



GAMBARAN OBAT KEDALUWARSA, OBAT RUSAK DAN DEAD STOCK DI APOTEK X SEMARANG

Eleonora Maryeta Toyo^{1*}, Suryo Wulan Amaliawati¹, Margareta Retano Priamsari², Ferika Indrasari¹

¹Program Studi DIII Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputra, Semarang

²Program Studi SI Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputra, Semarang

*Alamat Korespondensi: eleonorarerth@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan obat memegang peranan penting dalam mencegah terjadinya kedaluwarsa, kerusakan, serta penumpukan stok obat yang tidak terpakai. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran sekaligus mengevaluasi kejadian obat kedaluwarsa, kerusakan obat, dan stok mati di Apotek X Semarang selama tahun 2021. Metode yang digunakan adalah penelitian non-eksperimental dengan pendekatan deskriptif analisis, dianalisis secara kualitatif dan deskriptif. Data diperoleh dari sistem stok elektronik, kartu stok manual, serta catatan obat rusak dan kedaluwarsa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada tablet yang mengalami kedaluwarsa (0%), obat yang rusak sebesar 0,098%, dan stok mati mencapai 4,684%. Persentase obat rusak dan stok mati ini belum memenuhi indikator yang ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan validasi perencanaan obat yang disesuaikan dengan kebutuhan riil, peningkatan sistem manajemen pengelolaan obat, serta penguatan proses penerimaan obat.

Kata kunci: Obat Kedaluwarsa, Obat Rusak, Stok Mati, Apotek

Abstract

Drug management plays an important role in preventing expiration, damage, and accumulation of unused drug stocks. This study aims to provide an overview as well as evaluate the incidence of expired drugs, drug damage, and dead stock at Pharmacy X Semarang during 2021. The method used was non-experimental research with a descriptive analysis approach, analysed qualitatively and descriptively. Data were obtained from the electronic stock system, manual stock cards, and records of damaged and expired drugs. The results showed that there were no expired tablets (0%), damaged drugs were 0.098%, and dead stock reached 4.684%. The percentage of damaged drugs and dead stock has not met the set indicators. Therefore, it is necessary to validate drug planning tailored to real needs, improve the drug management system, and strengthen the drug acceptance process.

Keywords: Expired drug, Damaged drug, Deadstock, Pharmacy



PENDAHULUAN

Obat sangat penting untuk tersedia di semua fasilitas kesehatan, termasuk apotek, karena kekurangan obat dapat mempengaruhi kualitas layanan yang diberikan di apotek (Chaira et al., 2016). Penggunaan obat yang telah rusak, sisa obat dalam kondisi tidak layak, serta obat kedaluwarsa yang tidak dimusnahkan secara tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan serta menimbulkan kerugian secara klinis, seperti munculnya efek samping akibat konsumsi obat yang tidak layak digunakan. (RASYIDIN, 2021). Efek samping yang dapat timbul meliputi menurunnya efektivitas, kurangnya keamanan dan kekuatan obat, serta kemungkinan terbentuknya senyawa baru yang bersifat berbahaya (Pramestutie et al., 2021). Istilah "stok mati" merujuk pada persediaan obat di gudang yang tidak mengalami penjualan selama tiga bulan berturut-turut. Pengukuran terhadap stok mati dilakukan guna mencegah potensi kerugian, seperti terganggunya aliran kas dan kerusakan obat akibat penyimpanan yang terlalu lama hingga melewati tanggal kedaluwarsa (D. O. Akbar et al., 2022).

Salah satu tugas pelayanan kefarmasian yang sangat penting dan harus diperhatikan adalah pengelolaan obat di apotek. Pengelolaan yang tidak sesuai dapat menyebabkan tumpang tindih anggaran dan pemakaian obat yang tidak tepat, yang dapat menyebabkan ketersediaan obat yang berkurang, penumpukan obat, dan biaya obat yang meningkat karena penggunaan obat yang tidak rasional(Nurniati et al., 2016). Perencanaan obat yang kurang tepat dapat mengakibatkan penuhnya ruang penyimpanan, yang pada akhirnya berisiko menimbulkan obat kedaluwarsa, rusak, atau menjadi stok mati. Salah satu komponen penting dalam pengelolaan obat adalah proses penyimpanannya. Jika penyimpanan dilakukan secara tidak memadai, hal ini dapat menimbulkan kerugian, termasuk kegagalan dalam mempertahankan mutu sediaan, yang menyebabkan obat rusak sebelum mencapai tanggal kedaluwarsanya. Sebaliknya, penyimpanan yang sesuai standar akan mendukung kelancaran dan ketepatan pelayanan kesehatan (N. H. Akbar et al., 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khairani dan rekan-rekan pada tahun 2021, evaluasi terhadap obat kedaluwarsa, obat rusak, dan stok mati di Puskesmas wilayah Magelang menunjukkan bahwa persentase stok mati mencapai 9%, obat kedaluwarsa sebesar 4%, tanpa adanya obat rusak (0%), serta total kerugian yang ditimbulkan sebesar Rp 2.903.954 (Khairani, Latifah, Made, et al., 2021). Kondisi ini terjadi akibat perubahan dalam pola peresepan oleh dokter serta ketiadaan kasus penyakit yang memerlukan penggunaan obat tersebut, sehingga obat tidak tersalurkan atau digunakan (Sidrotullah et al., 2023).

