E-ISSN: 3025-2326
DINASTI HEALTH AND PHARMACY SCIENCE
https://dinastires.org/DHPS dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455

DOI: https://doi.org/10.38035/dhps.v4i2
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 5 October 2026 | **Revised:** 25 October 2026 | **Accepted:** 30 October 2026

Evaluasi Pengelolaan Obat Kadaluwarsa Di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur

Yasmin Nurul Annisa[1], Veny Usviany[2].
[1]Program Studi Farmasi, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia, putriaksara16@gmail.com
[2]Program Studi Farmasi, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia, venyusviany@gmail.com

Corresponding Author: putriaksara16@gmail.com[1]

Abstract: *Expired drug management is an important part of pharmaceutical services in hospitals to ensure the quality, safety, and effectiveness of medicines used by patients. Improper management that does not comply with standards may lead to financial losses, environmental pollution, and risks to patient safety. Therefore, the researcher considered it necessary to conduct a study to evaluate expired drug management at the Pharmacy Installation of Edelweiss Hospital Cianjur based on pharmaceutical service standards. This study used a descriptive observational method. Data collection was carried out through observation using checklists, interviews with pharmacists and pharmaceutical technical personnel, and document reviews including Standard Operating Procedures (SOPs), stock cards, and drug destruction records. The evaluation focused on monitoring expiration dates, the implementation of FIFO and FEFO methods, the separation and storage processes of expired drugs, and drug destruction procedures. The results showed that expired drug management at the Pharmacy Installation of Edelweiss Hospital had been implemented according to standards in most aspects, particularly in stock monitoring, FEFO implementation, documentation, and drug destruction procedures. However, several obstacles were still identified, such as delays in the distribution of certain medicines and remaining stocks of slow-moving drugs. The drug destruction process was carried out according to applicable procedures and was supported by official records and documentation. This study is expected to serve as an evaluation material for the hospital in improving the effectiveness of drug management and minimizing the occurrence of expired medicines.*

Keywords*: expired drugs, drug management, FEFO, drug destruction, pharmacy installation.*

Abstrak: Pengelolaan obat kadaluwarsa merupakan salah satu bagian penting dalam pelayanan kefarmasian di rumah sakit untuk menjamin mutu, keamanan, dan efektivitas obat yang digunakan pasien. Pengelolaan yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan kerugian finansial, pencemaran lingkungan, serta risiko keselamatan pasien. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu melakukan penelitian untuk mengevaluasi pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur berdasarkan standar pelayanan kefarmasian. Penelitian menggunakan metode deskriptif observasional. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi menggunakan checklist, wawancara dengan apoteker dan tenaga teknis

kefarmasian, serta studi dokumen berupa SOP, kartu stok, dan berita acara pemusnahan obat. Evaluasi dilakukan terhadap sistem monitoring tanggal kadaluwarsa, penerapan metode FIFO dan FEFO, proses pemisahan dan penyimpanan obat kadaluwarsa, serta prosedur pemusnahan obat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan sesuai standar pada sebagian besar aspek, terutama dalam monitoring stok, penerapan metode FEFO, dokumentasi, dan pelaksanaan pemusnahan obat. Namun demikian, masih ditemukan beberapa kendala seperti keterlambatan distribusi obat tertentu dan sisa stok obat dengan perputaran lambat. Proses pemusnahan dilakukan berdasarkan prosedur yang berlaku dan disertai berita acara serta dokumentasi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi rumah sakit dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan obat dan meminimalkan terjadinya obat kadaluwarsa.

Kata Kunci: Obat kadaluwarsa, pengelolaan obat, FEFO, pemusnahan obat, instalasi farmasi.

PENDAHULUAN

Pelayanan kefarmasian di rumah sakit merupakan bagian penting dari sistem pelayanan kesehatan yang bertujuan menjamin tersedianya obat yang aman, bermutu, berkhasiat, dan terjangkau bagi masyarakat. Pengelolaan sediaan farmasi meliputi perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, pemusnahan, serta administrasi yang harus dilaksanakan sesuai dengan Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit untuk menjamin mutu pelayanan dan keselamatan pasien (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Salah satu permasalahan yang masih sering ditemukan dalam pengelolaan sediaan farmasi adalah adanya obat rusak dan obat kadaluwarsa. Obat kadaluwarsa merupakan obat yang melewati batas waktu penggunaan yang ditetapkan oleh produsen sehingga mutu, keamanan, efektivitasnya tidak lagi terjamin. Penggunaan obat yang telah kadaluwarsa berpotensi menurunkan keberhasilan terapi, membahayakan keselamatan pasien, serta menimbulkan kerugian ekonomi dan pencemaran lingkungan apabila tidak dikelola sesuai prosedur (World Health Organization, 2019; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Permasalahan obat kadaluwarsa masih menjadi bagian dari tantangan dalam pengelolaan persediaan obat di fasilitas pelayanan kesehatan. Penelitian Santoso, Martini, dan Khotimah (2024) menunjukkan bahwa pengelolaan stok obat yang efektif memerlukan pemantauan persediaan secara berkala, penerapan metode First Expired First Out (FEFO), serta dukungan sistem informasi untuk membantu mengidentifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa. Penerapan pengelolaan stok yang tepat dapat membantu mengurangi risiko obat terbuang akibat melewati masa kadaluwarsa. Selain itu, Handayany dan Fathul (2025) menjelaskan bahwa pengelolaan obat yang tidak lagi digunakan, termasuk obat kadaluwarsa dan obat rusak, merupakan bagian penting dalam manajemen farmasi karena berkaitan dengan efisiensi pengelolaan persediaan, mutu pelayanan, serta keamanan penggunaan obat. Untuk meminimalkan terjadinya obat kadaluwarsa, instalasi farmasi rumah sakit menerapkan berbagai upaya pengendalian, seperti monitoring tanggal kadaluwarsa secara berkala, penerapan metode *First Expired First Out* (FEFO), pemisahan obat yang mendekati maupun telah melewati masa berlaku, serta pemusnahan obat sesuai standar yang berlaku. Penerapan sistem FEFO bertujuan memastikan obat dengan masa berlaku paling dekat digunakan terlebih dahulu sehingga risiko terjadinya penumpukan obat kadaluwarsa dapat diminimalkan (Quick et al., 2012). Selain itu, pengelolaan obat kadaluwarsa harus didukung oleh dokumentasi yang lengkap, Standar Operasional Prosedur (SOP), serta pemusnahan yang sesuai dengan ketentuan untuk mencegah penyalahgunaan dan pencemaran lingkungan (Satibi, 2015; Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2019).

Beberapa penelitian terdahulu dalam lima tahun terakhir menunjukkan pentingnya pengelolaan obat yang baik untuk mencegah terjadinya obat rusak dan kadaluwarsa. Setiyaningrum dan Saputra (2021) menjelaskan bahwa obat yang mendekati maupun telah melewati tanggal kadaluwarsa perlu segera dipisahkan dari stok aktif dan ditempatkan pada area khusus sesuai dengan standar operasional prosedur. Pemisahan tersebut bertujuan mencegah tercampurnya obat yang sudah tidak layak digunakan dengan obat yang masih memenuhi persyaratan mutu. Maranatha dkk. (2022) menjelaskan bahwa penerapan metode FIFO dan FEFO dalam penyimpanan sediaan farmasi dapat membantu tenaga kefarmasian dalam melakukan pengawasan terhadap persediaan obat. Penerapan metode tersebut mempermudah identifikasi obat berdasarkan masa penyimpanan dan tanggal kadaluwarsa sehingga dapat mendukung pengendalian persediaan dan mengurangi risiko terjadinya obat kadaluwarsa. Selanjutnya, Gosyanti dan Lakoan (2023) menjelaskan bahwa pengelolaan sediaan farmasi meliputi pemilihan, perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pemusnahan, penarikan, pengendalian, dan administrasi. Terjadinya obat rusak dan kadaluwarsa dapat berkaitan dengan ketidaktepatan perencanaan, sistem distribusi yang kurang optimal, serta perubahan pola penggunaan obat. Hal tersebut menunjukkan bahwa pencegahan obat kadaluwarsa tidak hanya dilakukan pada tahap penyimpanan, tetapi perlu diperhatikan sejak proses perencanaan dan pengadaan.

