

EVALUASI PENYIMPANAN OBAT DI APOTEK FARA FARMAS KOTA SUKABUMI

Desi Eka Putri^{1*}, Rizky Arya Dinata²

¹Akademi Farmasi Persada, Sukabumi, Jawa Barat

*email: desiekaputri.audril@gmail.com

ABSTRAK

Penyimpanan obat merupakan salah satu kegiatan vital pada pengelolaan obat-obatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian penyimpanan obat di Apotek Fara Farma Kota Sukabumi berdasarkan peraturan BPOM No. 24 Tahun 2021 tentang pengawasan dan pengelolaan obat dan Petunjuk teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek Tahun 2019. Penelitian ini menggunakan observasional analitik yang dilakukan dengan melakukan pengamatan dan wawancara secara langsung kepada tenaga kefarmasian. Penelitian dilakukan di salah satu Apotek Kota Sukabumi yaitu Apotek Fara Farma, pengambilan data dilakukan pada periode Agustus-September 2025. Hasil penelitian menunjukkan penyimpanan obat di Apotek Fara Farma Kota Sukabumi secara umum sudah cukup baik dan sesuai dengan pedoman standar dengan ketepatan sebesar 78,3%. Penyimpanan disusun berdasarkan abjad, farmakoterapi, dan bentuk sediaan. Berdasarkan penggolongan obat, kesesuaian penyimpanan diperoleh sekitar 57% dan berdasarkan bentuk sediaannya diperoleh kesesuaian sekitar 71,4%. Tingkat kesesuaian ini belum mencapai kesesuaian dan ketepatan 100% sehingga perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi berkala, peningkatan dan mengoptimalkan penyimpanan sesuai standar yang berlaku.

Kata kunci: Penyimpanan, Pelayanan Kefarmasian, Obat

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan bagian terpenting dalam menjalani hidup dan sebagai kunci utama dalam kehidupan. Pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal serta memegang peranan yang amat penting dalam peningkatan kesejahteraan manusia, juga dalam membangun manusia sebagai insan pembangunan, insan kesehatan, dan sebagai sumber daya pembangunan (Hulu, V.T, 2020).

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan mengatur berbagai aspek terkait penyelenggaraan upaya kesehatan, salah satunya pengelolaan perbekalan kesehatan, ketahanan kefarmasian dan alat kesehatan. Setiap tenaga kesehatan wajib menyelenggarakan kendali mutu dalam melakukan pelayanan kesehatan dan memperhatikan keselamatan pasien. (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, 2023)

Pelayanan Kefarmasian yang diselenggarakan di Apotek harus mampu menjamin ketersediaan obat yang aman, bermutu dan berkhasiat sesuai standar peraturan yang berlaku guna mencapai keselamatan pasien (Kemenkes. RI, 2019). Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek, tidak secara spesifik memberikan gambaran "sediaan obat"

secara definisi, melainkan mengatur pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) di Apotek, yang mana sediaan obat termasuk di dalamnya. Fokus utamanya adalah pada pengelolaan yang memastikan kualitas, manfaat, dan keamanannya melalui penyimpanan yang benar, penggunaan sistem FEFO, dan pencegahan kontaminasi (Kemenkes. RI, 2016a).

Pengelolaan obat yang efisien sangat menentukan keberhasilan manajemen secara keseluruhan untuk menghindari kebutuhan obat yang tidak akurat dan tidak rasional sehingga perlu dilakukan pengelolaan obat yang sesuai, salah satunya adalah aspek penyimpanan. Semua obat harus disimpan pada kondisi yang sesuai. Berdasarkan bentuk sediaan obat, obat digolongkan menjadi beberapa bentuk sediaan yaitu padat, setengah padat, cair atau larutan, dan gas. Mengingat banyaknya bentuk sediaan obat berdasarkan bentuknya, maka wajib untuk menyimpan obat secara tepat, baik dan benar agar keamanan serta kualitasnya tetap terjamin sampai ke tangan konsumen.