Apotek X melakukan pengelolaan obat membutuhkan perencanaan yang cermat karena memiliki stok obat dalam jumlah yang banyak termasuk obat bebas, bebas terbatas, obat keras, obat wajib apotek, dan

beberapa obat psikotropika dan narkotika. Pelaporan obat generik, psikotropika, dan narkotika rutin dilakukan setiap bulan dan disusun berdasarkan abjad dan golongan obat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi kejadian obat kedaluwarsa, obat rusak, dan stok mati di Apotek X Semarang selama tahun 2021. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya adalah penelitian ini memberikan kontribusi baru terkait gambaran obat kedaluwarsa, obat rusak, dan dead stock di Apotek X di Semarang. Kebaruan terletak pada metode observasi yang digunakan, pendekatan analisis data, atau fokus spesifik pada apotek di Semarang. Selain itu metode pengumpulan data, area penelitian, dan obyek penelitian (Apotek X di Semarang) berbeda dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan ini mempengaruhi hasil dan memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih komprehensif tentang manajemen stok obat di apotek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis studi non-eksperimental dengan menggunakan desain analisis deskriptif serta pendekatan analisis kualitatif. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh obat yang tersedia di Apotek X Semarang pada tahun 2021, yaitu sebanyak 1.014 item obat dalam bentuk tablet. Sampel yang dianalisis untuk mengevaluasi obat kedaluwarsa dan obat rusak mencakup seluruh obat yang tersedia di apotek tersebut, sedangkan untuk evaluasi stok mati (*dead stock*), sampel terdiri dari 92 jenis nama obat, dimana dilakukan perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)}$$

Keterangan:

n = number of sample (jumlah sampel)

N = Total Population (jumlah seluruh anggota populasi)

e = Error of Tolerance (toleransi terjadinya galat pada penelitian ini ditetapkan 10%)

Jumlah populasi sebanyak 1014, sehingga persentase kelonggaran yang digunakan 10% dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{(1 + Ne^2)} \\ &= \frac{1014}{(1 + 1014 \times 0,1^2)} \\ &= \underline{\underline{1014}} \end{aligned}$$

11,14

= 91,02 dibulatkan 92

Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dengan dua kategori kriteria. Kriteria inklusi mencakup: Apotek X memiliki data inventaris obat yang meliputi obat kedaluwarsa, obat rusak, dan stok mati; jenis obat yang tersedia meliputi narkotik, obat bebas, obat bebas terbatas, dan obat keras; serta bentuk sediaan yang dijadikan sampel adalah tablet. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup: apotek yang tidak memiliki inventaris obat; obat-obatan yang tidak mencantumkan tanggal kedaluwarsa atau tidak berisiko rusak; serta apotek yang menolak memberikan izin untuk observasi dan dokumentasi kondisi stok obat.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar observasi sebagai data sekunder. Lembar observasi yang dimaksud berupa lembar observasi obat kedaluwarsa, lembar observasi obat rusak, dan lembar observasi *dead stock*. Lembar observasi obat kedaluwarsa meliputi pencatatan semua obat tablet yang sudah kedaluwarsa, tanggal kedaluwarsa obat, dan kondisi fisik obat kedaluwarsa. Lembar observasi obat rusak meliputi; pencatatan obat-obat yang rusak atau cacat, deskripsi kondisi fisik obat yang rusak, dan penyebab rusaknya obat (jika dapat diidentifikasi). Sedangkan lembar observasi *dead stock* meliputi; identifikasi obat-obat yang termasuk dalam *dead stock* (stok yang tidak bergerak atau laku terjual lambat), tanggal kadaluwarsa obat dalam *dead stock*, dan alasan ketidaklakuannya obat tersebut.

Dalam penelitian ini, analisis data terdiri dari analisis data deskriptif dan kualitatif. Kemudian, rumus digunakan untuk menghitung data, dan persentase yang diperoleh dibandingkan dengan indikator penelitian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Baybo et al., 2022). Berikut rumus yang digunakan dalam perhitungan data, yaitu:

1. Data dihitung dengan membagi jumlah obat yang telah melewati batas waktu penggunaannya dengan total jumlah obat dalam bentuk sediaan tablet yang tersedia pada tahun 2021. Indikator yang digunakan untuk obat kedaluwarsa ditetapkan sebesar 0%.

$$\% \text{ Obat kedaluwarsa} = \frac{\text{Jumlah obat kedaluwarsa}}{\text{Jumlah obat yang tersedia}} \times 100\%$$

2. Data diperoleh dengan cara membagi jumlah obat yang mengalami kerusakan selama tahun 2021 dengan total obat dalam bentuk sediaan tablet yang tersedia pada tahun tersebut. Indikator untuk obat rusak ditetapkan sebesar 0%.

