuk melakukan simulasi dengan cara melakukan perbandingan persediaan obat berdasarkan metode *existing* dengan metode optimasi terhadap data serapan riil pada tahun 2018. Wawancara mendalam dilakukan pada informan, dipilih berdasarkan keterkaitan dengan sistem yang akan digunakan, serta yang berhubungan dengan penyediaan obat-obatan dan pemangku kebijakan di rumah sakit. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *t-test*. Sedangkan, data kualitatif dianalisis menggunakan *open coding*.

Hasil: Telah dilakukan pengkajian terhadap 10 jenis obat masing-masing 5 obat pada kelompok *fast moving* dan *slow moving*. Delapan dari 10 obat yang dikaji, terdapat perbedaan persediaan obat yang bermakna antara metode *existing* dan metode *periodic review system*. Harga persediaan obat selama tahun 2018 pada metode *periodic review system* Rp.13.315.337.556, sedangkan metode *existing* Rp.16.481.465.208. Terdapat 25 kejadian kelangkaan obat senilai Rp. 655.282.174 pada metode *periodic review system* yang lebih rendah dibanding dengan metode *existing*, yaitu 31 kejadian kelangkaan obat senilai Rp. 756.743.295.

Kesimpulan: Metode *periodic review system* memiliki keunggulan dibanding metode *existing* dalam hal lebih sedikitnya jumlah persediaan dan biaya yang diperlukannya, serta kejadian kekosongan obat yang lebih sedikit dan anggaran untuk membiayai harga kekosongan obat. Dengan demikian metode *periodic review system* memiliki potensi untuk memperbaiki perencanaan kebutuhan obat di rumah sakit.

Kata Kunci: persediaan obat, system review periodik, manajemen obat

*Penulis Korespondensi. Email: rukmonos@yahoo.com

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi, organisasi dan ekonomi terkini dalam sistem perawatan kesehatan telah memberikan peningkatan akses perawatan kepada pasien. Menurut laporan Bank Dunia, tingkat kematian dunia telah berkurang dari 17,8 pada tahun 1960 menjadi 7,75 per ribu orang pada tahun 2014. Ada banyak faktor pendorong dibalik penurunan angka kematian ini seperti peningkatan pengobatan, ketersediaan obat-obatan dan fasilitas layanan kesehatan yang lebih lengkap.¹ Terlepas dari kemajuan ini, peningkatan infrastruktur kesehatan dan manajemen rantai pasokan tidak bisa dihindari. Sehingga, ketersediaan obat yang tepat dengan komposisi yang tepat untuk pasien yang tepat dalam jumlah yang tepat pada waktu yang tepat sangat penting untuk keselamatan dan pemulihan pasien¹. Manajemen logistik merupakan hal yang sangat penting bagi rumah sakit.

Salah satu manajemen logistik di rumah sakit adalah manajemen obat. Obat mewakili sebagian besar biaya di industri kesehatan khususnya rumah sakit. Hal ini disebabkan karena biaya signifikan dari produk obat, terutama persyaratan penyimpanan dan pengendaliannya. Beberapa peneliti memperkirakan bahwa investasi persediaan di bidang kesehatan khususnya farmasi berkisar antara 10% – 18% dari total pendapatan.² Sehingga, hal ini dapat memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap efisiensi organisasi secara keseluruhan. Dampak kelangkaan obat dapat menimpa petugas farmasi maupun pasien. Bagi petugas farmasi, kelangkaan obat dapat mengurangi waktu untuk intervensi klinis dan meningkatnya aktivitas yang tidak memberi nilai tambah (*non-value added activities*). Meningkatnya peluang untuk tidak memperoleh pengobatan yang diperlukan, menurunnya tingkat kepuasan pasien, meningkatnya lama perawatan, serta meningkatnya tingkat pembatalan atau penundaan prosedur yang direncanakan adalah beberapa contoh akibat adanya kelangkaan obat di suatu rumah sakit.