Sarana dan prasarana seperti gudang merupakan salah satu sarana yang perlu diperhatikan dalam upaya penyimpanan obat. Penyimpanan obat dikatakan baik jika gudang farmasi dilengkapi dengan almari pendingin, pendingin ruangan, rak dan/atau lemari obat, lemari psikotropika dan narkotika, palet, kartu kontrol suhu, alat pengukur suhu, serta genset. Dalam penyimpanannya obat disusun secara alfabetis, menurut bentuk sediaan, diletakkan pada rak/palet, perputaran obat menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) maupun FEFO (*First Expired First Out*), obat dengan kewaspadaan tinggi (*high alert*) disimpan terpisah dengan penandaan jelas, sediaan farmasi dengan penampilan atau penamaan mirip (*LASA/Look Alike Sound Alike*) tidak ditempatkan berdekatan dan diberikan label, serta obat kadaluwarsa dan rusak disimpan terpisah dengan obat yang masih baik kondisinya dengan diberikan label khusus (Kemenkes. RI, 2019).

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terakit evaluasi penyimpanan obat di beberapa Apotek menunjukkan masih terdapat penyimpanan obat yang belum sesuai dengan standar, dengan tingkat kesesuaian yang diperoleh sebesar 86,36% (Susilawati, *et al.*, 2022). Selain itu juga, kesesuaian penyimpanan pada gudang diperoleh 75% dan di ruang pelayanan 85% (Afqary, *et al.*, 2018). Sedangkan pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi kesesuaian penyimpanan pada ruang pelayanan berdasarkan aspek umum dan khusus, penggolongan obat dan bentuk sediaannya dengan standar yang berlaku.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat disimpulkan bahwa Apotek merupakan sarana pemberi layanan kesehatan yang berperan penting untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. dan dituntut untuk memberikan pelayanan yang berkualitas, serta menjamin keamanan dan mutu sehingga penulis tertarik untuk menulis Karya Tulis Ilmiah mengambil topik yang berjudul “Evaluasi Penyimpanan Obat di Apotek Fara Farma Kota Sukabumi Periode Agustus – September 2025

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik, dengan menekankan waktu pengukuran/observasi data variabel bebas dan terikat hanya satu kali pada satu saat. Dengan studi ini, akan diperoleh prevalensi atau efek suatu fenomena (variabel terikat) dihubungkan dengan penyebab (variabel bebas) (Nursalam, 2018). Penelitian disertai dengan wawancara kepada Apoteker dan tenaga kefarmasian lainnya tentang penyimpanan obat yang baik dan benar berpedoman kepada Peraturan BPOM Nomor 24 Tahun 2021 dan Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek Tahun 2019.

HASIL

Penelitian dilakukan dengan cara membandingkan kondisi penyimpanan obat di Apotek terkait dengan pedoman penyimpanan yang telah diatur dalam Peraturan BPOM dan Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek. Hasil observasi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Penyimpanan Obat Secara Umum di Apotek Fara Farma Kota Sukabumi Periode Agustus-September 2025

No.	Item Observasi	Hasil	
		Ya (1)	Tidak(0)
1.	Tersedia rak/lemari dalam jumlah cukup untuk memuat sediaan farmasi, alat kesehatan dan BMHP	✓	
2.	Jarak barang disimpan dengan posisi teratas langit-langit minimal 50 cm	✓	
3.	Langit-langit tidak berpori dan tidak bocor	✓	
4.	Ruang bebas serangga dan binatang pengganggu	✓	
5.	Adanya pendingin untuk mengontrol suhu ruangan	✓	
6.	Lokasi bebas banjir	✓	
7.	Tersedia lemari pendingin guna menyimpan obat tertentu	✓	
8.	Adanya alat pemantau suhu ruangan		✓
9.	Sistem distribusi obat dengan <i>First In First Out</i> (FIFO) <i>First Expired First Out</i> (FEFO)	✓	
10.	Cara penyimpanan atas pertimbangan bentuk sediaan, kelas terapi dan disusun secara alfabetis	✓	
11.	Ruang penyimpanan rapi dan bersih	✓	
12.	Menyimpan sediaan pada wadah asli pabrik	✓	