Nurcahyani dan Saputri (2025) menunjukkan bahwa dokumentasi dan pelaporan obat mendekati masa kadaluwarsa dapat membantu menentukan tindak lanjut, seperti percepatan penggunaan, retur kepada distributor, maupun pemusnahan. Pelaporan secara berkala juga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap pengelolaan persediaan obat dan penerapan metode FEFO. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui bahwa penelitian mengenai obat rusak dan kadaluwarsa telah membahas berbagai aspek pengelolaan pada fasilitas pelayanan kesehatan. Namun, penelitian tersebut dilakukan pada fasilitas dan kondisi yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini secara khusus mengevaluasi kesesuaian pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweissamo Hospital Cianjur, dengan mengintegrasikan aspek monitoring tanggal kadaluwarsa, penerapan FIFO dan FEFO, pemisahan dan penyimpanan, pencatatan dan dokumentasi, serta pemusnahan obat. Penelitian ini juga mengidentifikasi kendala yang ditemukan dalam pengelolaan persediaan, yaitu keterlambatan distribusi obat tertentu dan adanya stok obat dengan perputaran lambat (slow moving). Edelweiss Hospital Cianjur merupakan salah satu rumah sakit yang telah menerapkan sistem pengelolaan obat sesuai Standar Pelayanan Kefarmasian. Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital secara rutin melaksanakan monitoring tanggal kadaluwarsa, penerapan sistem FEFO, serta pemusnahan obat yang telah melewati masa berlaku. Berdasarkan Berita Acara Pemusnahan Obat Kadaluwarsa tanggal 14 Februari 2026, masih ditemukan beberapa jenis obat yang harus dimusnahkan karena telah melewati masa berlakunya (Edelweiss Hospital Cianjur, 2026). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa evaluasi terhadap sistem pengelolaan obat kadaluwarsa tetap diperlukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian pelaksanaannya dengan standar pelayanan kefarmasian yang berlaku.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada evaluasi pengelolaan obat kadaluwarsa secara menyeluruh di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur, yang tidak hanya melihat proses pemusnahan obat, tetapi juga mencakup monitoring tanggal kadaluwarsa, penerapan sistem FIFO dan FEFO, pemisahan dan penyimpanan obat, pencatatan dan pelaporan, serta proses pemusnahan obat kadaluwarsa. Penelitian ini juga memperhatikan kendala yang ditemukan dalam pengelolaan persediaan, yaitu keterlambatan distribusi obat tertentu dan adanya sisa stok obat dengan perputaran lambat atau slow moving. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pelaksanaan pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur serta menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan obat. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengelolaan obat kadaluwarsa di

Instalasi Farmasi Edelweis Hospital Cianjur berdasarkan Standar Pelayanan Kefarmasin di Rumah Sakit. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi rumah sakit dalam mempertahankan dan meningkatkan mutu pengelolaan obat sehingga keamanan pasien, efisiensi pengelolaan persediaan, dan kualitas pelayanan kefarmasian dapat terus ditingkatkan.

METODE

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional. Penelitian dilakukan untuk menggambarkan dan mengevaluasi sistem pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital tanpa memberikan intervensi secara langsung.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur pada bulan Februari 2026, dengan pengambilan data berdasarkan berita acara pemusnahan obat kadaluwarsa tanggal 14 Februari 2026.

1. Populasi dan Sampel

a. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh obat yang tersedia di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital.

b. Sampel

Sampel penelitian adalah obat yang mendekati kadaluwarsa dan obat kadaluwarsa yang ditemukan selama periode penelitian di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur. Obat mendekati kadaluwarsa dalam penelitian ini didefinisikan sebagai obat yang memiliki sisa masa berlaku ≤ 6 bulan sebelum tanggal kadaluwarsa, sedangkan obat kadaluwarsa adalah obat yang telah melewati tanggal kadaluwarsa yang tercantum pada kemasan.

c. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik sampling menggunakan total sampling, yaitu seluruh obat yang memenuhi kriteria dimasukkan sebagai sampel penelitian.

2. Jenis dan Sumber Data

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder:

- Data primer:
  Data primer diperoleh melalui observasi langsung menggunakan checklist dan wawancara dengan apoteker serta tenaga teknis kefarmasian.
- Data sekunder:
  Data sekunder diperoleh dari SOP pengelolaan obat, kartu stok, laporan monitoring obat, serta berita acara pemusnahan obat.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi:

1. Form checklist evaluasi pengelolaan obat kadaluwarsa yang disusun berdasarkan Permenkes RI Nomor 72 Tahun 2016 dan SOP Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur.
2. Form wawancara apoteker
3. Dokumen berita acara pemusnahan obat

4. Variabel Penelitian

Variabel yang dievaluasi meliputi:

1. Monitoring tanggal kadaluwarsa
2. Penerapan sistem FIFO dan FEFO
3. Pemisahan dan penyimpanan obat kadaluwarsa
4. Dokumentasi pengelolaan obat
5. Proses pemusnahan obat kadaluwarsa

5. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

1. Observasi menggunakan checklist
2. Wawancara dengan apoteker
3. Studi dokumentasi berupa SOP, kartu stok, dan berita acara pemusnahan

6. **Analisis Data**

Data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk persentase dan uraian naratif. Hasil evaluasi dikategorikan menjadi:

- 80-100% = Baik
- 60–79% = Cukup Baik
- <60% = Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Checklist Evaluasi Pengelolaan Obat Kadaluwarsa

Berdasarkan hasil observasi menggunakan form checklist evaluasi pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur, diperoleh hasil bahwa sebagian besar aspek pengelolaan obat kadaluwarsa telah sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian rumah sakit.

Tabel 1. Hasil Checklist Evaluasi Pengelolaan Obat Kadaluwarsa

No	Komponen Penilaian	Ya	Tidak
Monitoring dan Penyimpanan			
1	Terdapat monitoring rutin tanggal kadaluwarsa	✓	
2	Pengecekan dilakukan secara berkala	✓	
3	Obat disusun berdasarkan sistem FEFO	✓	
4	Terdapat pemisahan obat mendekati kadaluwarsa	✓	
5	Terdapat label khusus obat mendekati kadaluwarsa	✓	
Pencatatan			
6	Pencatatan dilakukan menggunakan kartu stok	✓	
7	Data kadaluwarsa dicatat lengkap	✓	
8	Terdapat laporan berkala	✓	
Penanganan Obat Kadaluwarsa			
9	Obat kadaluwarsa dipisahkan dari stok aktif	✓	
10	Disimpan di tempat khusus	✓	
11	Terdapat berita acara	✓	
12	Pemusnahan sesuai SOP	✓	
13	Disaksikan pihak berwenang	✓	
Kepatuhan SOP			
14	Tersedia SOP	✓	
15	Petugas memahami SOP	✓	

Berdasarkan hasil checklist diperoleh persentase kesesuaian sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh indikator pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah memenuhi Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. Monitoring tanggal kadaluwarsa, penerapan sistem FEFO, pelabelan obat mendekati kadaluwarsa, pencatatan, penyimpanan, serta pemusnahan obat telah dilaksanakan sesuai prosedur yang berlaku. Hasil persentase sebesar 100% menunjukkan bahwa seluruh indikator pengelolaan obat kadaluwarsa yang dinilai melalui checklist telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan standar yang ditetapkan. Persentase tersebut menunjukkan tingkat kesesuaian pelaksanaan pengelolaan, bukan berarti tidak terdapat obat

yang telah melewati tanggal kadaluwarsa. Berdasarkan hasil penelitian, masih ditemukan beberapa obat yang telah melewati tanggal kadaluwarsa, namun obat tersebut telah dipisahkan, dicatat, disimpan sementara, dan dimusnahkan sesuai dengan prosedur sehingga tidak didistribusikan kepada pasien.

Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan dengan apoteker dan tenaga teknis kefarmasian yang bertugas di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital. Hasil wawancara menunjukkan bahwa monitoring tanggal kadaluwarsa dilakukan secara rutin setiap hari untuk mencegah terjadinya penumpukan obat kadaluwarsa. Petugas farmasi menyatakan bahwa sistem FEFO lebih diprioritaskan dibandingkan FIFO karena lebih efektif dalam mengurangi risiko obat kadaluwarsa. Obat dengan tanggal kadaluwarsa terdekat akan ditempatkan pada posisi paling depan agar digunakan terlebih dahulu. Selain itu, apabila ditemukan obat mendekati tanggal kadaluwarsa, petugas akan memberikan label khusus dan memisahkan obat tersebut dari stok utama. Jika obat telah melewati tanggal kadaluwarsa, maka obat dicatat dalam daftar pemusnahan dan disimpan sementara di tempat terpisah sebelum dimusnahkan. Berdasarkan hasil wawancara juga diketahui bahwa proses pemusnahan obat dilakukan secara berkala sesuai jadwal rumah sakit. Pemusnahan dilakukan dengan cara menghancurkan sediaan tablet, merusak kemasan primer, dan membuang sediaan cair sesuai prosedur limbah medis. Seluruh kegiatan pemusnahan didokumentasikan dalam berita acara dan disaksikan oleh pihak terkait.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana sistem pemantauan tanggal kadaluwarsa?	Pemantauan dilakukan secara rutin melalui pengecekan stok obat di instalasi farmasi menggunakan data stok dan tanggal kadaluwarsa pada kemasan obat.
2	Seberapa sering dilakukan pengecekan?	Pengecekan dilakukan secara berkala dan rutin oleh petugas farmasi untuk mencegah adanya obat yang melewati masa berlaku.
3	Apakah menggunakan sistem FEFO?	Ya, menggunakan sistem FEFO agar tanggal kadaluwarsa terdekat digunakan terlebih dahulu.
4	Apa yang dilakukan jika obat mendekati kadaluwarsa?	Obat dipisahkan dan dilakukan monitoring agar segera digunakan atau ditindaklanjuti.
5	Apakah ada pemisahan atau penandaan?	Ada, obat mendekati kadaluwarsa dan obat kadaluwarsa disimpan secara terpisah dan diberi label khusus sesuai SOP.
6	Bagaimana pencatatan dilakukan?	Pencatatan persediaan obat dilakukan melalui sistem informasi rumah sakit.
7	Apakah ada laporan rutin?	Ya, terdapat laporan berkala mengenai obat rusak dan kadaluwarsa sebagai bentuk dokumentasi farmasi.
8	Apa langkah jika ada obat kadaluwarsa?	Obat kadaluwarsa dipisahkan dari stok aktif kemudian dilakukan pemusnahan sesuai prosedur yang berlaku.
9	Bagaimana prosedur pemusnahan?	Pemusnahan dilakukan dengan identifikasi obat, pemisahan berdasarkan bentuk sediaan, pendokumentasian, lalu dimusnahkan sesuai SOP dan ketentuan perundang-undangan.