Pada akhirnya pemborosan dan kelangkaan akan berdampak pada peningkatan biaya pelayanan kesehatan.³ Manajemen persediaan obat-obatan di rumah sakit memiliki keunikan karena dampak atas ketidakterersediaan akan berakibat buruk bagi pelayanan pasien, luaran pasien, dan juga biaya pelayanan.⁴ Pada akhirnya pemborosan dan kelangkaan akan berdampak pada peningkatan biaya pelayanan kesehatan⁵. Apabila terjadi kelangkaan obat, pihak farmasi terpaksa harus membeli membeli pada vendor *alternative* yang biasanya lebih mahal atau meminjam dari rumah sakit lain. Namun, apabila obat menumpuk di gudang dapat menjadi modal tertahan bagi rumah sakit. Sehingga, rumah sakit

perlu mengurangi beban pengeluaran pihak instalasi farmasi terutama untuk kebutuhan persediaan obat.⁶ Biaya rantai pasokan memiliki kisaran 25-30% dari keseluruhan biaya rumah sakit.⁷ Biaya total di tingkat rumah sakit dapat dihemat setidaknya 2% melalui manajemen persediaan dan distribusi atas persediaan medis.⁸

Metode *existing* yang digunakan RSUP Dr. Sardjito adalah jumlah usulan berdasarkan serapan rata-rata per bulan untuk kebutuhan selama 12 bulan, dengan *buffer stock* 1 bulan dan *lead time* 1 bulan dengan mempertimbangkan sisa stok dan jumlah kemasan terkecil. Penerapan pengelolaan persediaan obat dengan metode yang dilakukan secara relatif manual. Sehingga persediaan obat tidak *monitor* secara tepat, keterlambatan pemberian obat terjadi, prediktabilitas konsumsi obat yang terbatas. Sehingga, tingkat persediaan obat yang tidak tepat menjadi besar. Rentang rencana kebutuhan obat yang tidak tepat di rumah sakit berpotensi memboroskan biaya pengadaan di tingkat rumah sakit dan mempengaruhi perencanaan kebutuhan obat di tingkat nasional. Masalah serupa juga dialami oleh rumah sakit-rumah sakit lainnya. Perhimpunan Apoteker Rumah Sakit Australia menetapkan dua sistem untuk mendistribusikan obat-obatan kepada pasien, pengeluaran untuk masing-masing pasien dan permintaan ke bangsal.

Permintaan efektif adalah gudang lokal kecil yang terhubung ke bangsal atau unit rumah sakit dan sistem ini secara tradisional dikelola oleh bagian farmasi. Sebuah survei mengatakan bahwa pada apoteker di Rumah Sakit Australia, sekitar 37% waktu apoteker dihabiskan untuk layanan distribusi.⁹ Pengadaan obat di rumah sakit banyak menghadapi permasalahan kelangkaan obat atau justru terlalu banyak menyediakan obat dibanding kebutuhannya. RSUP Dr. Sardjito akan menerapkan metode *periodic review system*, yaitu pengadaan obat dilakukan pada jarak waktu yang tetap dan regular¹⁰. Jumlah persediaan hanya perlu diketahui pada akhir setiap periode (*reorder point*), kemudian dilakukan pengadaan obat untuk menaikkan jumlah persediaan sampai titik tertentu yang telah ditentukan (*up to level*). Era jaminan kesehatan nasional merupakan suatu tantangan besar dalam pengadaan persediaan obat di rumah sakit, yaitu tersedianya kecukupan obat yang dibutuhkan secara terus menerus dengan biaya yang seoptimal mungkin. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan simulasi terhadap metode perkiraan persediaan obat (*forecasts*) menggunakan model perencanaan *periodic review system* untuk kebutuhan obat. Sehingga, hasil penelitian dapat diimplementasikan dengan baik di rumah sakit.