No.	Item Observasi	Hasil	
		Ya (1)	Tidak(0)
13.	Sediaan yang mendekati kadaluwarsa (3-6 bulan) disimpan terpisah serta diberi penanda khusus	✓	
14.	Sediaan farmasi disimpan dalam kondisi yang menjadi stabilitas bahan aktif sampai pasien menggunakannya	✓	
15.	Vaksin disimpan di tempat dengan pengatur suhu tertentu, yang khusus digunakan untuk menyimpan vaksin		(Tidak Tersedia)
16.	Penanganan listrik padam atau listrik cadangan		✓
17.	Inspeksi/pemantauan penyimpanan sediaan farmasi secara berkala	✓	
18.	Suhu tempat penyimpanan (ruangan dari lemari pendingin) harus selalu dipantau menggunakan termometer terkalibrasi	✓	
19.	Pencatatan menggunakan kartu stok		✓
20.	<i>Stock opname</i> dilakukan secara periodik sekurang-kurangnya enam bulan sekali	✓	
21.	<i>Stock opname</i> obat narkotika dan psikotropika secara periodik sekurang-kurangnya satu kali selama sebulan	✓	
22.	Obat <i>High Alert</i> harus disimpan dengan terpisah serta penandaan yang jelas		✓
23.	LASA/NORUM disimpan tidak berdekatan dan diberi label khusus		✓
24.	Obat narkotika, psikotropika disimpan di lemari khusus dan prekursor di simpan di tempat yang aman	✓	
Jumlah Persentase (%)		78,3 %	21,7%

Tabel 2. Hasil Evaluasi Penyimpanan Obat Berdasarkan Penggolongan Obat di Apotek

No.	Item Observasi	Hasil	
		Ya (1)	Tidak(0)
1.	Kelompok obat narkotika disimpan dalam lemari terkunci		(Tidak Menyediakan)
2.	Kelompok obat psikotropika disimpan dalam lemari terkunci		(Tidak Menyediakan)
3.	Kelompok obat prekursor farmasi disimpan dalam tempat yang aman	✓	
4.	Kelompok obat-obat tertentu disimpan dalam tempat yang aman	✓	
5.	Kelompok obat bebas dan bebas terbatas atau <i>over the counter</i> (OTC) disimpan dalam rak obat terpisah	✓	
6.	Kelompok obat produk rantai dingin seperti vaksin dan produk biologis, ditempatkan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8 °C		✓
7.	Kelompok obat produk rantai dingin seperti sediaan insulin, sediaan hormonal, dan antibiotik tertentu ditempatkan dalam lemari pendingin pada suhu 8-15 °C	✓	
8.	Kelompok <i>high alert</i> ditempatkan pada lemari khusus		✓
9.	Kelompok elektrolit konsentrat ditempatkan pada lemari elektrolit konsentrat		✓

No.	Item Observasi	Hasil	
		Ya (1)	Tidak(0)
10.	Kelompok obat program disimpan dalam rak obat program		(Tidak Menyediakan)
Total Persentase		57%	43%

Tabel 3. Hasil Evaluasi Penyimpanan Obat Berdasarkan Bentuk Sediaan Obat di Apotek

No.	Item Observasi	Hasil	
		Ya (1)	Tidak(0)
1.	Penyimpanan tablet di tempat yang sejuk dan kering, terlindung dari cahaya	✓	
2.	Penyimpanan kapsul di tempat yang sejuk dan kering, terlindung dari cahaya	✓	
3.	Penyimpanan emulsi dalam wadah yang kedap udara, tidak terkena cahaya serta tidak berada dalam suhu yang tinggi.		✓
4.	Penyimpanan suspensi dalam suhu yang dingin namun bukan di lemari pendingin/ <i>freezer</i> .	✓	
5.	Penyimpanan drop oral pada suhu tidak melebihi 30 °C, terlindungi dari sinar matahari langsung.	✓	
6.	Penyimpanan <i>suppositoria</i> dan <i>ovula (suppositoria)</i> di dalam lemari pendingin		✓
7.	Penyimpanan <i>aerosol</i> di tempat yang bersuhu tinggi	✓	
Total Persentase (%)		71,4 %	28,6%