$$\% \text{ Obat kedaluwarsa} = \frac{\text{Jumlah obat rusak}}{\text{Jumlah obat yang tersedia}} \times 100\%$$

3. Persentase obat *dead stock*. Data diperoleh dengan menghitung jumlah obat yang mengalami *dead stock* atau obat yang tidak terdapat pengeluaran selama tiga bulan dibagi dengan jumlah obat sediaan tablet yang tersedia pada tahun 2021. Indikator obat *dead stock* yaitu 0%.

$$\% \text{ Obat kedaluwarsa} = \frac{\text{Jumlah obat } \textit{dead stock}}{\text{Jumlah obat yang tersedia}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian gambaran obat kedaluwarsa, obat rusak dan *dead stock* di Apotek X Semarang, periode bulan Januari sampai bulan Desember tahun 2021 dapat diuraikan sebagai berikut;

1. Obat Kedaluwarsa. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tidak ditemukan obat kedaluwarsa di Apotek X semarang, dengan persentase 0%.
2. Obat Rusak. Obat rusak pada sediaan tablet di Apotek X Semarang, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Obat Rusak Di Apotek X Semarang Tahun 2021

No	Bulan	Nama Obat	Kekuatan Sediaan	Jumlah	Masalah Kerusakan	Gambar
1.	Agustus	Simvastatin	10 mg	1	Terjadi cracking pada tablet yang terdapat dalam blister	

Persentase obat rusak. Persentase ini dihitung dengan membagi jumlah obat yang mengalami kerusakan selama tahun 2021 dengan total obat sediaan tablet yang tersedia pada tahun yang sama, kemudian dikalikan dengan 100%.

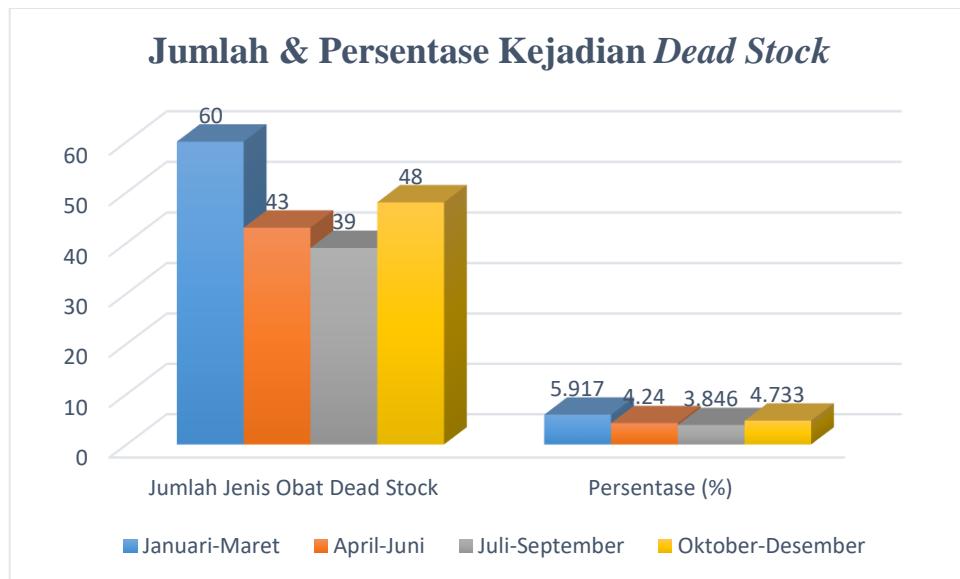
$$\% \text{ Obat kedaluwarsa} = \frac{\text{Jumlah obat rusak}}{\text{Jumlah obat yang tersedia}} \times 100\%$$

$$= 1/1014 \times 100\%$$

$$= 0,098\%$$

3. *Dead Stock*. Sediaan obat tablet di Apotek X Semarang yang mengalami *dead stock* terhitung bulan Januari-Desember 2021 dapat dilihat pada tabel 2. Terdapat 92 jenis sediaan obat tablet yang mengalami *dead stock* dan dapat mengobati berbagai macam penyakit. Selanjutnya dikelompokkan berdasarkan periode pengamatan kejadian *dead stock* masing-masing per 3 bulan,

yang dapat dilihat pada gambar 1. Perhitungan berdasarkan data diperoleh dengan menghitung jumlah obat yang mengalami *dead stock* atau obat yang tidak terdapat pengeluaran selama tiga bulan dibagi dengan jumlah obat sediaan tablet yang tersedia pada tahun 2021 dikalikan 100%.



Gambar 1. Hasil Perhitungan Jumlah & Persentase Kejadian Dead Stock

Pembahasan

Uraian mengenai kondisi obat kedaluwarsa, obat rusak, dan stok mati (*dead stock*) di Apotek X Semarang selama periode Januari hingga Desember tahun 2021 disajikan sebagai berikut;

Obat Kedaluwarsa

Obat kedaluwarsa adalah obat yang telah melewati batas waktu pemakaian sebagaimana tercantum pada label atau kemasannya. Penggunaan obat yang telah kedaluwarsa sangat berisiko karena efektivitasnya menurun dan berpotensi menjadi racun bagi tubuh apabila dikonsumsi pasien (Basri & Arafah, 2023).