METODE

Penelitian ini menggunakan studi kasus dengan pendekatan kuantitatif⁴. Penelitian studi kasus menjelaskan keputusan, program dan proses implementasi sebagai fokus utama dan dibatasi dengan data kuantitatif. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito, pada Instalasi Farmasi. Sepuluh jenis obat dipilih menjadi subjek penelitian dalam kurun waktu pengamatan tahun 2014 sampai dengan tahun 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah data harian penggunaan obat tahun 2014 sampai dengan tahun 2017 yang dipakai untuk membuat perencanaan kebutuhan obat untuk simulasi perencanaan pada tahun 2018. Data obat harian yang digunakan adalah lima jenis obat, terdiri dari: kelompok obat *fast moving* (asam folat, clopidogrel, asam salisilat, metformin, parasetamol) dan kelompok obat *slow moving* (befitinib, bicalutamide, letrozole, telbivudine, rivaroxaban).

Dalam penelitian ini dilakukan *indepth interview* dengan enam responden. Kriteria responden yang diwawancarai adalah *stakeholder* yang terlibat dalam sistem perencanaan obat, terdiri dari, Kepala Instalasi Farmasi, Kepala Gudang Farmasi, Kepala Instalasi Sistem Informasi, Dokter Spesialis, Rekanan dan Direktur Utama. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah cara menghitung kebutuhan persediaan obat bulanan. Sedangkan, variabel terikat dalam penelitian ini adalah perbedaan jumlah persediaan obat, dan kejadian kekosongan obat. Definisi operasional variabel adalah sebagai berikut:

- 1) Metode *existing*: cara menghitung persediaan obat bulanan untuk periode tahun berikut berdasarkan pemakaian 8 bulan tahun sebelumnya dengan pembobotan dua bulanan yang berbeda;
- 2) Metode *periodic review system*: cara menghitung persediaan obat bulanan untuk periode tahun berikut dengan cara membuat perhitungan jumlah obat bulanan dengan meminimalkan biaya dan kejadian kekosongan obat berdasarkan data penggunaan obat harian pada periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2017;
- 3) Obat *slow moving*: persediaan obat yang dipilih berdasarkan jumlah penggunaannya sedikit namun harganya mahal, datanya lengkap dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2017, serta masih dipergunakan pada tahun 2018;
- 4) Obat *fast moving*: persediaan obat yang dipilih berdasarkan jumlah penggunaannya paling banyak, datanya lengkap dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2017, serta masih dipergunakan pada tahun 2018;

- 5) Perbedaan persediaan obat: selisih persediaan obat antara jumlah penggunaan obat (realita serapan) dengan perkiraan jumlah obat bulanan yang diperhitungkan berdasarkan metode *periodic review system* atau metode *existing*;
- 6) Harga persediaan obat: persediaan obat dikalikan harga untuk masing-masing dalam kelompok obat *fast moving* atau *slow moving*;
- 7) Kejadian kekosongan obat: jumlah kejadian kekosongan obat bulanan di tahun 2018 berdasarkan perkiraan menurut metode *periodic review system* dan metode *existing* obat;
- 8) Harga kekosongan obat: jumlah obat yang tidak tersedia dikalikan harga untuk masing-masing obat dalam kelompok obat *fast moving* atau *slow moving*.

Analisis data dalam penelitian menggunakan uji statistik *t-test* dan data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan dilakukan analisis sederhana menggunakan *open coding*.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan kuantitas maksimum pada metode *periodic review system* selalu lebih kecil dibandingkan dengan metode *existing*, baik pada obat-obat *slow moving* maupun *fast moving*. Dengan *reorder point* yang lebih rendah pada metode *periodic review system*, maka konsekuensi yang terjadi adalah *lead time* yang lebih pendek. RS perlu memesan obat lebih sering, tetapi memperoleh jumlah persediaan obat yang perlu disimpan rendah. Kuantitas pemesanan pada obat-obat *fast moving* selalu lebih tinggi pada metode *periodic review system* dibandingkan dengan metode *existing*. Fenomena sebaliknya terjadi pada obat *slow moving*, kuantitas pemesanan selalu lebih rendah pada metode *periodic review system* dibandingkan dengan metode *existing*.

