



Intervensi Edukasi Klinis Berbasis *Pharmaceutical Care* Guna Meminimalkan Risiko Medication Error Pascadispensing Terkait *Beyond Use Date* (BUD) Di Apotek Karanggayam Tahun 2026

*Pharmaceutical Care-Based Clinical Education Intervention to Minimize Post-Dispensing
Medication Error Risks Related to Beyond-Use Date (BUD) at Karanggayam Pharmacy in 2026*

Annisah Mahanani*, Rr. Erni Kusuma Putri, Puput Eka Suryani, Irma Nurhidayah

** Program Studi D.III Farmasi, Universitas Safin Pati*

anisamahanani1@gmail.com*

Abstract

Background: Medication errors may occur not only during prescribing, dispensing, and administration but also after medicines have been dispensed to patients. One potential problem is the inappropriate use of medicines beyond their Beyond Use Date (BUD), particularly for opened, repackaged, or compounded preparations. Patient understanding of BUD is therefore an important component of pharmaceutical care. Objective: This study aimed to determine the effect of clinical education based on pharmaceutical care on patients' knowledge and risk of medication errors related to Beyond Use Date after dispensing. Methods: This study used a quantitative quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The study involved 72 patients receiving medicines at Karanggayam Pharmacy. Respondents completed a questionnaire before and after receiving clinical education regarding BUD, storage, labeling, and proper disposal of medicines. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed-Rank Test with a significance level of 0.05. Results: Before the intervention, 21 respondents (29.2%) had good knowledge, 32 (44.4%) had moderate knowledge, and 19 (26.4%) had poor knowledge. After the intervention, 57 respondents (79.2%) had good knowledge, 13 (18.1%) had moderate knowledge, and 2 (2.7%) had poor knowledge. The median knowledge score increased from 65 to 88. Statistical analysis showed a significant difference before and after the intervention ($p < 0.001$). Conclusion: Clinical education based on pharmaceutical care significantly improved patients' knowledge regarding BUD and may contribute to minimizing the risk of medication errors after dispensing. Integrating BUD counseling into routine pharmaceutical services is recommended.

Keywords: *Pharmaceutical Care, Clinical Education, Medication Error, Beyond Use Date, Dispensing*

Abstrak

Latar Belakang: Kesalahan penggunaan obat tidak hanya dapat terjadi pada tahap peresepan, penyiapan, dan penyerahan obat, tetapi juga setelah obat diterima oleh pasien. Salah satu masalah yang berpotensi terjadi adalah penggunaan obat yang telah melewati Beyond Use Date (BUD), khususnya pada obat yang telah dibuka, dikemas ulang, atau diracik. Pemahaman pasien mengenai BUD menjadi bagian penting dalam pelayanan kefarmasian yang berorientasi pada keselamatan pasien. Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh edukasi klinis berbasis *pharmaceutical care* terhadap pengetahuan pasien dan risiko *medication error* pascadispensing terkait Beyond Use Date. Metode: Penelitian menggunakan metode kuantitatif quasi-experimental dengan desain one-

Resive : 31 Agustus 2026 Revised : 02 September 2026 Accept : 04 September 2026 Publish : 04 September 2026



Author@ This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



group pretest-posttest. Penelitian melibatkan 72 pasien yang menerima obat di Apotek Karanggayam. Responden diberikan kuesioner sebelum dan sesudah edukasi klinis mengenai BUD, penyimpanan obat, pelabelan, serta pembuangan obat yang tidak digunakan. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank dengan tingkat kemaknaan 0,05. Hasil: Sebelum intervensi, sebanyak 21 responden (29,2%) memiliki pengetahuan baik, 32 responden (44,4%) memiliki pengetahuan cukup, dan 19 responden (26,4%) memiliki pengetahuan kurang. Setelah intervensi, sebanyak 57 responden (79,2%) memiliki pengetahuan baik, 13 responden (18,1%) memiliki pengetahuan cukup, dan 2 responden (2,7%) memiliki pengetahuan kurang. Nilai median pengetahuan meningkat dari 65 menjadi 88. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah intervensi ($p < 0,001$). Kesimpulan: Edukasi klinis berbasis *pharmaceutical care* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan pasien mengenai BUD dan berpotensi meminimalkan risiko *medication error* pascadispening. Konseling mengenai BUD perlu diintegrasikan dalam pelayanan kefarmasian rutin.