Evaluasi terhadap obat kedaluwarsa dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besarnya potensi kerugian akibat adanya obat yang sudah melewati masa berlaku. Berdasarkan hasil penelitian, persentase obat kedaluwarsa di Apotek X tercatat sebesar 0%, yang berarti tidak ditemukan obat sediaan tablet yang telah kedaluwarsa. Mengingat standar indikator untuk obat kedaluwarsa adalah 0%, maka hasil ini menunjukkan bahwa kondisi di Apotek X telah memenuhi standar yang ditetapkan.

Hasil ini menggambarkan keberhasilan Apotek X dalam manajemen stok obat dan pemantauan tanggal kedaluwarsa. Faktor-faktor seperti kepatuhan terhadap pedoman penyimpanan, sistem pencatatan yang baik, dan ketersediaan prosedur pemantauan tanggal kedaluwarsa dapat menjadi penyebab tidak

adanya obat kedaluwarsa. Dengan tidak adanya obat yang kedaluwarsa, Apotek X memberikan jaminan keamanan dan kualitas obat kepada pelanggan. Hal ini juga mencerminkan komitmen apotek terhadap kepatuhan terhadap regulasi dan standar keselamatan pasien. Meskipun hasil persentasenya 0%, tetap diperlukan kewaspadaan dan pemeliharaan kebijakan yang efektif untuk mencegah kemungkinan obat kedaluwarsa di masa mendatang. Evaluasi berkala dan perbaikan prosedur pengelolaan stok obat dapat membantu Apotek X mempertahankan performa yang baik dalam hal pengendalian tanggal kedaluwarsa obat.

Pengelolaan sediaan farmasi di Apotek X menitikberatkan pada beberapa aspek, salah satunya adalah keberadaan buku pencatatan kedaluwarsa yang berfungsi untuk mencatat obat-obatan yang mendekati masa kedaluwarsa, guna mengurangi risiko terjadinya kejadian tersebut. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menangani obat yang hampir kedaluwarsa adalah dengan melakukan retur atau pengembalian ke Pedagang Besar Farmasi (PBF) sesuai dengan ketentuan yang berlaku, serta mendistribusikan obat tersebut kepada masyarakat. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ardiningtyas pada tahun 2019 dengan judul *Gambaran Penyebab dan Kerugian Akibat Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Apotek Wilayah Kota Yogyakarta*, ditemukan bahwa faktor utama penyebab kedaluwarsa obat adalah kesalahan dalam penerapan prinsip FEFO (First Expired First Out) sebesar 48,39%, serta rendahnya tingkat permintaan atau penjualan sebesar 25,81%. Data penelitian ini diperoleh melalui kuesioner dan wawancara dengan apoteker di 31 apotek di Kota Yogyakarta selama periode April hingga November 2016 (Ardiningtyas, 2019).

Menurut (Dyahariesti & Yuswantina, 2019) yang dijelaskan oleh Satibi (2017) mengemukakan bahwa jumlah nilai persentase obat yang kedaluwarsa menunjukkan kesalahan dalam perencanaan dan pengamatan kualitas obat yang buruk selama proses penyimpanan obat. Penyimpanan obat yang tidak sesuai prosedur serta pencatatan identitas obat yang kurang akurat dapat mengakibatkan banyak obat mengalami kedaluwarsa. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya proses distribusi obat (Razak et al., 2012). Penerapan sistem penyimpanan obat FIFO (First In First Out) dan FEFO (First Expired First Out), disertai dengan pengadaan obat yang disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan kasus yang sedang terjadi, dapat membantu menekan jumlah obat yang mengalami kedaluwarsa (Izma et al., 2022).

Terdapat upaya-upaya pengelolaan obat kedaluwarsa di apotek yang meliputi; obat kedaluwarsa harus diidentifikasi dan dipisahkan dari persediaan yang masih valid, petugas farmasi harus rutin memeriksa tanggal kedaluwarsa obat-obatan, dan obat kedaluwarsa harus dihapus dari rak penyimpanan dan dimusnahkan sesuai dengan pedoman peraturan yang berlaku (Nuryeti & Ilyas, 2018).



Obat Rusak

Obat rusak adalah obat yang mengalami perubahan karakteristik fisik, seperti rasa, warna, dan aroma, yang disebabkan oleh faktor lingkungan seperti kelembapan udara, paparan sinar matahari, suhu yang tidak sesuai, serta benturan atau guncangan fisik (Dewi et al., 2021). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Apotek X menunjukkan bahwa ditemukan adanya obat rusak sebesar 0,098%, artinya tidak sesuai dengan indikator 0%. Salah satu sediaan farmasi yang mengalami kerusakan adalah simvastatin 10 mg, dimana sediaan tersebut telah mengalami perubahan bentuk menjadi retak atau pecah yang disebut dengan *cracking*. *Cracking* merupakan retak kecil dan halus pada permukaan tengah atas dan bawah tablet. Ini terjadi karena ukuran granul terlalu besar, granul terlalu kering, tablet mengembang, dan suhu ruang granulasi yang terlalu dingin (Zaman & Sopyan, 2020).