PEMBAHASAN

Penyimpanan obat yang tepat, baik secara umum maupun berdasarkan penggolongan obat dan bentuk sediaan ini merupakan penyimpanan yang sesuai dengan aturan BPOM Tahun 2021 tentang pengawasan pengelolaan obat dan Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek Tahun 2019. Penyimpanan obat di Apotek Fara Farma sudah memenuhi kesesuaian standar dengan persentase 78,3% dari hasil observasi menggunakan lembar ceklis. Namun belum sepenuhnya mencapai 100% tepat, sehingga perlu dilakukan peningkatan baik secara pengetahuan dan kepedulian petugas maupun perbaikan fasilitas agar lebih baik lagi dalam meningkatkan mutu pelayanan. Penyimpanan obat yang baik akan berpengaruh pada kualitas obat yang tentu nantinya akan berpengaruh kepada pasien.

Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan obat secara umum, manajemen penyimpanan obat di Apotek Fara Farma sudah mengikuti pedoman standar yang berlaku, dengan kesesuaian sebesar 78,3%. Hasil pengamatan dan wawancara menunjukkan bahwa sarana dan prasarana untuk penyimpanan obat di Apotek Fara Farma Kota Sukabumi meliputi sudah memiliki rak/lemari dalam jumlah yang cukup untuk memuat sediaan farmasi, jarak barang sudah disimpan dengan posisi teratas

langit-langit minimal 50 cm agar sirkulasi udara dapat berjalan baik, langit-langitnya tidak berpori dan tidak bocor, lokasinya bebas banjir sehingga sediaan farmasi di Apotek tetap aman, tetapi belum tersedia fasilitas listrik cadangan untuk penanganan listrik padam.

Ruang penyimpanan rapi dan bersih, bebas serangga dan binatang pengganggu karena rutin dibersihkan setiap harinya. Sistem pendingin ruangan di Apotek sudah tersedia, tetapi pengukuran suhu ruangan di Apotek Fara Farma ini belum terpantau dan terkalibrasi secara berkala dikarenakan tidak tersedianya termometer ruangan. Selain itu, tersedia juga lemari pendingin beserta pemantau suhunya untuk menjaga kualitas mutu dan stabilitas obat.

Sistem distribusi obat di fasilitas pelayanan kesehatan umumnya menerapkan metode *First In First Out* (FIFO) dan *First Expired First Out* (FEFO). Metode FIFO (*First In First Out*) merupakan sistem pengelolaan persediaan di mana obat yang pertama kali masuk ke dalam gudang atau tempat penyimpanan akan dikeluarkan terlebih dahulu (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Sementara itu, metode FEFO (*First Expired First Out*) adalah sistem distribusi yang memprioritaskan pengeluaran obat berdasarkan tanggal kedaluwarsa terdekat, sehingga obat dengan masa kedaluwarsa paling cepat akan didistribusikan lebih dahulu (World Health Organization, 2019). Penerapan kedua metode ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, kedaluwarsa, serta menjamin mutu dan keamanan obat (Management Sciences for Health, 2018). Selain itu, penyimpanan harus dilakukan sesuai standar kefarmasian untuk menjamin kualitas, stabilitas, dan keamanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai, termasuk pengaturan suhu, kelembapan, pencahayaan, serta sistem penyimpanan yang sesuai dengan karakteristik masing-masing produk (Kementerian Kesehatan RI, 2016). Sediaan obat di Apotek Fara Farma disimpan pada wadah asli pabrik dalam kondisi yang sesuai dengan stabilitasnya sampai pasien menggunakannya. Disisi lain, penyimpanan obat di Apotek Fara Farma disusun berdasarkan farmakoterapi dan alfabetis.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara, setiap *box* obat diberi label nama obat dengan warna yang berbeda sesuai dengan kelas terapinya. Cara ini dipilih agar mempermudah pencarian saat pelayanan, akan tetapi warna tulisan yang dipilih kurang sesuai dan ukurannya kurang besar sehingga terlihat kurang jelas terbaca. Selain itu, penyimpanan juga dilakukan berdasarkan bentuk sediaan.