10	Siapa yang terlibat?	Pemusnahan dilakukan oleh apoteker dan disaksikan oleh tenaga teknis kefarmasian lain serta diketahui oleh kepala instalasi farmasi.
11	Apa kendala yang dihadapi?	Kendala yang dihadapi antara lain masih adanya stok obat yang mendekati kadaluwarsa dan perlunya ketelitian dalam monitoring stok.
12	Bagaimana solusinya?	Solusinya adalah melakukan monitoring rutin, penerapan sistem FEFO, serta evaluasi stok secara berkala.
13	Apa upaya pencegahan?	Upaya pencegahan dilakukan dengan pengelolaan stok yang baik, pengecekan berkala, pemisahan obat mendekati kadaluwarsa, dan dokumentasi yang lengkap.
14	Apa tersedia SOP?	Ya, tersedia SOP pemusnahan obat rusak dan kadaluwarsa di instalasi farmasi.
15	Apakah petugas memahami SOP?	Ya, petugas memahami dan melaksanakan SOP pemusnahan obat sesuai ketentuan yang berlaku.

Evaluasi Proses Pemusnahan Obat

Berdasarkan berita acara pemusnahan obat tanggal 14 Februari 2026, proses pemusnahan dilakukan terhadap beberapa jenis sediaan obat seperti tablet, tetes mata, injeksi, dan infus. Obat-obat yang dimusnahkan antara lain EZETROL TAB 10 MG, CATAPRES TAB 150 MCG, CENDO MYCOS ED, EPINEPHRINE INJ 1 MG/ML, DOBUTAMIN INJ 250 MG/5 ML, DIGOXIN INJ, dan AMINOSTERIL INFANT 10%. Proses pemusnahan dilakukan oleh petugas farmasi dan disaksikan oleh saksi serta kepala instalasi farmasi. Dokumentasi pemusnahan berupa berita acara dan foto kegiatan telah tersedia dengan lengkap.

Tabel 3. Contoh Obat yang Dimusnahkan

No	Nama Obat	Jumlah	Satuan	Depo	Tanggal Kadaluwarsa
1	Ezetrol Tab 10 mg	20	Tablet	IF	September-2025
2	Catapres Tab 150 mcg	78	Tablet	IF	November-2025
3	Cendo Mycos ED	1	Botol	IF	November-2025
4	Epinephrine Inj 1 mg/ml (HA)	11	Vial	IF	November-2025
5	Dobutamin Inj 250 mg/5 ml (HA)	2	Vial	IF	April-2025
6	Amiodaron Inj 0.5 mg/ml (HA)	1	Vial	IF	Juni-2025
7	Neostigmin 0.5 mg/ml inj 1 ml (HA)	2	Vial	IF	Juli-2025
8	Fargoxin inj 0.5 mg/ 2 ml (HA)	1	Vial	IF	Juli-2025
9	Meixam Inj 1 gr – IEB	5	Vial	IF	Agustus-2025
10	Cedocard Tab 5 mg	6	Tablet	IF	Januari-2026
11	Ecoxi Tab 60 mg	4	Tablet	IF	Januari-2026
12	Antasida Doen Tab	16	Tablet	IF	Januari-2026
13	Digoxin Inj	11	Vial	IF	Januari-2026
14	Aminosteril Infant 10% 100 ml	2	Botol	IF	Januari-2026

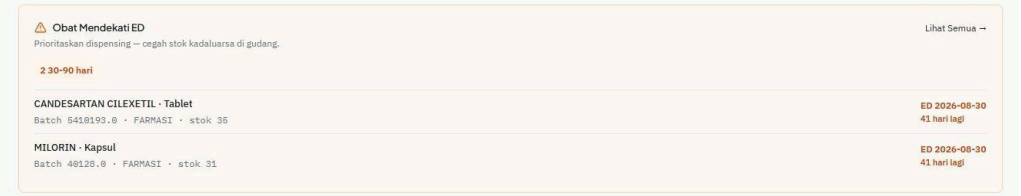
Berdasarkan Tabel 3, terdapat beberapa jenis obat yang dimusnahkan karena telah melewati tanggal kadaluwarsa. Jumlah obat yang kadaluwarsa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain perencanaan kebutuhan obat yang belum sepenuhnya sesuai dengan tingkat penggunaan, adanya obat dengan perputaran (slow moving) yang rendah, perubahan pola peresepan dokter, serta sisa stok dari periode sebelumnya yang tidak habis digunakan sebelum masa kadaluwarsanya berakhir. Selain itu, obat dengan masa simpan yang relatif pendek juga memiliki risiko lebih tinggi mengalami kadaluwarsa apabila pengadaan tidak disesuaikan dengan kebutuhan. Meskipun demikian, Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah menerapkan pemantauan tanggal kadaluwarsa secara berkala, sistem FEFO (First Expired First Out), serta pemusnahan obat sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) sehingga obat yang telah kadaluwarsa tidak didistribusikan kepada pasien. Proses pemusnahan dilakukan sesuai dengan limbah lain agar tidak dapat digunakan kembali, sedangkan sediaan cair dan injeksi dimusnahkan sesuai prosedur pengelolaan limbah medis. Selain itu, seluruh kemasan primer dirusak untuk mencegah penyalahgunaan obat yang telah dimusnahkan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur memperoleh tingkat kesesuaian sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh indikator pengelolaan obat kadaluwarsa telah memenuhi Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016. Penerapan monitoring tanggal kadaluwarsa, sistem FEFO, pencatatan, penyimpanan, serta pemusnahan obat yang sesuai prosedur berperan penting dalam menjaga mutu, keamanan, dan efektivitas obat serta mencegah kerugian akibat obat kadaluwarsa.

1. Monitoring rutin tanggal kadaluwarsa

Berdasarkan hasil penelitian, Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah melaksanakan monitoring rutin terhadap tanggal kadaluwarsa obat setiap hari. Monitoring dilakukan melalui sistem informasi rumah sakit yang secara otomatis menampilkan daftar obat yang mendekati tanggal kadaluwarsa sehingga memudahkan tenaga kefarmasian dalam melakukan pengawasan. Selanjutnya, apoteker pengadaan bersama petugas farmasi melakukan pengecekan fisik terhadap stok obat untuk memastikan kesesuaian antara data pada sistem dengan tanggal kadaluwarsa yang tertera pada kemasan. Hasil monitoring tersebut menjadi dasar dalam menentukan tindak lanjut, seperti percepatan penggunaan obat sesuai prinsip First Expired First Out (FEFO), pemindahan stok ke unit pelayanan yang membutuhkan, retur kepada Pedagang Besar Farmasi (PBF) apabila masih memenuhi persyaratan, maupun pemusnahan apabila obat telah melewati masa kadaluwarsa.



Gambar 1. Sistem informasi farmasi untuk monitoring obat mendekati tanggal kadaluwarsa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hasanah dkk. (2024) yang menyatakan bahwa monitoring stok secara berkala merupakan faktor penting dalam keberhasilan penerapan metode FEFO. Monitoring yang dilakukan secara berkesinambungan memudahkan petugas dalam mengidentifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa sehingga dapat segera diprioritaskan penggunaannya. Dengan demikian, risiko terjadinya obat kadaluwarsa

dapat diminimalkan dan kerugian akibat obat yang tidak dapat digunakan dapat dikurangi. Penelitian ini juga didukung oleh Handayani dkk. (2024) yang menjelaskan bahwa penggunaan sistem informasi dalam pengelolaan persediaan obat mampu meningkatkan ketepatan pemantauan stok serta mempercepat identifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa. Sistem informasi yang terintegrasi memudahkan tenaga kefarmasian dalam melakukan pengawasan persediaan, pengembalian keputusan terkait redistribusi obat, serta perencanaan kebutuhan obat secara lebih efektif.