Beberapa faktor lain yang berkontribusi terhadap kerusakan obat antara lain adalah kurang optimalnya sistem penyimpanan. Untuk melindungi obat dari paparan langsung cahaya, etalase dilengkapi dengan stiker one-way. Kerusakan obat dapat dipicu oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal mencakup perubahan fisik pada obat, seperti perubahan bentuk, warna, atau munculnya partikel asing. Sementara itu, faktor eksternal meliputi kondisi ruang penyimpanan yang tidak memenuhi standar serta penataan obat yang kurang teratur. Ruang penyimpanan dengan sirkulasi udara yang buruk dapat menyebabkan peningkatan kelembapan yang mempercepat kerusakan obat (Khairani, Latifah, & Septiyaningrum, 2021).

Pengelolaan obat rusak di apotek dapat dilakukan diantaranya; obat rusak harus diidentifikasi segera dan stoknya harus dihentikan, petugas farmasi berlakukan kebijakan untuk melaporkan dan mencatat obat-obatan yang rusak, dan pemusnahan obat rusak harus sesuai dengan regulasi dan prosedur yang berlaku.

Obat Dead Stock

Dead stock atau stok mati adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan stok obat yang tidak digunakan selama tiga bulan atau tanpa transaksi (Nurcahyani & Ayuningtyas, 2023). Pada gambar 1 merupakan gambaran kejadian *dead stock* sediaan tablet terhitung bulan Januari-Desember tahun 2021. Selanjutnya dikategorikan dalam periode waktu per 3 bulan untuk menghitung persentase kejadian *dead stock*.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa tingkat kejadian stok mati (*dead stock*) tertinggi terjadi pada periode Januari hingga Maret, dengan persentase sebesar 5,917%. Beberapa faktor yang memengaruhi kondisi ini antara lain menurunnya jumlah resep yang masuk di Apotek X, tidak ditemukannya kasus penyakit tertentu yang memerlukan obat tersebut, serta adanya perubahan pola peresepan oleh dokter praktik akibat dampak dari pandemi. Selain itu, penumpukan obat terjadi akibat dokter tidak lagi

meresepkan obat tertentu serta adanya kesalahan dalam proses pengadaan. Keberadaan stok mati menimbulkan kerugian, seperti terganggunya arus kas dan kerusakan obat akibat penyimpanan yang terlalu lama, yang pada akhirnya dapat menyebabkan obat menjadi kedaluwarsa (Boku et al., 2019). Perencanaan dan pengadaan obat yang buruk menyebabkan stok mati. Perencanaan dan pengadaan obat dilakukan dengan menyesuaikan jenis, jumlah, serta biaya perbekalan farmasi berdasarkan kebutuhan aktual dan ketersediaan anggaran yang ada (Razak et al., 2012). Salah satu upaya untuk menekan jumlah stok mati adalah dengan melakukan pemantauan dan pengawasan rutin terhadap persediaan obat setiap bulan guna mengidentifikasi obat-obat yang tidak mengalami pergerakan atau penyaluran (Wati et al., 2013).

Rekomendasi untuk mengatasi permasalahan ini meliputi peningkatan koordinasi dalam perencanaan kebutuhan obat di Apotek X guna memperbaiki ketepatan perencanaan. Selain itu, perlu diterapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang baik dalam proses penerimaan obat agar dapat mencegah masuknya obat dengan masa kedaluwarsa yang terlalu singkat. Terkait dengan perubahan pola peresepan, diperlukan peningkatan komunikasi antara dokter pemberi resep dan pihak farmasi dalam proses perencanaan obat, serta penguatan kolaborasi di antara keduanya (Haqi, 2022). Upaya pengelolaan *dead stock* di apotek, yaitu; apotek harus secara teratur melakukan audit stok untuk mengidentifikasi produk yang memiliki kemungkinan *dead stock*, strategi pemasaran atau promosi dapat digunakan untuk mengurangi *dead stock* seperti diskon atau *bundling* dengan produk lain. Selain itu, jika produk tetap tidak terjual, maka apotek harus mempertimbangkan kebijakan pengembalian atau penurunan harga untuk mencegah kerugian finansial.

Peneliti menyadari adanya ketidak sempurnaan sehingga dijelaskan dalam kelebihan dan kekurangan penelitian ini. Kelebihan meliputi; adanya relevansi dengan kesehatan masyarakat karena dapat memberikan gambaran tentang sejauh mana apotek menjaga kualitas dan keamanan obat yang diberikan kepada konsumen, hasil penelitian dapat memberikan wawasan berharga bagi apotek untuk meningkatkan manajemen stok, termasuk pengelolaan obat kedaluwarsa, obat rusak, dan *dead stock*, sehingga dapat mengurangi risiko pemberian obat yang tidak aman atau berkualitas rendah, serta temuan penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk perbaikan sistem dan kebijakan di apotek, termasuk pembaruan dalam pemantauan stok, prosedur penghapusan obat kedaluwarsa, dan strategi pengelolaan *dead stock*. Sedangkan kekurangannya meliputi kondisi stok obat di apotek dapat berubah dari waktu ke waktu, sehingga hasil penelitian mungkin hanya mencerminkan situasi pada saat pengamatan dilakukan dan



keterbatasan waktu dan sumber daya dapat membatasi keluasan penelitian dan jumlah apotek yang dapat dimasukkan dalam sampel, sehingga mempengaruhi representativitas hasil.