Hasil uji hipotesis membuktikan tidak terdapat perbedaan pola ketersediaan obat antara metode *existing* dengan metode *periodic review system* untuk perkiraan obat metformin dan telbivudine. Mean difference dengan notasi positif. Sehingga, jumlah persediaan obat yang diperkirakan menggunakan metode *existing* pada posisi lebih banyak dibanding dengan yang diperkirakan menggunakan metode *periodic review system*.

Penelitian menemukan harga persediaan obat pada kelompok *fast moving* lebih tinggi pada metode *periodic review system* dibandingkan dengan metode *existing*. Serapan obat sebesar Rp. 569.981.535. Dengan menggunakan metode *existing* harga perbekalannya adalah Rp. 624.107.676, sedangkan

bila menggunakan metode *periodic review system* adalah Rp. 996.981.144. Clopidogrel merupakan obat dalam kategori *fast moving* paling banyak menyerap anggaran dibandingkan obat-obat lain dalam kategori yang sama. Sebesar 72,2% anggaran untuk obat *fast moving* sebesar Rp. 569.981.535 dibelanjakan untuk membiayai serapan clopidogrel. Sedangkan, harga persediaan obat pada kelompok *slow moving* lebih tinggi pada metode *existing* dibandingkan dengan metode *periodic review system*, sera-

pan obat sebesar Rp. 11.648.359.846. Dengan menggunakan metode *existing* harga perbekalannya adalah Rp. 15.857.267.532. Apabila menggunakan metode *periodic review system* adalah Rp. 12.318.356.412. Gefitinib merupakan obat dalam kategori *slow moving* paling banyak menyerap anggaran dibandingkan obat-obat lain dalam kategori yang sama. 87,2% anggaran untuk obat *slow moving* sebesar Rp. 11.648.359.846 dibelanjakan untuk membiayai serapan gefitinib.

Tabel 1. Perbandingan rumus *existing* dan *periodic review*

Nama Obat	<i>Existing</i>				<i>Optimasi (Periodic review system)</i>			
	Q (Kuantitas Pemesanan /bulan)	s (reorder point)	S (kuantitas maksimum)	L (waktu tunggu per hari)	Q (Kuantitas Pemesanan /bulan)	s (reorder point)	S (kuantitas maksimum)	L (waktu tunggu per hari)
Fast Moving								
Asam folat	87882	6910	150000	9	78645	6898	149254	5
Clopidogrel	29002	16884	81000	8	51539	10837	76392	5
Asam salisilat	36155	10371	100000	18	42687	9276	80264	14
Metformin	25737	3660	256100	5	29062	1574	25286	3
Parasetamol	30000	9900	100000	12	49665	9989	56140	11
Slow Moving								
Befitinib	2144	243	3700	10	1625	240	3684	7
Bicalutamide	639	15	2268	6	599	14	1325	5
Letrozole	1907	128	6600	5	1875	123	6492	3
Telbivudine	3002	119	7500	16	3193	103	6392	12
Rivaroxaban	887	78	1980	9	509	52	1928	6

Tabel 2. Hasil uji statistik menggunakan t-test

Nama obat	95% CI of the difference		Mean differences	p-value	Keterangan
	lower	Upper			
Fast Moving					
Asam folat	4234,7	63039,0	33636,8	0.028	Ada perbedaan
Clopidogrel	-186224,0	-67457,1	-126840,5	0.001	Ada perbedaan
Asam salisilat	-52237,4	-17932,3	-35084,8	0.001	Ada perbedaan
Metformin	-5430,7	10003,4	2286,3	0.545	Tidak ada perbedaan
Parasetamol	-55393,2	-720,8	-28057,0	0.045	Ada perbedaan
Slow Moving					
Befitinib	1441,5	4153,5	2797,5	0.001	Ada perbedaan
Bicalutamide	2771,3	4126,7	3449,0	0	Ada perbedaan
Letrozole	6723,2	7972,8	7348,0	0	Ada perbedaan
Telbivudine	-273,3	2442,9	1084,8	0.112	Tidak ada perbedaan
Rivaroxaban	1089,1	2944,6	2016,8	0.001	Ada perbedaan