2. Pengecekan dilakukan secara berkala

Berdasarkan hasil penelitian, pengecekan persediaan obat di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital dilakukan melalui kegiatan stok opname yang dilaksanakan setiap tiga bulan sekali. Kegiatan ini bertujuan untuk mencocokkan jumlah fisik obat dengan data persediaan yang tercatat pada sistem, memeriksa kondisi fisik obat, serta mengidentifikasi obat yang mendekati atau telah melewati tanggal kadaluwarsa. Hasil pengecekan tersebut kemudian didokumentasikan sebagai bahan evaluasi pengelolaan persediaan obat dan menjadi dasar dalam menentukan tindak lanjut, seperti pemisahan obat mendekati kadaluwarsa, retur kepada distributor, maupun pemusnahan obat yang telah melewati masa berlakunya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Setiyaningrum dan Saputra (2021) yang menyatakan bahwa pengecekan persediaan obat secara berkala merupakan salah satu upaya untuk mengendalikan stok obat agar tetap sesuai dengan kebutuhan pelayanan. Melalui kegiatan stok opname, petugas dapat mengetahui kondisi persediaan secara aktual, mengidentifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa, serta segera mengambil tindakan agar obat tersebut dapat digunakan terlebih dahulu atau diretur kepada PBF apabila masih memenuhi persyaratan.

Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pengecekan persediaan obat secara berkala melalui kegiatan stok opname di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan prinsip pengelolaan sediaan farmasi. Meskipun masih ditemukan obat yang telah melewati masa kadaluwarsa, hasil stok opname dimanfaatkan sebagai dasar untuk melakukan pemisahan, pencatatan, evaluasi, retur, maupun pemusnahan sesuai prosedur. Hal ini menunjukkan adanya komitmen Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital dalam menjaga mutu obat, meningkatkan akurasi pengelolaan persediaan, serta meminimalkan risiko kerugian akibat obat kadaluwarsa.

3. Obat disusun berdasarkan sistem FEFO

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan obat di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah menerapkan First Expired First Out (FEFO). Sistem ini mengutamakan penggunaan obat yang memiliki tanggal kadaluwarsa paling dekat untuk didistribusikan atau digunakan terlebih dahulu. Penerapan metode FEFO bertujuan untuk mengurangi risiko terjadinya obat kadaluwarsa, menjaga mutu obat selama penyimpanan, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan obat di instalasi farmasi. Penerapan sistem FEFO di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital dilakukan dengan menyusun obat berdasarkan tanggal kadaluwarsa dan didukung oleh sistem informasi yang memudahkan petugas dalam mengidentifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa. Dengan demikian, obat yang memiliki masa simpan lebih pendek dapat diprioritaskan untuk digunakan terlebih dahulu sehingga risiko penumpukan obat kadaluwarsa dapat diminimalkan.

Temuan penelitian ini diperkuat oleh Mamonto dkk. (2025) yang menjelaskan bahwa penerapan prinsip FEFO harus disertai dengan pemantauan tanggal kadaluwarsa, pemisahan obat yang mendekati masa kadaluwarsa, serta pemberian penandaan khusus sebagai upaya mencegah terjadinya obat kadaluwarsa. Menurut penelitian tersebut, pengendalian yang dilakukan secara berkesinambungan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan

obat serta mengurangi kerugian ekonomi yang ditimbulkan akibat pemusnahan obat kadaluwarsa. Selain itu, Setiyaningrum dan Saputra (2021) menjelaskan bahwa obat yang mendekati masa kadaluwarsa perlu dipisahkan ke dalam lemari karantina dan diinformasikan kepada unit pelayanan yang memiliki tingkat penggunaan tinggi agar dapat segera digunakan. Langkah tersebut merupakan salah satu bentuk implementasi metode FEFO yang efektif dalam mengurangi penumpukan obat mendekati maupun telah melewati tanggal kadaluwarsa.

4. Terdapat pemisahan obat mendekati kadaluwarsa

Berdasarkan hasil penelitian, Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah melakukan pemisahan obat yang mendekati masa kadaluwarsa dari stok utama. Obat yang memiliki masa berlaku pendek ditempatkan pada wadah khusus sehingga mudah diidentifikasi oleh tenaga kefarmasian. Selain itu, obat tersebut diprioritaskan untuk segera digunakan sesuai dengan prinsip First Expired First Out (FEFO). Pemisahan ini bertujuan untuk mempermudah proses pemantauan, mengurangi risiko tercampurnya obat yang mendekati masa kadaluwarsa dengan stok yang masih memiliki masa simpan panjang, serta mencegah terjadinya penumpukan obat yang berakhir menjadi kadaluwarsa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Setiyaningrum dan Saputra (2021) yang menjelaskan bahwa obat yang mendekati tanggal kadaluwarsa dipindahkan ke lemari karantina dan diberi penandaan khusus agar mudah dikenali oleh petugas. Selain itu, informasi mengenai obat tersebut disampaikan kepada unit pelayanan dengan tingkat penggunaan tinggi agar diprioritaskan untuk digunakan terlebih dahulu. Penerapan sistem tersebut terbukti membantu mengurangi jumlah obat yang menjadi kadaluwarsa sekaligus meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan obat.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Maranatha dkk. (2022) yang melaporkan bahwa penerapan metode FIFO dan FEFO, disertai pengelompokan obat berdasarkan karakteristik penyimpanannya, mempermudah identifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa sehingga proses pengawasan dan pengendalian persediaan dapat dilakukan secara lebih efektif. Menurut Satibi (2015), pemisahan obat mendekati kadaluwarsa merupakan bagian dari pengendalian persediaan yang bertujuan mempermudah pemantauan dan mempercepat penggunaan obat sebelum melewati masa berlaku. Berdasarkan hasil penelitian dan berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemisahan obat yang mendekati masa kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan dengan baik. Pemisahan obat dari stok utama mempermudah tenaga kefarmasian dalam melakukan pemantauan, mendukung penerapan metode FEFO, serta mempercepat pengambilan keputusan terhadap obat yang memerlukan tindak lanjut. Dengan demikian, risiko terjadinya obat kadaluwarsa dapat diminimalkan, mutu obat tetap terjaga, dan efisiensi pengelolaan persediaan obat di rumah sakit dapat ditingkatkan.

5. Terdapat label khusus obat mendekati kadaluwarsa

Berdasarkan hasil observasi, Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah menerapkan pemberian label khusus pada obat yang mendekati tanggal kadaluwarsa. Pelabelan dilakukan untuk memudahkan identifikasi secara visual sehingga tenaga kefarmasian dapat segera mengenali obat yang memerlukan perhatian khusus. Selain itu, pengendalian obat yang mendekati masa kadaluwarsa juga didukung oleh sistem informasi rumah sakit yang memberikan notifikasi terhadap obat yang akan memasuki masa kadaluwarsa. Pada saat kegiatan stok opname, obat dipisahkan ke dalam wadah khusus berdasarkan sisa masa berlakunya, misalnya kurang dari enam bulan atau kurang dari tiga bulan, sehingga memudahkan pemantauan serta mendukung penerapan sistem First Expired First Out (FEFO).



Gambar 2. Wadah penyimpanan obat mendekati tanggal kadaluwarsa (<3 bulan expired).



Gambar 3. Label identifikasi "Gunakan Terlebih Dahulu" pada obat mendekati tanggal kadaluwarsa.

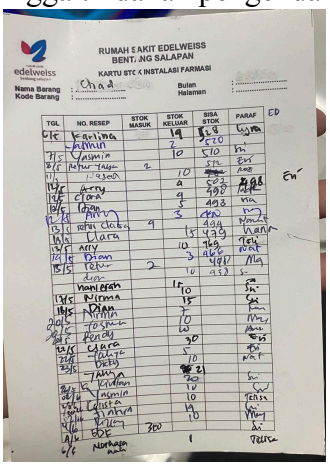
Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Melyati dkk. (2025) yang menyatakan bahwa pemberian label khusus pada obat yang mendekati masa kadaluwarsa merupakan salah satu bentuk pengendalian persediaan obat. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa obat dengan sisa masa kadaluwarsa kurang dari enam bulan diberi label berwarna kuning sebagai tanda peringatan, sedangkan obat yang memiliki sisa masa kadaluwarsa kurang dari tiga bulan dipindahkan ke area karantina dan dipersiapkan untuk proses retur kepada distributor atau principal. Langkah tersebut bertujuan untuk mencegah penumpukan obat kadaluwarsa dan mengurangi kerugian akibat obat yang tidak dapat digunakan. Penelitian ini juga didukung oleh Mamonto dkk. (2025) yang menjelaskan bahwa pemberian label khusus pada obat yang mendekati masa kadaluwarsa mempermudah tenaga kefarmasian dalam melakukan pemantauan dan menentukan prioritas penggunaan obat. Pelabelan yang disertai dengan monitoring secara berkala membantu mempercepat pengambilan keputusan terkait redistribusi, retur, maupun pemusnahan obat apabila telah melewati masa berlakunya.