Tabel 2. Gambaran Hasil Observasi *Dead Stock* Tahun 2021 Di Apotek X Semarang

No (1)	Waktu Masuknya Obat (2)	Nama Obat (3)	Golongan Obat (4)					Jumlah obat (5)		Jumlah Sisa Obat (6)	Keterangan Waktu Keluar Obat Berikutnya (7) -> (6)
			Narkotika (a)	Psikotropika (b)	Obat Bebas (c)	Obat Bebas Terbatas (d)	Obat Keras (e)	Masuk (a)	Keluar (b)		
1	5 Juni 2020	Aldomer					✓	30	15	15	
2	30-Apr-2020	Amadiab 2 mg					✓	50	20	30	
3	5 Oktober 2020	Anelat			✓			100	40	60	30-Oct-21
4	30 Juli 2020	Antiza				✓		100	20	80	01-Nov-21
5	1 Desember 2020	Asvex					✓	100	10	90	
6	30-Nov-2020	Avodart					✓	30	10	20	25-Jun-21
7	25-Nov-2020	Azivol 500 mg					✓	18	11	7	21-Jun-21
8	30 Oktober 2020	Biocal 95					✓	30	5	25	16-Dec-21
9	30-Nov-2020	Blessifen					✓	30	7	23	
10	9 Oktober 2020	Bloppres 16 mg					✓	28	21	7	
11	27-Apr-2020	Brainact o-disc					✓	30	17	13	07-Dec-21
12	25 Agustus 2020	Bronsolvan					✓	100	40	60	
13	12 Desember 2020	C2 Fit					✓	10	4	6	04-Oct-21
14	7 Agustus 2020	Cholestat 20 mg					✓	30	14	16	12-Oct-21
15	23 Desember 2020	Claneksi 500mg					✓	30	5	25	07-Jul-21
16	17 Juli 2020	Co-amoxiclav					✓	30	12	18	30-Oct-21



17	30 Mei 2020	Codein 20 mg	✓					✓	100	53	47	23-Nov-21
18	24 Juli 2020	Cordarone						✓	30	25	5	11-Apr-21
19	29 Desember 2020	Corovit						✓	100	40	60	13-Dec-21
20	30 Oktober 2020	Cravox 500mg						✓	20	8	12	07-Oct-21
21	5 Januari 2021	Curvit						✓	50	10	40	13-Dec-21
22	13 Juni 2019	Damaben						✓	100	85	15	16-Nov-21
23	5 Desember 2000	Dexanta						✓	100	20	80	29-Mar-21
24	28 Desember 2020	Diane pil KB						✓	10	3	7	
25	15 Oktober 2020	Dogmatil forte						✓	30	10	20	03-Sep-21
26	20 Desember 2020	Esomeprazole 20mg						✓	30	15	15	
27	1 Oktober 2020	Esvat 20mg						✓	30	18	12	29-Oct-21
28	12 Januari 2021	Ezetrol						✓	30	15		
29	10 Agustus 2020	Femmy D3			✓				30	10	20	22-Jul-21
30	25 Desember 2020	Floxigra						✓	100	25	75	19-Mar-21
31	9 Juli 2020	Flutamol				✓			100	20	80	05-Dec-21
32	14 Desember 2020	For D3			✓				60	30	30	10-Aug-21
33	1 Desember 2020	Forres						✓	50	45	5	06-Sep-21
34	10 Desember 2020	Frego 5mg						✓	100	40	60	01-Dec-21
35	05-Nov-2020	Fudanton 4 mg						✓	30	10	20	16-Mar-21
36	4 Februari 2020	Fundamin e						✓	100	84	12	30-Dec-21



37	18 Januari 2021	Glucodex					∨	100	20	80	05-Oct-21
38	21 Desember 2020	Gratheos 50 mg					∨	50	30	20	02-Dec-21
39	6 Oktober 2020	Grivin forte					∨	100	10	90	23-Apr-21
40	20-Nov-2020	Heptasan					∨	100	40	60	09-Dec-21
41	06-Nov-2020	Hical			∨			60	48	12	04-Jan-22
42	25 Desember 2020	Homoclomin					∨	100	20	80	14-Dec-21
43	18-Apr-2020	Imunvit					∨	30	23	7	01-Dec-21
44	10 Oktober 2020	Isoprinosine					∨	24	16	8	28-Dec-21
45	11 Agustus 2020	Isoric 100 mg					∨	77	60	17	08-Jan-22
46	30-Nov-2020	Kaditic 50mg					∨	100	10	90	23-Nov-21
47	16 Juli 2020	Kaltrofen 100mg					∨	35	10	25	17-Sep-21
48	28 Desember 2020	Kenacort					∨	100	20	80	27-Mar-21
49	01-Nov-2020	Ketosteril					∨	117	105	12	
50	24 Juli 2020	Lapiflox 500mg					∨	30	4	26	
51	10 Mei 2020	Lipanthyl supra 160 mg					∨	30	16	14	06-Aug-21
52	30 Desember 2020	Livalo					∨	30	15	15	
53	24 Oktober 2020	Lodomer 2 mg					∨	158	60	98	15-Dec-21
54	5 Desember 2020	Mediamer b6					∨	100	10	90	
55	3 Desember 2020	Meviton					∨	200	150	50	15-Dec-21