Kata Kunci: *Pharmaceutical Care*, Edukasi Klinis, *Medication Error*, *Beyond Use Date*, Dispensing

Korespondensi Penulis: Annisah Mahanani

I. PENDAHULUAN

Keselamatan pasien merupakan salah satu aspek penting dalam pelayanan kefarmasian. Penggunaan obat yang tepat membutuhkan keterlibatan tenaga kefarmasian tidak hanya pada saat obat disiapkan dan diserahkan, tetapi juga dalam memastikan pasien memahami cara penggunaan, penyimpanan, lama penggunaan, serta kondisi obat setelah kemasan dibuka (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Alomi et al., 2020; Pharmaceutical Society of Australia, 2020).

Medication error dapat terjadi pada berbagai tahapan penggunaan obat. Kesalahan tersebut dapat berupa kesalahan pemilihan obat, dosis, waktu penggunaan, penyimpanan, pelabelan, maupun penggunaan obat yang sudah tidak sesuai dengan batas waktu penggunaannya (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 2015; Institute for Safe Medication Practices, 2020; Flynn et al., 2003).

Salah satu aspek yang perlu diperhatikan setelah obat didispening adalah Beyond Use Date (BUD). BUD merupakan batas waktu setelah obat disiapkan, dibuka, diracik, atau dikemas tertentu sehingga obat tidak lagi direkomendasikan untuk digunakan. BUD berbeda dengan expiration date atau tanggal kedaluwarsa yang ditetapkan oleh produsen. USP menjelaskan bahwa BUD menunjukkan tanggal setelah suatu sediaan racikan tidak boleh lagi digunakan dan harus dibuang (United States Pharmacopeia, 2022; Ashworth et al., 2024).

Pemahaman mengenai BUD menjadi semakin penting pada sediaan tertentu. Pedoman USP untuk sediaan nonsteril memberikan batas BUD berdasarkan karakteristik sediaan dan kondisi penyimpanan. Pada kondisi tertentu, misalnya sediaan berair tanpa pengawet, batas BUD dapat jauh lebih pendek dibandingkan sediaan padat (United States Pharmacopeia, 2022; Ashworth et al., 2024; Christina, 2012).

Di Indonesia, Kementerian Kesehatan juga memberikan informasi kepada masyarakat mengenai BUD pada berbagai jenis sediaan. Misalnya, beberapa sediaan racikan memiliki batas penggunaan yang berbeda berdasarkan bentuk sediaan dan karakteristik formulasi (Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan, 2024a; Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan, 2024b).

Permasalahan dapat muncul apabila pasien hanya memperhatikan tanggal kedaluwarsa yang tercetak pada kemasan, tetapi tidak memahami bahwa obat tertentu memiliki batas penggunaan setelah dibuka atau setelah mengalami perubahan bentuk sediaan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko penggunaan obat yang tidak lagi sesuai dengan ketentuan penyimpanan atau stabilitasnya (Kusuma et al., 2020; United States Pharmacopeia, 2022; World Health Organization, 2024a).



Pelayanan kefarmasian berbasis pharmaceutical care menempatkan pasien sebagai pusat pelayanan. Tenaga kefarmasian memiliki peran dalam memberikan informasi yang tepat mengenai obat, termasuk cara penggunaan, penyimpanan, lama penggunaan, efek samping, dan aspek keselamatan lainnya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Alomi et al., 2020; Pharmaceutical Society of Australia, 2020).

Edukasi klinis mengenai BUD dapat menjadi salah satu strategi untuk mengurangi risiko kesalahan penggunaan obat pascadisensing. Edukasi tidak hanya menjelaskan pengertian BUD, tetapi juga memberikan informasi praktis mengenai cara membaca label, mencatat tanggal pembukaan obat, menyimpan obat sesuai ketentuan, dan membuang obat yang telah melewati batas penggunaan (Kusuma et al., 2020; World Health Organization, 2017; World Health Organization, 2024a).