Hal tersebut juga sejalan dengan penjelasan World Health Organization (WHO, 2023) menjelaskan bahwa dalam penerapan Good Storage and Distribution Practices (GDSP), produk farmasi harus disimpan dan diidentifikasi dengan jelas, termasuk produk yang mendekati tanggal kadaluwarsa, sehingga memudahkan pemantauan, mencegah kesalahan penggunaan, dan menjamin mutu produk selama proses penyimpanan. Selain itu, Permenkes RI Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Rumah Sakit menekankan bahwa pengelolaan dan penyimpanan sediaan farmasi harus dilakukan secara sistematis untuk menjamin mutu, keamanan, dan mencegah terjadinya penggunaan obat yang telah mendekati atau melewati kadaluwarsa. Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai

penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemberian label khusus pada obat yang mendekati masa kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan dengan baik. Pelabelan yang didukung oleh sistem informasi rumah sakit, pemisahan obat berdasarkan sisa masa kadaluwarsa, serta penerapan metode FEFO memudahkan tenaga kefarmasian dalam melakukan identifikasi dan pengawasan obat secara cepat. Dengan demikian, risiko penggunaan obat yang mendekati masa kadaluwarsa dapat diminimalkan, mutu obat tetap terjaga, dan efektivitas pengelolaan persediaan obat di rumah sakit dapat ditingkatkan.

6. Pencatatan dilakukan menggunakan kartu stok

Berdasarkan hasil penelitian, pencatatan persediaan obat di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital dilakukan menggunakan kartu stok manual dan kartu stok elektronik. Kartu stok manual digunakan sebagai dokumen pendukung untuk mencatat setiap mutasi persediaan obat, sedangkan kartu stok elektronik mencatat setiap transaksi obat masuk dan keluar secara real time. Penerapan kedua sistem pencatatan tersebut memudahkan tenaga kefarmasian dalam memantau jumlah persediaan, mengetahui riwayat pergerakan obat, serta menjaga kesesuaian antara stok fisik dengan data yang terdapat pada sistem. Selain itu, pencatatan yang dilakukan secara berkesinambungan juga membantu proses identifikasi obat yang mendekati tanggal kadaluwarsa sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan lebih cepat.



Gambar 4. Kartu stok manual

Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kartu stok manual dan kartu stok elektronik di Instalasi Farmasi Edelweiss telah mendukung pengelolaan persediaan obat secara efektif. Pencatatan yang dilakukan secara lengkap dan berkesinambungan memudahkan tenaga kefarmasian dalam memantau ketersediaan obat, menjaga ketepatan data stok, mengidentifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa, serta mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan logistik farmasi. Dengan demikian, sistem pencatatan yang baik menjadi salah satu faktor penting dalam menjamin mutu pelayanan kefarmasian serta meminimalkan risiko terjadinya kesalahan pengelolaan persediaan obat.

7. Data kadaluwarsa dicatat lengkap

Berdasarkan hasil penelitian, data obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dicatat secara lengkap, meliputi nama obat, bentuk sediaan, jumlah, nomor batch, dan tanggal kadaluwarsa. Pencatatan dilakukan sebagai bagian dari administrasi pengelolaan obat untuk memudahkan penelusuran, monitoring, evaluasi, serta sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait retur maupun pemusnahan obat. Dokumentasi tersebut juga menjadi bukti bahwa setiap obat yang telah melewati masa berlakunya dikelola sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Diah dan Ajeng (2025) yang menjelaskan bahwa pencatatan data obat yang mendekati maupun telah

melewati tanggal kadaluwarsa memudahkan tenaga kefarmasian dalam melakukan penelusuran terhadap obat yang harus segera diprioritaskan penggunaannya, diretur kepada distributor, atau dimusnahkan. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa pencatatan dapat dilakukan secara manual maupun melalui sistem komputerisasi sehingga proses pengawasan menjadi lebih efektif.

Menurut Quick et al. (2012), dokumentasi yang lengkap merupakan bagian penting dari sistem pengendalian persediaan karena memudahkan proses monitoring, evaluasi, serta pengembalian keputusan dalam pengendalian persediaan obat. Dokumentasi yang baik juga berfungsi sebagai dasar audit serta menjamin ketertelusuran (traceability) setiap pergerakan obat selama proses penyimpanan hingga pemusnahan. Hal tersebut juga sejalan dengan penjelasan World Health Organization (2023) menjelaskan bahwa seluruh kegiatan yang berkaitan dengan penyimpanan dan distribusi produk farmasi harus didokumentasikan secara lengkap dan akurat untuk menjamin ketertelusuran, memudahkan proses audit, serta memastikan mutu dan keamanan produk farmasi tetap terjaga selama proses pengelolaan. Selain itu, Permenkes RI Nomor 72 Tahun 2016 menegaskan bahwa seluruh kegiatan pengelolaan sediaan farmasi harus dilaksanakan secara tertib, terdokumentasi, dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai bagian dari standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit. Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pencatatan data obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan dengan baik. Kelengkapan data yang meliputi nama obat, jumlah, bentuk sediaan, nomor batch, dan tanggal kadaluwarsa memudahkan tenaga kefarmasian dalam melakukan penelusuran, monitoring, evaluasi, serta pengembalian keputusan terkait pengelolaan obat kadaluwarsa. Dengan demikian, sistem pencatatan yang lengkap berperan penting dalam mengurangi risiko kesalahan dalam pengelolaan obat.

8. Terdapat laporan berkala

Berdasarkan hasil penelitian, Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah menyusun laporan berkala mengenai obat rusak dan obat kadaluwarsa sebagai bagian dari kegiatan administrasi pengelolaan sediaan farmasi. Laporan tersebut memuat data mengenai jenis obat, jumlah, bentuk sediaan, nomor batch, tanggal kadaluwarsa, serta tindak lanjut yang telah dilakukan, seperti retur kepada distributor maupun pemusnahan obat. Laporan berkala digunakan sebagai bahan evaluasi dalam pengelolaan persediaan obat sehingga rumah sakit dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya obat kadaluwarsa serta menyusun strategi untuk mencegah kejadian yang sama pada periode berikutnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Citraningtyas dkk. (2024) mengenai pengelolaan obat rusak dan kadaluwarsa di rumah sakit yang menyatakan bahwa laporan bulanan obat rusak atau kadaluwarsa merupakan salah satu dokumen penting dalam proses evaluasi pengelolaan obat. Melalui laporan tersebut, instalasi farmasi dapat menilai tingkat kepatuhan terhadap prosedur pengelolaan obat serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya obat rusak atau kadaluwarsa, seperti perubahan pola peresepan, pengadaan yang berlebihan, maupun rendahnya perputaran obat.

Laporan yang disusun secara rutin dapat memberikan gambaran mengenai kondisi persediaan obat sehingga memudahkan tenaga kefarmasian dalam merencanakan pengadaan, mengendalikan stok, serta mencegah terjadinya penumpukan obat yang berpotensi menjadi kadaluwarsa. Hal tersebut juga sejalan dengan penjelasan Permenkes RI Nomor 72 Tahun 2016 menyebutkan bahwa administrasi pelayanan kefarmasian meliputi kegiatan pencatatan dan pelaporan yang harus dilakukan secara berkesinambungan. Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penyusunan laporan berkala mengenai obat rusak dan kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan dengan baik. Laporan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai dokumen administrasi, tetapi juga menjadi dasar dalam melakukan evaluasi pengelolaan persediaan,

mengidentifikasi penyebab terjadinya obat kadaluwarsa, serta menyusun langkah-langkah perbaikan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan obat di rumah sakit.

9. Obat kadaluwarsa dipisahkan dari stok aktif

Berdasarkan hasil penelitian, Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah melakukan pemisahan obat yang telah melewati tanggal kadaluwarsa dari stok obat yang masih layak digunakan. Obat yang telah kadaluwarsa tidak lagi disimpan bersama persediaan aktif, tetapi segera dipindahkan khusus agar tidak terdistribusi kepada pasien. Pemisahan tersebut dilakukan segera setelah obat teridentifikasi melalui monitoring harian ataupun kegiatan stok opname. Langkah ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kesalahan pengambilan obat (dispensing error), menjaga mutu pelayanan kefarmasian, serta menjamin keamanan pasien. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Setiyaningrum dan Saputra (2021) yang menyatakan bahwa obat yang mendekati maupun telah melewati tanggal kadaluwarsa harus segera dipisahkan dari stok aktif dan ditempatkan pada area khusus sesuai standar operasional prosedur. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemisahan obat merupakan salah satu langkah penting dalam mencegah tercampurnya obat yang sudah tidak layak digunakan dengan obat yang masih memenuhi persyaratan mutu.