56	27-Sep-2020	Motilium					∨	50	15	35	30-Aug-21
57	30 Desember 2020	Mucosta					∨	100	20	80	20-Dec-21
58	24 Maret 2020	Myore					∨	113	25	88	07-Aug-21
59	22 Juni 2020	Nevradin e				∨		100	50	50	03-Jun-21
60	05-Sep-2020	Norelut					∨	50	40	10	
61	5 Oktober 2020	Noza				∨		100	30	70	28-Dec-21
62	7 Desember 2020	Omeric 300 mg					∨	100	20	80	28-Dec-21
63	28-Sep-2020	Ossoral					∨	60	30	30	
64	06-Nov-2019	Osteocare					∨	40	8	32	06-Sep-21
65	6 Juni 2020	Pariet 20 mg					∨	14	6	8	
66	6 Oktober 2020	Pariet 10 mg					∨	14	8	6	30-Dec-21
67	12 Oktober 2020	Pehavral				∨		100	20	80	29-Oct-21
68	9 Oktober 2019	Phaproxin 500mg					∨	50	50	0	
69	22 Mei 2020	Regumen					∨	30	16	14	24-Feb-22
70	8 Oktober 2020	Renapar					∨	100	30	70	
71	04-Apr-2020	Retaphyl SR					∨	100	15	85	27-Apr-22
72	05-Nov-2020	Rexcof			∨			40	8	32	25-Feb-21
73	26 Oktober 2020	RG Choline 1000					∨	30	20	10	25-Feb-21
74	4 Desember 2020	Rymont					∨	30	17	13	27-Dec-21



75	12 Desember 2020	Salofalk 250 mg					∨	100	30	70	
76	30-Nov-2020	Sifrol ER 0,375					∨	48	32	16	06-Dec-21
77	29 Desember 2020	Tebokan forte					∨	30	10	20	28-Jan-21
78	23 Desember 2020	Torasic 10mg					∨	20	2	18	30-Sep-21
79	5 Juni 2020	Trajenta 5mg					∨	30	5	25	11-Oct-21
80	30-Nov-2020	Trajenta duo 2,5mg/500mg					∨	60	30	30	
81	28 Mei 2019	Trama					∨	56	34	22	20-Dec-21
82	4 Maret 2019	Triamcort					∨	100	63	37	22-Sep-21
83	4 Juli 2020	Trizedon MR					∨	60	36	24	28-Dec-21
84	24-Nov-2020	Twynsta 80/5mg					∨	48	35	13	17-Nov-21
85	10-Nov-2020	Ultracet					∨	30	10	20	
86	20 Oktober 2020	Vastigo					∨	100	30	70	11-Sep-21
87	2 Desember 2020	Velacom plus					∨	30	10	20	08-Nov-21
88	14 Oktober 2020	Velacom plus 2/500mg					∨	30	30	0	
89	08-Apr-2019	Vosea					∨	100	65	35	18-Oct-21
90	8 Desember 2020	Xepazym				∨		30	10	20	24-Sep-21
91	17-Sep-2020	X-flam					∨	30	15	15	09-Dec-21
92	10-Nov-2020	Zinkid 20 mg				∨		100	30	70	



Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat obat yang kedaluwarsa, persentase obat rusak sebesar 0,098%, dan obat yang tergolong stok mati sebesar 4,68%. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam pengelolaan obat di Apotek X umumnya disebabkan oleh perubahan pola peresepan, masa kedaluwarsa obat yang terlalu singkat, serta ketidaksesuaian antara permintaan dan kebutuhan obat.

Pada uraian kesimpulan yang diperoleh maka dapat disarankan untuk bagi penelitian selanjutnya agar dapat melakukan monitoring terhadap obat kedaluwarsa, obat rusak dan *dead stock*, sehingga perencanaan dapat sesuai dengan penyelenggaraan dan dapat terhindar dari kerugian. Selain itu, bagi Apotek X Semarang perlu ditingkatkan lagi adanya akurasi perencanaan, pengadaan, dan penerimaan barang yang sesuai dengan permintaan, memperluas lagi kerja sama dengan dokter di sekitar apotek dan rumah sakit, serta meningkatkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas

Pendanaan

Penelitian ini dilaksanakan tanpa menerima pendanaan dari sumber hibah manapun.

Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan bahwa tidak ada potensi konflik kepentingan yang terkait dengan pelaksanaan penelitian maupun publikasi artikel ini.

Daftar Pustaka

- Akbar, D. O., Ramadhani, S., & Herniyati, N. (2022). Evaluasi manajemen pengelolaan obat pada tahap penyimpanan dan penggunaan obat di apotek rumah sakit x. *Borneo Journal of Pharmascientechnology*, 6(2), 129–133.
- Akbar, N. H., Kartinah, N., & Wijaya, C. (2015). Analisis manajemen penyimpanan obat di Puskesmas se-Kota Banjarbaru. *International Conference on NAMES*.
- Ardiningtyas, B. S. (2019). *Gambaran Penyebab dan Kerugian karena Obat Rusak dan Kedaluwarsa*. UGM.
- Basri, Y. Z., & Arafah, W. (2023). Muslim Consumers' Preferences on Interest in Buying Halal Food and Beverage Products with moderating variables of gender and education in DKI Jakarta. *APTISI Transactions on Management (ATM)*, 7(2), 113–124.
- Baybo, M. P., Lolo, W. A., & Jayanti, M. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Di Puskesmas Teling Atas. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 7–13.

Boku, Y., Satibi, N. M. Y., & Yasin, N. M. (2019). Evaluasi Perencanaan dan Distribusi Obat Program di Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 9(2), 88–100.

Chaira, S., Zaini, E., & Augia, T. (2016). Evaluasi Pengelolaan Obat pada Puskesmas di Kota Pariaman. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1), 35–41.

Dewi, T. L., Putri, A. R., & Febriyanti, R. (2021). *Gambaran Pengelolaan Obat Rusak Dan Kadaluarsa Di Apotek Pradipta Slawi*.

Dyahariesti, N., & Yuswantina, R. (2019). Evaluasi Keefektifan Pengelolaan Obat di Rumah Sakit. *Media Farmasi Indonesia*, 14(1), 1485–1492.

Haqi, H. (2022). *Evaluasi Pengelolaan Obat Rusak, Obat Kadaluwarsa Dan Dead Stock Di Apotek Kawi Jaya Pamulang Tahun 2021*.

Izma, H., Razakhi, A. S., Soleha, G. N., Sari, M. N. E., & Budiarti, N. A. (2022). Evaluasi Manajemen Penyimpanan Obat Di Puskesmas “X” Kabupaten Barito Kuala. *Sains Medisina*, 1(2), 118–122.

Khairani, R. N., Latifah, E., Made, N., Program, A. S., Farmasi, S., & Kesehatan, I. (2021). Evaluasi Obat Kadaluwarsa, Obat Rusak dan Stok Mati di Puskesmas Wilayah Magelang. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 91.

Khairani, R. N., Latifah, E., & Septiyaningrum, N. M. A. (2021). Evaluasi Obat Kadaluwarsa, Obat Rusak dan Stok Mati di Puskesmas Wilayah Magelang. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 91–97.

Nurcahyani, D., & Ayuningtyas, A. (2023). Penyebab Obat Kedaluwarsa, Obat Rusak Dan Dead Stock (Stok Mati) Di Gudang Perbekalan Farmasi Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 194–203.

Nurniati, L., Lestari, H., & Lisnawaty, L. (2016). *Studi Tentang Pengelolaan Obat di Puskesmas Buranga Kabupaten Wakatobi Tahun 2016*. Haluoleo University.

Nuryeti, Y., & Ilyas, Y. (2018). Pengelolaan Obat Kedaluwarsa dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan di Puskesmas Wilayah Kerja Kota Serang. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(3), 138–142.

Pramestutie, H. R., Illahi, R. K., Hariadini, A. L., Ebtavanny, T. G., & Savira, M. (2021). Pengetahuan dan Ketepatan Apoteker dalam Pemusnahan Obat Sisa, Obat Rusak dan Obat Kedaluwarsa. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol*, 8(3), 250.

RASYIDIN, K. (2021). *Kajian Penanganan Obat Rusak Dan Kadaluarsa Di Apotek Dan Klinik Wilayah Bandung Timur*.

Razak, A., Pamudji, G., & Harsono, M. (2012). Analisis Efisiensi Pengelolaan Obat Pada Tahap Distribusi dan Penggunaan di Puskesmas. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 2(3), 186–194.



Sidrotullah, M., Suprihartini, B. E., & Diantini, R. (2023). Gambaran Obat Kadaluwarsa, Obat Rusak, dan Stock Mati di Puskesmas Narmada Periode 2021. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Farmasi*, 11(1), 28–31.

Wati, W., Fudholi, A., & Widodo, G. P. (2013). Evaluasi Pengelolaan obat dan strategi perbaikan dengan metode hanlon di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Tahun 2012. *JURNAL MANAJEMEN DAN PELAYANAN FARMASI (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 3(4), 283–290.

Zaman, N. N., & Sopyan, I. (2020). Metode Pembuatan dan Kerusakan Fisik Sediaan Tablet. *Majalah Farmasetika*, 5(2), 82–93.