USP juga menekankan bahwa penerapan standar peracikan nonsteril berkaitan dengan pengendalian kualitas dan penetapan BUD yang tepat. Penetapan BUD perlu mempertimbangkan karakteristik sediaan, proses peracikan, kemasan, kondisi penyimpanan, serta stabilitas bahan dan produk yang dihasilkan (United States Pharmacopeia, 2022; Ashworth et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh intervensi edukasi klinis berbasis pharmaceutical care dalam meningkatkan pemahaman pasien dan meminimalkan risiko medication error pascadisensing terkait BUD di Apotek Karanggayam tahun 2026.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif quasi-experimental dengan desain one-group pretest-posttest yang dilaksanakan di Apotek Karanggayam selama Juni–Agustus 2026. Populasi penelitian adalah pasien yang memperoleh pelayanan dispensing obat selama periode penelitian, dengan sampel sebanyak 72 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria inklusi meliputi pasien yang menerima obat di Apotek Karanggayam, berusia ≥ 18 tahun, bersedia menjadi responden, mampu membaca dan memahami kuesioner, mengikuti pretest dan posttest, serta bersedia memperoleh edukasi mengenai beyond-use date (BUD), sedangkan kriteria eksklusi adalah responden yang tidak menyelesaikan kuesioner, tidak mengikuti edukasi hingga selesai, atau mengundurkan diri. Variabel independen adalah edukasi klinis berbasis pharmaceutical care, sedangkan variabel dependen meliputi pengetahuan dan risiko medication error terkait BUD pascadisensing (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Alomi et al., 2020).

Instrumen penelitian berupa kuesioner terstruktur yang mencakup pengetahuan tentang pengertian dan perbedaan BUD dengan expiration date (ED), BUD setelah kemasan dibuka, obat racikan dan obat cair tertentu, penyimpanan, pencatatan tanggal pembukaan, serta pembuangan obat yang telah melewati BUD. Penyusunan materi edukasi mengacu pada prinsip penggunaan obat yang aman, termasuk pemahaman mengenai BUD, penyimpanan, dan penanganan obat setelah melewati batas penggunaannya (United States Pharmacopeia, 2022; Ashworth et al., 2024; Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan, 2024a, 2024b).

Edukasi diberikan oleh tenaga kefarmasian melalui pendekatan pharmaceutical care yang mencakup pemahaman BUD dan ED, pembacaan etiket, pencatatan tanggal pembukaan, penyimpanan dan penggunaan obat, pengenalan perubahan fisik obat, serta penanganan obat yang telah melewati BUD. Pendekatan tersebut menempatkan pasien sebagai pusat pelayanan dan menekankan pemberian informasi obat yang tepat untuk mendukung keamanan serta penggunaan obat yang rasional (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Alomi et al., 2020; Pharmaceutical Society of

Australia, 2020).Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian penjelasan penelitian, pengisian pretest, pemberian edukasi, sesi tanya jawab, pengisian posttest, dan perbandingan hasil sebelum dan sesudah intervensi. Desain one-group pretest-posttest digunakan untuk mengetahui perubahan pengetahuan responden setelah diberikan intervensi edukasi.

Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi pengetahuan, sedangkan analisis bivariat menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank dengan tingkat kemaknaan $\alpha=0,05$. Uji Wilcoxon Signed-Rank digunakan untuk membandingkan dua pengukuran berpasangan, yaitu skor pretest dan posttest, terutama ketika asumsi normalitas data tidak terpenuhi. Penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip informed consent, kerahasiaan dan anonimitas identitas, kesukarelaan, serta hak responden untuk menghentikan keikutsertaan dalam penelitian. Prinsip tersebut merupakan bagian penting dalam pelaksanaan penelitian yang melibatkan manusia untuk menjamin penghormatan terhadap hak, keselamatan, dan kesejahteraan responden.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Usia		
18–30 tahun	27	37,5
31–45 tahun	31	43,1
>45 tahun	14	19,4
Pendidikan		
Dasar/menengah	39	54,2
Tinggi	33	45,8
Jenis kelamin		
Laki-laki	29	40,3
Perempuan	43	59,7
Total	72	100

Sebagian besar responden berada pada kelompok usia 31–45 tahun sebanyak 31 orang (43,1%). Berdasarkan pendidikan, 39 responden (54,2%) memiliki pendidikan dasar/menengah.

Tabel 2. Pengetahuan Sebelum Intervensi

Pengetahuan	n	%
Baik	21	29,2
Cukup	32	44,4
Kurang	19	26,4
Total	72	100

Sebelum edukasi, sebagian besar responden memiliki pengetahuan cukup mengenai BUD, yaitu 32 orang (44,4%). Masih terdapat 19 responden (26,4%) dengan pengetahuan kurang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa informasi mengenai batas penggunaan obat setelah dibuka atau diracik belum sepenuhnya dipahami oleh pasien.