Penelitian lain oleh Citraningtyas dkk. (2024) juga menjelaskan bahwa pemisahan obat rusak dan kadaluwarsa merupakan bagian dari sistem pengendalian persediaan yang bertujuan mengurangi risiko kesalahan distribusi, mempermudah proses inventarisasi, serta mendukung pelaksanaan pemusnahan sesuai prosedur. Dokumentasi dan pemisahan yang dilakukan secara tepat juga memudahkan rumah sakit dalam melakukan evaluasi terhadap penyebab sehingga dapat melakukan upaya pencegahan pada periode berikutnya.Menurut WHO (2019), obat yang telah melewati tanggal kadaluwarsa harus segera dipisahkan dari persediaan yang masih layak digunakan untuk mencegah kesalahan penggunaan serta melindungi keselamatan pasien. Pemisahan tersebut juga bertujuan menjaga mutu obat dan memastikan bahwa hanya obat yang memenuhi persyaratan kualitas yang dapat didistribusikan kepada pasien.

10. Disimpan di tempat khusus

Berdasarkan hasil penelitian, obat yang telah melewati tanggal kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital disimpan pada tempat khusus yang terpisah dari stok obat yang masih layak digunakan sebelum dilakukan proses pemusnahan. Tempat penyimpanan tersebut diberi penandaan yang jelas sehingga memudahkan tenaga kefarmasian dalam mengidentifikasi obat yang tidak boleh lagi didistribusikan kepada pasien. Penyimpanan khusus ini bertujuan untuk mencegah tercampurnya obat kadaluwarsa dengan stok aktif, meminimalkan risiko kesalahan pengambilan obat, serta menjaga keamanan dan mutu pelayanan kefarmasian.



Gambar 5. Tempat penyimpanan obat kadaluwarsa

11. Terdapat berita acara

Berdasarkan hasil penelitian, pelaksanaan pemusnahan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah didokumentasikan dalam Berita Acara Pemusnahan Obat

sebagai bukti bahwa proses pemusnahan telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Kegiatan pemusnahan obat kadaluwarsa dilaksanakan pada tanggal 14 Februari 2026 dengan melibatkan Apoteker Penanggung Jawab, Tenaga Teknis Kefarmasian (TTK), saksi, dan Kepala Instalasi Farmasi. Berita acara tersebut memuat informasi mengenai nama obat, jumlah, bentuk sediaan, nomor batch, tanggal kadaluwarsa, metode pemusnahan, waktu pelaksanaan, serta pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam proses pemusnahan. Dokumentasi ini menjadi bukti administratif sekaligus bentuk pertanggungjawaban dalam pengelolaan obat kadaluwarsa.

FORM BERITA ACARA
PEMUSNAHAN OBAT KADALUWARSA

Pada hari/tanggal/bulan/tahun/ jam: Sabtu, 14 FEBRUARI 2026 / 13:00, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : apt. Githa Monic Styaningrum S.Farm

Jabatan : Apoteker Pengadaan

Melaporkan bahwa telah dilakukan pemusnahan obat-obat yang telah kadaluwarsa berupa:

No	Nama Obat	Jumlah	Satuan	Stok Sistem	Depo	Expire Date	WACC
1	EZETROL TAB 10 MG	20	CENDO MYCOSED	20	IF	SEP-2025	392.700
2	CATAPRES TAB 150 MCG	78	TABLET	78	IF	NOV-2025	664.270
3	CENDO MYCOSED	1	BOTOL	3	IF	NOV-2025	18.935
4	EPINEPHRINE INJ 1 MG/ ML (HA)	11	VIAL	140	IF	NOV-2025	127.212
5	DOBUTAMIN INJ 250 MG/5 ML (HA)	2	VIAL	10	IF	APR-2025	52.276
6	AMIODARON INJ 50MG/ML (HA)	1	VIAL	10	IF	JUN-2025	14.255
7	NEOSTIGMIN 0,5 MG/ML INJ 1 ML (HA)	2	VIAL	25	IF	JUL-2025	23.738
8	FARGOXIN INJ 0.5 MG / 2 ML (HA)	1	VIAL	3	IF	JUL-2025	129.308
9	MEIXAM INJ 1 GR - IEB	5	VIAL	5	IF	AGT-2025	211.430
10	CEDOCARD TAB 5 MG	6	TAB	52	IF	JAN-2026	6.780
11	ECOXI TAB 60 MG	4	TAB	0	IF	JAN-2026	21.756
12	ANTASIDA DOEN TAB	16	TAB	239	IF	JAN-2026	3.904
13	DIGOXIN INJ	11	VIAL	7	IF	JAN-2026	263.120
14	AMINOSTERIL INFANT 10% 100 ML	2	BTL	0	IF	JAN-2026	1.059.339

Dilakukan oleh 2 orang saksi dan 1 petugas pemusnahan yang diketahui oleh kepala instalasi farmasi.

Menurut Satibi (2015), dokumentasi merupakan bagian penting dalam sistem administrasi pelayanan kefarmasian karena berfungsi sebagai bukti pelaksanaan setiap kegiatan, mempermudah proses pengawasan, serta mendukung kegiatan evaluasi dan audit. Dokumentasi yang lengkap juga mencerminkan bahwa setiap tahapan pengelolaan obat telah dilaksanakan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Selain itu, Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2019 tentang Pemusnahan Obat dan Bahan Obat mengatur bahwa setiap kegiatan pemusnahan harus disertai dengan berita acara dan dokumentasi resmi yang memuat informasi mengenai jenis obat, jumlah, metode pemusnahan, waktu pelaksanaan, serta pihak-pihak yang terlibat. Ketentuan ini bertujuan untuk menjamin transparansi, akuntabilitas, serta ketertelusuran dalam proses pemusnahan obat. Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penyusunan Berita Acara Pemusnahan Obat di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan dengan baik. Keberadaan berita acara tidak hanya berfungsi sebagai bukti administratif bahwa pemusnahan telah dilakukan sesuai prosedur, tetapi juga menjadi dokumen penting dalam menjamin akuntabilitas, ketertelusuran, serta evaluasi terhadap pengelolaan obat kadaluwarsa di rumah sakit.

12. Pemusnahan sesuai SOP

Berdasarkan hasil penelitian, pemusnahan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah dilaksanakan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku. Sebelum dimusnahkan, obat diidentifikasi, dipisahkan dari stok aktif, didokumentasikan, kemudian dikelompokkan berdasarkan bentuk sediaannya. Proses pemusnahan dilakukan sesuai karakteristik masing-masing sediaan, seperti tablet dihancurkan hingga tidak dapat dikenali, sediaan cair dimusnahkan sesuai prosedur limbah farmasi, sedangkan sediaan injeksi dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis. Setelah seluruh proses selesai, dibuat Berita Acara Pemusnahan sebagai bentuk pertanggungjawaban administratif.

Tabel 4. Metode Pemusnahan Obat Kadaluwarsa Berdasarkan Bentuk Sediaan

No	Nama Obat	Bentuk Sediaan	Metode/Cara Pemusnahan
1	Ezetrol Tablet 10 mg	Tablet	Tablet dihancurkan hingga tidak dapat dikenali, kemudian dicampurkan dengan limbah medis dan kemasan dirusak.
2	Catapres Tablet 150 mcg	Tablet	Tablet dihancurkan hingga tidak dapat dikenali, kemudian dicampurkan dengan limbah medis dan kemasan dirusak.
3	Cendo Mycos ED	Tetes mata	Isi obat dibuang sesuai prosedur limbah farmasi, kemudian botol/kemasan dirusak agar tidak dapat digunakan kembali.
4	Epinephrine Inj	Injeksi	Dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian vial dibuang ke *safety box*.
5	Dobutamin Inj	Injeksi	Dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian vial dibuang ke *safety box*.
6	Amiodaron Inj	Injeksi	Dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian vial dibuang ke *safety box*.
7	Neostigmin Inj	Injeksi	Dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian vial dibuang ke *safety box*.
8	Fargoxin Inj	Injeksi	Dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian vial dibuang ke *safety box*.
9	Meixam Inj	Injeksi	Dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian vial dibuang ke *safety box*.