Sediaan vaksin dan produk biologis belum tersedia di Apotek Fara Farma karena faktor teknis, regulasi dan sumberdaya. Vaksin merupakan produk biologis yang bersifat sensitif terhadap perubahan suhu dan cahaya, sehingga memerlukan penanganan

khusus melalui sistem rantai dingin (*cold chain*) untuk menjaga stabilitas, mutu, dan efektivitasnya. Sistem *cold chain* memastikan vaksin disimpan pada suhu yang direkomendasikan, umumnya antara +2°C sampai +8°C, sejak distribusi hingga penggunaan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015; Kartoglu & Milstien, 2020). Selain itu, pengelolaan vaksin di fasilitas kefarmasian harus memenuhi persyaratan standar dan perizinan tertentu sesuai regulasi, sehingga tidak semua apotek mampu menyediakan dan mengelolanya secara optimal.

Obat *high alert* merupakan obat yang memiliki risiko tinggi menyebabkan kesalahan serius (*sentinel event*) dan berdampak pada keselamatan pasien, sehingga harus disimpan secara khusus, terpisah, dan diberi penandaan yang jelas (ISMP, 2022; Putri & Murtisiwi, 2023). Pengelolaan obat termasuk kategori *high alert* dan obat *Look Alike Sound Alike* (LASA) atau NORUM harus mendapatkan perhatian khusus dalam penyimpanan untuk mencegah kesalahan pemberian obat (*medication error*) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Pham et al., 2021).

Namun, berdasarkan hasil wawancara, meskipun pemisahan penyimpanan obat *high alert* dan LASA/NORUM telah dilakukan, penandaan khusus belum optimal. Hal ini disebabkan oleh penggunaan stiker sebagai media label yang mudah terlepas serta keterbatasan ketersediaan bahan penandaan, sehingga belum sepenuhnya memenuhi standar keselamatan pasien sesuai regulasi.

Sediaan yang mendekati waktu kadaluwarsa (3-6 bulan) seharusnya dipisahkan pada wadah terpisah yang diberi penanda khusus- (Kemenkes. RI, 2019), di Apotek Fara Farma sediaan obat yang mendekati batas waktu kadaluwarsa cenderung baru dipisahkan di dua hingga satu bulan menuju kadaluwarsa. Pemisahan obat sebelum kadaluwarsa merupakan standar operasional yang proaktif dalam manajemen farmasi untuk menjamin keselamatan pasien, efektivitas terapi, dan pengelolaan inventaris yang efisien.

Selain itu, Apotek Fara Farma sudah melakukan inspeksi/pemantauan penyimpanan sediaan farmasi secara berkala. Berdasarkan wawancara bahwa kegiatan pencatatan tidak dilakukan menggunakan kartu stok lagi, melainkan sudah menggunakan sistem komputer sehingga lebih memudahkan untuk mengecek dan mengontrol pengeluaran dan pemasukan sediaan obat, sedangkan pengendalian dilakukan *stock opname* secara periodik sekurang-kurangnya enam bulan sekali dan untuk *stock opname* obat narkotika dan psikotropika dilakukan setiap bulan.

Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan berdasarkan penggolongan obat, 57% penyimpanannya sudah dilakukan dengan tepat dan sesuai dengan pedoman standar.

Apotek Fara Farma sudah memiliki lemari khusus untuk menyimpan kelompok obat narkotika dan psikotropika yang memiliki kunci pintu ganda disimpan ditempat yang aman. Namun, di Apotek ini tidak menyediakan sediaan obat golongan narkotika dan psikotropika karena tingginya resiko penyalahgunaan, rumitnya prosedur, dan minimnya permintaan dari pasien tidak sebanding dengan keuntungan finansial yang sebanding. Kelompok obat prekursor famasi dan obat-obat tertentu sudah disimpan ditempat yang aman berdasarkan analisis risiko. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan sudah sesuai dengan pedoman standar yang berlaku. Obat bebas dan obat bebas terbatas disebut juga dengan *over the counter* (OTC), obat-obat ini disimpan dan ditampilkan pada bagian depan Apotek bersama dengan obat kuasi dan beberapa alat kesehatan dan perbekalan kesehatan rumah tangga (PKRT).