Tabel 3. Pengetahuan Setelah Intervensi

Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

Pengetahuan	n	%
Baik	57	79,2
Cukup	13	18,1
Kurang	2	2,7
Total	72	100

Setelah diberikan edukasi, jumlah responden dengan pengetahuan baik meningkat menjadi 57 orang (79,2%). Responden dengan pengetahuan kurang turun dari 19 orang menjadi 2 orang. Perubahan tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman setelah diberikan intervensi edukasi klinis.

Tabel 4. Hasil Analisis Pretest Dan Posttest

Pengukuran	Median	Minimum–Maksimum	p-value
Pretest	65	40–85	
Posttest	88	60–100	<0,001

Nilai median pengetahuan meningkat dari 65 menjadi 88 setelah edukasi. Uji Wilcoxon menghasilkan $p < 0,001$, sehingga terdapat perbedaan yang bermakna antara tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi klinis. Dengan demikian, edukasi berbasis *pharmaceutical care* menunjukkan pengaruh terhadap peningkatan pengetahuan pasien mengenai BUD.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa edukasi klinis berbasis *pharmaceutical care* mampu meningkatkan pengetahuan pasien mengenai BUD. Sebelum intervensi, hanya 29,2% responden yang memiliki pengetahuan baik. Setelah edukasi, proporsi tersebut meningkat menjadi 79,2%. Peningkatan pengetahuan dapat terjadi karena edukasi diberikan secara langsung dan berfokus pada kebutuhan pasien. Tenaga kefarmasian dapat menjelaskan informasi sesuai jenis obat yang diterima pasien sehingga informasi lebih mudah dipahami. Pemberian informasi obat yang tepat dan berorientasi pada pasien merupakan bagian penting dari *pharmaceutical care* dalam mendukung penggunaan obat yang aman dan meningkatkan luaran pasien (Alomi et al., 2020; Pharmaceutical Society of Australia, 2020).

Salah satu aspek penting dalam edukasi adalah menjelaskan perbedaan antara BUD dan tanggal kedaluwarsa. Tanggal kedaluwarsa merupakan batas yang ditetapkan untuk produk obat oleh produsen, sedangkan BUD berkaitan dengan batas penggunaan setelah obat mengalami proses tertentu, seperti peracikan atau penyiapan sediaan. USP membedakan konsep BUD dengan tanggal kedaluwarsa dan menekankan bahwa BUD ditetapkan berdasarkan kondisi serta karakteristik sediaan (United States Pharmacopeia, 2022; Ashworth et al., 2024). Edukasi mengenai BUD juga perlu disesuaikan dengan bentuk sediaan. Batas penggunaan tidak dapat disamaratakan untuk semua obat karena USP <795> memberikan ketentuan berbeda berdasarkan karakteristik sediaan, termasuk sediaan berair tanpa pengawet, sediaan berair dengan pengawet, sediaan nonair, dan sediaan padat (United States Pharmacopeia, 2022).

Di Indonesia, Kementerian Kesehatan juga memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai BUD untuk berbagai sediaan obat. Informasi tersebut menekankan pentingnya memperhatikan batas penggunaan obat setelah dibuka maupun setelah dilakukan perubahan bentuk sediaan (Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan, 2024a; Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan, 2024b). Dalam konteks *pharmaceutical care*, konseling mengenai BUD dapat menjadi bagian dari pelayanan yang diberikan pada saat dispensing. Tenaga kefarmasian tidak hanya menyerahkan obat, tetapi juga memastikan pasien memperoleh dan memahami informasi yang diperlukan untuk menggunakan obat secara aman (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Alomi et al., 2020).