10	Cedocard Tablet 5 mg	Tablet	Tablet dihancurkan hingga tidak dapat dikenali, kemudian dicampurkan dengan limbah medis dan kemasan dirusak.
11	Ecoxi Tablet 60 mg	Tablet	Tablet dihancurkan hingga tidak dapat dikenali, kemudian dicampurkan dengan limbah medis dan kemasan dirusak.
12	Antasida DOEN Tablet	Tablet	Tablet dihancurkan hingga tidak dapat dikenali, kemudian dicampurkan dengan limbah medis dan kemasan dirusak.
13	Digoxin Inj	Injeksi	Dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian vial dibuang ke *safety box*.
14	Aminosteril Infant 10%	Infus	Cairan dimusnahkan sesuai prosedur limbah medis, kemudian botol/kemasan dirusak agar tidak dapat digunakan kembali.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Razak dkk. (2025) yang menyatakan bahwa pemusnahan obat kadaluwarsa dilakukan sesuai prosedur mulai dari identifikasi, pencatatan, pemisahan, pelaksanaan pemusnahan, hingga penyusunan berita acara. Kepatuhan terhadap SOP diperlukan untuk menjamin keamanan, akuntabilitas, dan ketertelusuran dalam pengelolaan obat kadaluwarsa. Penelitian tersebut juga didukung oleh Baitina, Zuhra, dan Yani (2025) yang menjelaskan bahwa penerapan SOP dalam pemusnahan obat membantu memastikan seluruh tahapan dilaksanakan secara sistematis, mulai dari pemisahan obat, penyimpanan sementara, pencatatan, hingga pemusnahan. Penerapan SOP secara konsisten terbukti mampu mengurangi risiko kesalahan pengelolaan serta meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian.

13. Disaksikan pihak berwenang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemusnahan obat disaksikan oleh pihak yang berwenang, yaitu apoteker dan tenaga teknis kefarmasian yang ditunjuk sebagai saksi, serta diketahui oleh Kepala Instalasi Farmasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Razak dkk. (2025) yang menjelaskan bahwa pemusnahan obat kadaluwarsa harus melibatkan petugas yang berwenang dan disertai dokumentasi yang lengkap, termasuk berita acara yang ditandatangani oleh pihak-pihak terkait. Keterlibatan apoteker dan petugas farmasi dalam proses tersebut merupakan bentuk pengawasan untuk memastikan bahwa obat yang dimusnahkan benar-benar tidak dapat digunakan kembali serta telah dikelola sesuai prosedur yang berlaku. Penelitian ini juga didukung oleh Saputra dkk. (2024) yang menyatakan bahwa pelaksanaan pemusnahan dan penarikan obat di instalasi farmasi rumah sakit telah sesuai dengan Permenkes RI Nomor 72 Tahun 2016, termasuk adanya pengawasan oleh tenaga kefarmasian yang berwenang. Pengawasan tersebut menjadi salah satu indikator bahwa pengelolaan obat telah dilaksanakan sesuai standar pelayanan kefarmasian dan mendukung terciptanya akuntabilitas dalam sistem manajemen logistik rumah sakit.

Ketentuan tersebut juga sejalan dengan Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2019 yang mengatur bahwa pemusnahan obat harus dilaksanakan oleh pihak yang berwenang, disaksikan oleh pejabat atau petugas yang ditunjuk, serta didokumentasikan dalam berita acara sebagai bukti bahwa proses pemusnahan telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Keterlibatan pihak yang berwenang bertujuan untuk mencegah penyalahgunaan obat serta menjamin bahwa seluruh proses berlangsung secara aman dan dapat dipertanggungjawabkan. Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pemusnahan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah memenuhi aspek pengawasan dan akuntabilitas. Keterlibatan Apoteker Penanggung Jawab, Tenaga Teknis Kefarmasian, serta Kepala Instalasi Farmasi sebagai pihak

yang berwenang menunjukkan bahwa proses pemusnahan telah dilaksanakan secara transparan, sesuai prosedur, dan dapat dipertanggungjawabkan baik secara administratif maupun profesional.

14. Tersedia SOP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah memiliki SOP pengelolaan dan pemusnahan obat kadaluwarsa. Di Edelweiss Hospital, pemusnahan obat diawali dengan identifikasi obat yang rusak atau mendekati kadaluwarsa. Identifikasi dilakukan melalui monitoring harian pada sistem informasi rumah sakit dan saat stok opname berkala. Setelah ditemukan, obat dipisahkan dari stok yang masih layak dan ditempatkan di tempat penyimpanan khusus agar tidak terdistribusi kepada pasien. Selanjutnya dilakukan pencatatan jenis obat, jumlah, nomor batch, dan tanggal kadaluwarsa sebagai dokumentasi. Kemudian obat dikelompokkan berdasarkan bentuk sediaan dan jenisnya karena setiap obat memiliki cara pemusnahan yang berbeda. Untuk tablet biasa, obat dihancurkan hingga tidak dapat dikenali lagi. Untuk antibiotik, baik tablet maupun sirup, obat ditambahkan air kemudian didiamkan selama sekitar tujuh hari terlebih dahulu agar zat antibiotiknya menjadi tidak aktif sehingga dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Sirup non-antibiotik diencerkan dengan air sebelum dibuang melalui sistem pengolahan limbah rumah sakit.

Untuk obat dengan kemasan kaca seperti ampul, vial, atau botol injeksi, isi obat dikeluarkan sesuai prosedur, kemudian kemasan kaca dipecahkan dan dimasukkan ke wadah limbah benda tajam atau limbah B3 medis. Sedangkan salep atau krim dikeluarkan seluruh isinya hingga kemasan benar-benar bersih, kemudian kemasan dirusak agar tidak dapat digunakan kembali.

Setelah seluruh obat dimusnahkan, dibuat Berita Acara Pemusnahan yang ditandatangani oleh petugas yang berwenang sebagai bukti bahwa proses telah dilaksanakan. Limbah hasil pemusnahan kemudian diserahkan kepada pihak ketiga yang memiliki izin untuk mengelola limbah B3 sesuai ketentuan yang berlaku. Hasil peneltian ini sejalan dengan penelitian Setiyaningrum dan Saputra (2021) mengenai evaluasi pengelolaan stok obat yang mendekati kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan obat yang mendekati kadaluwarsa telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan SOP yang diterapkan. Pengelolaan dilakukan melalui proses identifikasi dan perlakuan terhadap obat yang mendekati kadaluwarsa sehingga dapat mencegah obat tersebut menjadi kadaluwarsa dan mengurangi kerugian rumah sakit.

15. Petugas memahami SOP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa petugas farmasi memahami dan mampu menerapkan SOP pengelolaan obat kadaluwarsa sesuai dengan prosedur yang berlaku. Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan petugas dalam melaksanakan setiap tahapan pengelolaan, mulai dari identifikasi obat kadaluwarsa, pemisahan dari stok yang masih layak, penyimpanan sementara, pendokumentasian, hingga pemusnahan obat sesuai dengan jenis dan bentuk sediaannya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hasanah dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan metode FIFO dan FEFO dalam pengelolaan persediaan obat sangat dipengaruhi oleh pemahaman dan kepatuhan petugas terhadap prosedur yang telah ditetapkan. Petugas yang memahami prosedur mampu menerapkan rotasi stok denga benar sehingga risiko terjadinya obat kadaluwarsa dapat diminimalkan sera efisiensi pengelolaan persediaan menjadi lebih baik.

Permenkes RI Nomor 72 Tahun 2016 menegaskan bahwa tenaga kefarmasian wajib melaksanakan pelayanan sesuai dengan standar profesi, standar pelayanan, dan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku di rumah akit. Pemahaman terhadap SOP menjadi dasar dalam menjamin keamanan pasien, mutu pelayanan, serta efektivitas pengelolaan sediaan farmasi. Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh berbagai penelitian

terdahulu, dapat disimpulkan bahwa petugas farmasi di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital telah memahami dan menerapkan SOP pengelolaan obat kadaluwarsa dengan baik. Pemahaman tersebut tercermin dari kemampuan petugas dalam menjalankan setiap tahapan pengelolaan sesuai prosedur, sehingga mendukung pengelolaan obat yang lebih efektif, mengurangi risiko kesalahan, serta meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian di rumah sakit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai evaluasi pengelolaan obat kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital Cianjur, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan obat kadaluwarsa telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. Hasil evaluasi menggunakan checklist menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 100% pada seluruh indikator yang dinilai, meliputi monitoring tanggal kadaluwarsa, penerapan sistem FEFO, pemisahan dan pelabelan obat mendekati kadaluwarsa, pencatatan dan pelaporan, penyimpanan obat kadaluwarsa di tempat khusus, serta pelaksanaan pemusnahan sesuai SOP yang didukung dengan berita acara dan disaksikan oleh pihak yang berwenang.

Monitoring dilakukan secara rutin dengan memanfaatkan sistem informasi rumah sakit yang didukung pengecekan fisik dan kegiatan stok opname secara berkala sehingga memudahkan identifikasi obat yang mendekati masa kadaluwarsa. Penerapan metode First Expired First Out (FEFO) juga terbukti membantu memprioritaskan penggunaan obat berdasarkan tanggal kadaluwarsa sehingga risiko penumpukan obat dapat diminimalkan.

Meskipun demikian, masih ditemukan beberapa obat yang telah melewati tanggal kadaluwarsa. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh faktor rendahnya perputaran obat (slow moving), perubahan pola peresepan, perubahan kebutuhan pelayanan, serta sisa stok yang tidak habis digunakan sebelum masa berlakunya berakhir. Namun, obat-obatan tersebut telah dikelola sesuai prosedur melalui pemisahan, pencatatan, penyimpanan sementara, dan pemusnahan sehingga tidak didistribusikan kepada pasien.