Kelompok obat *high alert* disimpan pada lemari khusus *high alert* dan diberikan tanda khusus yang jelas, seperti elektrolit konsentrat disimpan pada lemari elektrolit konsentrat, tetapi berdasarkan wawancara Apotek tidak menyediakannya karena mempertimbangkan jumlah permintaan terhadap elektrolit konsentrasi pekat yang sangat jarang bahkan tidak ada. Apotek ini juga tidak menyediakan, karena biasanya hanya instansi pemerintah saja yang menyediakan.

Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan obat berdasarkan bentuk sediaan Apotek Fara Farma sudah melakukan penyimpanan obat dengan tingkat ketepatan sekitar 71,4%. Penyimpanan obat berdasarkan bentuk sediaan, yang sudah dilakukan meliputi sediaan tablet dan kapsul disimpan di tempat yang sejuk, kering dan terlindung dari cahaya, sediaan suspensi dalam suhu yang dingin namun bukan di lemari pendingin/*freezer*, sediaan *drop oral* pada suhu tidak melebihi 30 °C, terlindungi dari sinar matahari langsung, sediaan *suppositoria* dan ovula (*suppositoria*) di dalam lemari pendingin serta sediaan *aerosol* di tempat yang bersuhu tinggi. Namun, Apotek ini belum bisa menyimpan emulsi dalam wadah yang kedap udara, tidak terkena cahaya serta tidak berada dalam suhu yang tinggi. Hal ini dikarenakan kondisi bangunan apotek yang memang tersinari oleh cahaya matahari serta pengendali suhu ruangan yang belum terkalibrasi secara berkala.

Selain itu, sediaan injeksi disimpan pada rak penyimpanan injeksi, sediaan sirup pada rak penyimpanan sirup, serta sediaan obat tetes, salep dan obat luar lainnya disimpan di rak obat luar

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yaitu penyimpanan obat di Apotek Fara Farma Kota Sukabumi Periode Agustus-September 2025 disusun berdasarkan bentuk sediaan, farmakoterapi, dan alfabetis menggunakan sistem FIFO dan FEFO.

Secara umum, kesesuaian penyimpanan obat berdasarkan peraturan dan pedoman standar memiliki persentase sebesar 78,3%, sedangkan berdasarkan penggolongan obat kesesuaian yang diperoleh sebesar 57% dan berdasarkan bentuk sediaannya sebesar 71,4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afqary, M., & Febi Ishfahani, M. T. (2018). Evaluasi Penyimpanan Obat Dan Alat Kesehatan Di Apotek Restu Farma. *Jurnal Farmamedika Vol.3 No.1*.
- Hulu, Victor Trismanjaya, et al. (2020). "*Promosi Kesehatan Masyarakat*." Yayasan Kita Menulis, Jakarta.
- Institute for Safe Medication Practices. (2022). ISMP list of high-alert medications in acute care settings. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2022.01.001>
- Kartoglu, Ü., & Milstien, J. (2020). Tools and approaches to ensure quality of vaccines throughout the cold chain. *Vaccine*, 38(Suppl 1), A1–A2. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.12.048>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2015 tentang Sistem Rantai Dingin (Cold Chain) Vaksin*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Pengelolaan Obat di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2016a). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tentang Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Petunjuk Teknik Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. Jakarta
- Management Sciences for Health. (2018). *MDS-3: Managing Access to Medicines and Health Technologies*. Arlington, VA: MSH.
- Pham, J. C., Story, J. L., Hicks, R. W., Shore, A. D., Morlock, L. L., Cheung, D. S., Kelen, G. D., & Pronovost, P. J. (2021). National study on the frequency, types, causes, and consequences of voluntarily reported emergency department

- medication errors. *Journal of Emergency Medicine*, 60(5), 662–670.
<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.12.017>
- Putri, H. F., & Murtisiwi, L. (2023). Evaluasi penyimpanan obat high alert di instalasi farmasi rumah sakit onkologi Solo. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 7(2).
<https://doi.org/10.31596/cjp.v7i2.235>
- Susilawati, E., Yunisa, & Fatimah, D. S. (2022). Evaluasi Kesesuaian Penyimpanan Obat di Salah Satu Apotek Kota Cimahi. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. (2023). Pemerintah Republik Indonesia.
- World Health Organization. (2019). *WHO guidelines for medicine storage and distribution*. Geneva: WHO.