Tabel 3 menggambarkan adanya kekosongan obat yang banyak terjadi pada persediaan obat yang dihitung menggunakan metode *existing* dibandingkan menggunakan metode *periodic review system*. Harga untuk menutup kekosongan obat pada kelompok *fast moving* yang dihitung berdasarkan metode *existing* adalah Rp.756.743.295. Sedangkan, biaya menutup

kekosongan obat kelompok *slow moving* yang dihitung menggunakan metode *periodic review system* sebesar Rp.655.282.174.

Tabel 4 menggambarkan kekosongan obat yang banyak terjadi pada persediaan obat yang dihitung menggunakan metode *periodic review system* dibandingkan menggunakan metode *existing*. Harga untuk

menutup kekosongan obat pada kelompok *slow moving* yang dihitung berdasarkan metode *existing* adalah Rp.756.743.295. Sedangkan, harga untuk menutup

kekosongan obat kelompok *slow moving* yang dihitung menggunakan metode *periodic system* diperlukan biaya sebesar Rp.655.282.174.

Tabel 3. Kekosongan obat pada kelompok obat *fast moving*

Nama Obat	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des
Asam folat												
Metode <i>Existing</i>	22305	2160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metode Optimasi	1273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clopidogrel												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asam salisilat												
Metode <i>Existing</i>	5605	5071	8311	10873	15873	15101	19877	26804	21378	11539	0	0
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clopidogrel												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metformin												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	0	0	0	2491	0	0	0	0
Metode Optimasi	4987	0	0	0	0	0	0	247	0	0	0	0
Parasetamol												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	7848	15917	32773	42295	53836	70503	28555	14882
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4. Kekosongan obat pada kelompok obat *slow moving*

Nama Obat	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des
Befitinib												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bicalutamide												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Letrozole												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	408	382	1047	1577	2172
Terbivudine												
Metode <i>Existing</i>	0	189	1249	1590	1992	2373	3165	3869	4001	4673	0	2770
Metode Optimasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivaroxaban												
Metode <i>Existing</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metode Optimasi	0	0	35	367	59	24	236	480	240	0	0	0

PEMBAHASAN

Terdapat pola ketersediaan obat yang menarik untuk diperbandingkan antara metode *existing* dengan metode *periodic review system*. Pola pertama adalah pola mendatar, pola meningkat, dan pola menurun. Pada metode *existing*, pola mendatar terjadi pada asam salisilat, metformin, clopidogrel, bicalutamide, letrozole, asam folat. Pola menurun terjadi pada parasetamol dan terbivudine. Pola meningkat pada

gefitinib dan rivaroxaban.

Pada metode *periodic review system*, pola mendatar terjadi pada bicalutamide, letrozole, asam folat, gefitinib, rivaroxaban, dan metformin. Pola menurun terjadi pada terbivudine. Pola meningkat pada parasetamol, clopidogrel, asam salisilat. Hasil dari uji t-test, diketahui terdapat perbedaan pada hampir semua kebutuhan obat secara bermakna, kecuali obat asam folat yang menggunakan metode *existing*, letrozole yang

menggunakan metode *periodic review system*, serta rivaroxaban yang menggunakan metode *periodic review system*. Sehingga dapat diartikan metode *periodic review system* bisa tepat dipakai untuk memperkirakan kebutuhan persediaan obat pada obat letrozole dan rivaroxaban.