REFERENSI

Andriani, Y., dkk. (2024). *Evaluasi Penyimpanan Obat di Gudang Farmasi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta.* Journal of Pharmaceutical (JOP), 2(2), 15-25.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 4 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Obat, Bahan Obat, Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi di Fasilitas Pelayanan Kefarmasian.* Jakarta: BPOM RI.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 9 Tahun 2019 tentang Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat yang Baik*. Jakarta: BPOM RI.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 14 Tahun 2019 tentang Penarikan dan Pemusnahan Obat yang Tidak Memenuhi Standar dan/atau Persyaratan Keamanan, Khasiat, Mutu, dan Label*. Jakarta: BPOM RI.

Baitina, N., Zuhra, F., & Yani, M. (2025). *Evaluasi Penerapan Standard Operating Procedure (SOP) Pemusnahan Obat Kadaluwarsa pada Fasilitas Pelayanan Farmasi.* Jurnal ilmiah Farmasi dan Kesehatan, 5(1), 88-96.

Citraningtyas, G., dkk. (2024). *Evaluasi Pengelolaan Obat Rusak atau Kadaluwarsa di Rumah Sakit TK. II R. W. Mongisidi Manado.* Jurnal Farmasi Medica, 7(2), 112-120.

Diah, A., & Ajeng, S. (2025). *Sistem Pencatatan dan Dokumentasi Obat Kadaluwarsa di Instalasi Farmasi.* Jurnal Manajemen Logistik Farmasi, 3(1), 40-49.

Edelweiss Hospital Cianjur. (2026). *Berita Acara Pemusnahan Obat Kadaluwarsa Instalasi Farmasi Edelweiss Tanggal 14 Februari 2026*. Cianjur: Instalasi Farmasi Edelweiss Hospital.

Filirida, M., dkk. (2024). *Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Manajemen Inventory Instalasi Farmasi Pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah.* Majalah Farmaseutik 20(1), 109-117.

Gosyanti, A., & Lakoan, F. (2023). *Gambaran Pengelolaan Obat Rusak dan Kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Rumah Sakit X Bekasi.* An-Najat: Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan, 1(2), 60-71.

Handayani, M., dkk. (2024). *Analisis Sistem Pencatatan Kartu Stok Obat di Puskesmas Batua Kota Makassar.* Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum dan Farmasi (JRIKUF), 2(4), 106-116.

Handayany, G. N., & Fathul (2025). *Effieciency of Pharmacy Management In Managing Expired Drug, Damaged Drugs, and Unused Drugs.* Hospital Management Studies Journal (Homes Journal), 6(2), 77-83.

Hasanah, N., Retno, E. K., Erwina, W., & Wardhana, M. A. (2024). *Studi kasus Metode FIFO (First In First Out) dan FEFO (First Expired First Out) Pengelolaan Obat Generik Tablet dan Kapsul dalam Penggunaan BPJS Klinik X Balikpapan*. PHARMACIA, 2(2). 33-45.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kadaluwarsa di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Rumah Tangga*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Maranatha, D., dkk. (2022). *Analisis Sistem Penyimpanan Sediaan Farmasi Berdasarkan Metode FIFO dan FEFO.* Jurnal Farmasi Klinik Indonesia, 11(2), 75-84.

Melyati, Mamonto, R., Ramadhani, F. N., Hasan, H., & Uno, W. Z. (2025). *Studi Pengelolaan Obat Kadaluwarsa di Apotek Kimia Farma Telaga.* Jurnal Multidisiplin Inovatif, 9(11).

Nurcahyani, D., & Saputri, A. D. (2025). *Evaluasi Pengelolaan Obat yang Mendekati Waktu Kadaluwarsa Tahun 2024 di Instalasi Farmasi RS X Ngawi*. Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi, 14(3), 242 – 251.

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

Panggulu, A., dkk. (2024). *Manajemen Pengelolaan Sediaan Farmasi di RSUD Buton Utara.* Jurnal Administrasi Rumah Sakit, 7(1), 32-41.

Quick, J. D., Hogerzeil, H.V., Rankin, J. R., Dukes, M. N. G., Garnett, A., Laing, R. O., et al. (2012). *Managing drug supply: The selection, procurement, distribution, and use of pharmaceuticals. (3rd ed.)*. Connecticut: Kumarian Press.

Razak, A., Erpidawati, & Anggraini, Y. (2025). *Gambaran Sistem Pemusnahan Obat Kadaluwarsa di Logistik Farmasi RSUD Mohammad Natsir Solok Tahun 2025*. Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan dan Kebidanan, 3(3), 226 – 234.

Santoso, N. E., dkk. (2025). *Analisis Efektivitas Sistem Manajemen Persediaan Obat di Apotek X Dalam Menekan Obat Kadaluwarsa.* Jurnal Farmasi dan Manajemen Kefarmasian, 4(2), 1-8.

Santoso, N, E., dkk. (2025). *Strategi Pengelolaan Stok Obat untuk Mengurangi Risiko Kadaluwarsa di Farmasi Rumah Sakit.* Jurnal Farmasi dan Manajemen Kefarmasian, 4(1), 25-31.

Saputra, M. G., dkk. (2024). *Analisis Manajemen Logistik Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit.* Journal of Health Care, 5(1).

Satibi. (2015). *Manajemen Obat di Rumah Sakit*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Setiyaningrum, E. D., & Saputra, Y. D. (2021). *Evaluasi Pengelolaan Stok Obat Mendekati Kadaluwarsa di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta Periode Januari – Juni 2019.* Jurnal Kefarmasian Akfarindo, 6(1), 21-28.

Syaharani, N., dkk. (2026). *Evaluasi Pengelolaan Stok Obat Kadaluwarsa di Instalasi Farmasi RSUD X.* Jurnal Kesehatan Tambusai, 7(1), 216-221.

Tasia, E., dkk. (2025). *Pengembangan Sistem Informasi Berbasis FEFO Untuk Pengendalian Obat Kadaluwarsa di Apotek Rahman.* Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia, 5(1), 23-38.

Titami, A., dkk. (2024). *Evaluasi Kesesuaian Obat dengan Kartu Stok di Puskesmas Gondomanan Kota Yogyakarta.* Journal of Pharmaceutical (JOP), 2(2), Special Edition.

World Health Organization. (2019). *Guidelines for Safe Disposal of Unwanted Pharmaceuticals in and after Emergencies*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2020). *WHO Operational Principles for Good Pharmaceutical Procurement.* Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2023). *WHO Technical Report Series: Good Storage and Distribution Practices for Medical Product*. Geneva: World Health Organization.

Hollebeek, L. D., Sprott, D. E., & Brady, M. K. (2020). Rise of the machines? Customer engagement in automated service interactions. *Journal of Service Research, 23*(1), 3–8. https://doi.org/10.1177/1094670519875876

Japutra, A., Ekinci, Y., & Simkin, L. (2018). Positive and negative behaviours resulting from brand attachment. *European Journal of Marketing, 52*(5/6), 1185–1212. https://doi.org/10.1108/EJM-10-2016-0566

Khan, I., Hollebeek, L. D., Fatma, M., Islam, J. U., & Rahman, Z. (2023). Brand engagement and consumer loyalty: A meta-analysis. *Journal of Business Research, 156*, 113495.

Oliver, R. L. (1999). Whence consumer loyalty? *Journal of Marketing, 63*(Special Issue), 33–44. https://doi.org/10.1177/00222429990634s105

Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review, 76*(4), 97–105.

Rather, R. A. (2020). Customer experience and engagement in tourism destinations: The experiential marketing perspective. *Journal of Hospitality Marketing & Management, 29*(5), 1–25.

Rather, R. A., & Sharma, J. (2021). Customer engagement and loyalty in hospitality services: The role of experience and emotional attachment. *International Journal of Hospitality Management, 95*, 102910.

Rather, R. A., Hollebeek, L. D., & Islam, J. U. (2022). Customer engagement and loyalty formation in hospitality services. *Journal of Retailing and Consumer Services, 68*, 103015.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2020). *Research methods for business: A skill-building approach* (8th ed.). Chichester: John Wiley & Sons.

Sirgy, M. J. (1982). Self-concept in consumer behavior. *Journal of Consumer Research, 9*(3), 287–300. https://doi.org/10.1086/208924

Vivek, S. D., Beatty, S. E., & Morgan, R. M. (2014). Customer engagement: Exploring customer relationships beyond purchase. *Journal of Marketing Theory and Practice, 22*(2), 122–146.https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679220201

Wallace, E., Buil, I., & de Chernatony, L. (2014). Consumer engagement with self-expressive brands: Brand love and WOM outcomes. *Journal of Product & Brand Management, 23*(1), 33–42. https://doi.org/10.1108/JPBM-06-2013-0326