Berdasarkan tujuan penelitian untuk dapat menemukan pola yang lebih sesuai (harga yang minimal dan kekosongan yang lebih kecil) dengan serapan riil, maka diketahui perbandingan selisih kebutuhan persediaan menurut metode *existing* dan metode *periodic review system* terhadap serapan riilnya. Selisih persediaan menurut suatu metode dengan serapan riil yang semakin kecil menunjukkan tingkat kesesuaian yang semakin baik. Kemudian, untuk dapat menyimpulkan apakah metode *periodic review system* lebih unggul dibandingkan dengan metode *existing*, peneliti modeln paling sesuai dengan serapan riil, juga perlu diperhitungkan harga persediaan obat, kejadian kekosongan obat, dan harga untuk menutup kekosongan obat.

Pada metode *existing* persediaan obat bernilai sebesar Rp. 16.481.465.208 dengan 31 kejadian kekosongan obat yang bernilai Rp. 756.743.295. Pada metode *periodic review system* persediaan obat bernilai Rp.13.315.337.556 dengan 25 kejadian kekosongan obat yang bernilai Rp. 655.282.174. Dengan demikian metode *periodic review system* lebih baik dalam hal ketersediaan obat dan anggaran yang dibutuhkan lebih kecil. Kinerja metode *periodic review system* dapat diperbaiki dengan melakukan koreksi lebih dini, misalnya pada setengah tahun pertama pada kelompok obat yang memiliki tren meningkat dan tren menurun. Dampak koreksi terhadap obat dengan tren menurun adalah mengurangi kejadian kekosongan obat. Sedangkan, koreksi pada kelompok obat dengan pola meningkat akan bermanfaat untuk mengurangi anggaran penyediaan obat.

Perhitungan waktu tunggu (*lead time*) pada permintaan obat menggunakan *periodic review* sangat efektif karena jumlah hari waktu tunggu yang tidak terlalu panjang. Hal ini berdampak baik pada proses pelayanan. Apabila pasien membutuhkan obat sudah tersedia. Tidak ada pasien yang membeli obat di luar apotek rumah sakit. Sistem yang baik tersebut harus didukung dengan sumber daya manusia yang mampu dan terintegrasi.

Ketika *lead time* atau waktu tunggu obat sudah ditetapkan maka antara farmasi rumah sakit, pengadaan obat dan rekanan (perusahaan farmasi atau distributor obat) harus terintegrasi secara informasi dan cepat tanggap. Apabila rekanan atau perusahaan obat yang mengalami kekurangan stok sebaiknya sebelum tiba waktu yang telah ditetapkan harus menga-

jukan ke distributor pusat. Sehingga, proses persediaan obat berjalan lancar. Kemudian apabila distributor pusat mengalami kekosongan sebaiknya segera melakukan komunikasi atau memberi informasi. Namun, terkadang terdapat kendala dalam hal distributor atau rekanan.

Permasalahan obat tidak hanya pada ketersediaan tetapi juga pembayaran/ atau administrasi yang dilakukan oleh pihak rumah sakit. Penggunaan sistem *online* berbasis IT dapat menjadi masukan yang penting untuk dapat memudahkan proses kontrak, pengadaan, dan distribusi obat. Sistem terintegrasi sangat dibutuhkan oleh pihak farmasi dan rekanan. Pihak manajemen IT harus siap dalam pengembangan sistem terbaru berbasis *online* dan memberikan pelatihan untuk menunjang keberlangsungan sistem baru yang dijalankan.

KESIMPULAN

Kelompok *fast moving*, metode *periodic review system* memberikan jumlah persediaan obat yang lebih kecil dibandingkan menggunakan metode *existing* pada asam folat. Akan tetapi hal ini tidak terjadi pada persediaan obat clopidrogel, asam salisilat, dan parasetamol. Persediaan obat metformin tidak menunjukkan perbedaan jumlah persediaan antara metode *periodic review system* maupun *existing*. Kelompok *slow moving*, metode *periodic review system* memberikan jumlah persediaan obat yang lebih kecil dibandingkan menggunakan metode *existing* pada obat befitinib, bicalutamide, letrozole, dan rivaroxaban. Sedangkan, pada obat telbivudine tidak menunjukkan perbedaan jumlah persediaan antara metode *periodic review system* maupun metode *existing*.

Secara keseluruhan metode *periodic review system* memiliki keunggulan dibanding metode *existing* dalam hal lebih sedikit jumlah persediaan dan biaya yang diperlukan, serta kejadian kekosongan obat yang lebih sedikit dan anggaran untuk membiayai harga kekosongan obat yang rendah. Metode *periodic review system* dapat dipakai untuk memperbaiki perencanaan kebutuhan obat, menggantikan metode *existing* yang pada saat ini dipakai di rumah sakit. Penerapan metode *periodic review system* perlu memperhatikan obat-obat yang memiliki tren persediaan obat dengan pola naik atau turun. Revisi pada pertengahan tahun atas kebutuhan obat akan bermanfaat memperbaiki kinerja perencanaan kebutuhan obat. Revisi pada obat yang memiliki pola ketersediaan menurun dapat mengurangi kejadian kekosongan obat. Pengurangan anggaran penyediaan obat dapat diperoleh bila obat-obat yang memiliki pola meningkat direvisi lebih awal, tidak sampai akhir tahun.

REFERENSI

1. Imran M, Kang C, Ramzan MB. Medicine supply chain model for an integrated healthcare system with uncertain product complaints. *Journal of manufacturing systems* 2018; 46:13-28.
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2017.10.006>
2. Kelle P, Woosley J, Schneider H. Pharmaceutical supply chain specifics and inventory solutions for a hospital case. *Operations Research for Health Care* 2012; 1(s 2-3):54-63.
<https://doi.org/10.1016/j.orhc.2012.07.001>
3. Vila-Parrish AR, Ivy JS, King RE. A simulation-based approach for inventory modeling of perishable pharmaceuticals. In: 2008 winter simulation conference 2008 Dec 7 (pp. 1532-8). IEEE.
4. Vila-Parrish AR, Ivy JS. Managing supply critical to patient care: an introduction to hospital inventory management for pharmaceuticals. In: *Handbook of Healthcare Operations Management* 2013. New York, NY: Springer 2013. (pp. 447-63).
5. Baumer AM, Clark AM, Witmer DR, Geize SB, Vermeulen LC, Deffenbaugh JH. National survey of the impact of drug shortages in acute care hospitals. *Am J Health Syst Pharm* 2004; 61(19):2015-22.
<https://doi.org/10.1093/ajhp/61.19.2015>
6. Pratiwi A, Wicaksono PA, Suliantoro H. Usulan Perencanaan Pengendalian Persediaan Obat Dengan Pendekatan Continuous Review Model Dengan Mempertimbangkan Faktor Expiry Product Dan Return. *Industrial Engineering Online Journal* 2018; 7(1):1-9.
7. Gebicki M, Mooney E, Chen SJG, Mazur LM. Evaluation of hospital medication inventory policies. *Health Care Manag Sci* 2014; 17(3):215-29.
<https://doi.org/10.1007/s10729-013-9251-1>
8. Schneller E, & Smeltzer L. *Strategic Management of the Health Care Supply Chain*. San Francisco: John Wiley & Sons. 2006.
9. Tsui M, Wilson DI, Merry H, Phulwani K, Dooley MJ. Implementing a Hospital Vendor-Managed Inventory System. *J Pharm Pract Res* 2008; 38(1):40-3.
<https://doi.org/10.1002/j.2055-2335.2008.tb00794.x>
10. Rossetti MD, Marek D, Prabhu S, Bhonsle A, Sharp S, Liu Y. Inventory management issues in health care supply chains. *University of Arkansas* 2008; 1-33.
11. Yin RK. *Studi Kasus Desain & Metode*. Jakarta: Rajawali Pers.2014.