Risiko medication error pascadispening dapat muncul ketika pasien salah memahami lama penggunaan obat. Misalnya, pasien dapat menganggap obat masih aman digunakan selama tanggal kedaluwarsa pada kemasan belum tercapai, padahal pada kondisi tertentu batas penggunaan setelah pembukaan atau peracikan dapat lebih pendek. Kesalahan dalam memahami informasi obat merupakan salah satu faktor yang dapat berkontribusi terhadap terjadinya medication error (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 2015; Institute for Safe Medication Practices, 2020). Pencantuman informasi BUD pada etiket atau pemberian informasi langsung kepada pasien menjadi langkah penting untuk mendukung penggunaan obat yang aman. Edukasi juga dapat diperkuat dengan meminta pasien mengulang kembali informasi yang telah diberikan (teach-back) untuk membantu memastikan pemahaman pasien terhadap instruksi penggunaan obat.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa edukasi sederhana yang diberikan pada saat pelayanan kefarmasian dapat menjadi strategi preventif untuk meningkatkan keselamatan penggunaan obat. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pelayanan kefarmasian yang menempatkan pasien sebagai pusat pelayanan serta menekankan pemberian informasi dan intervensi klinis untuk meningkatkan keamanan penggunaan obat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Pharmaceutical Society of Australia, 2020; Alomi et al., 2020). USP menekankan pentingnya penetapan BUD berdasarkan informasi stabilitas yang relevan, karakteristik formulasi, kondisi penyimpanan, serta informasi ilmiah yang tersedia (United States Pharmacopeia, 2022; Ashworth et al., 2024).

Intervensi edukasi BUD di apotek tidak hanya bertujuan meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membangun perilaku penggunaan obat yang lebih aman. Edukasi sebaiknya dilakukan secara konsisten, terutama pada obat racikan, obat cair tertentu, obat yang dikemas ulang, serta obat yang memiliki instruksi penggunaan khusus (United States Pharmacopeia, 2022; Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan, 2024a). Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa penggunaan desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol sehingga perubahan yang terjadi belum dapat sepenuhnya dipisahkan dari pengaruh faktor lain di luar intervensi. Selain itu, pengukuran risiko medication error terutama didasarkan pada pengetahuan dan jawaban responden sehingga belum sepenuhnya menggambarkan kejadian kesalahan penggunaan obat secara nyata. Pengukuran medication error secara langsung memerlukan identifikasi kejadian kesalahan pada proses penggunaan obat, bukan hanya berdasarkan pengetahuan responden (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 2015; World Health Organization, 2017).

IV. KESIMPULAN

Edukasi klinis berbasis *pharmaceutical care* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan pasien mengenai *Beyond Use Date* (BUD) di Apotek Karanggayam, yang ditunjukkan dengan peningkatan median pengetahuan dari 65 sebelum edukasi menjadi 88 setelah edukasi berdasarkan uji Wilcoxon ($p < 0,001$). Peningkatan pemahaman mengenai BUD diharapkan dapat membantu mengurangi risiko kesalahan penggunaan obat, khususnya terkait batas waktu penggunaan, penyimpanan, dan pembuangan obat setelah dispensing. Apoteker dan tenaga kefarmasian disarankan mengintegrasikan edukasi BUD dalam konseling dispensing dengan bahasa yang sederhana, terutama pada obat racikan, obat cair, dan obat yang dikemas ulang, serta mencantumkan informasi tanggal pembukaan atau batas penggunaan pada etiket sesuai prosedur. Apotek Karanggayam perlu mengembangkan standar edukasi BUD agar informasi diberikan secara konsisten, sedangkan pasien diharapkan memperhatikan BUD selain tanggal kedaluwarsa. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan kelompok kontrol dan mengukur kejadian *medication error* secara langsung melalui observasi perilaku penggunaan obat.



DAFTAR PUSTAKA

- Alomi YA, Alghamdi SJ, Alattyh RA, Elshenawy RA, Alsharif A, Albusalih FA, et al. Pharmaceutical care and medication safety: a systematic approach to improving patient outcomes. *J Pharm Bioallied Sci.* 2020;12(4):1-8.
- Ashworth RLD, Ayers P, Bassani G, Cordes B, Davidson G, Elder EJ Jr, et al. Stability reference document for pharmaceutical compounding. Rockville (MD): United States Pharmacopeia; 2024. doi:10.31003/USPNF_S203286_10101_01.
- Christina. Beyond use date produk non steril. *Rasional.* 2012;10(3):19-21.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan. Beyond use date berdasarkan sediaan obat. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2024.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan. Apa itu beyond use date. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2024.
- Flynn EA, Barker KN, Carnahan BJ. National observational study of prescription dispensing accuracy and safety in 50 pharmacies. *J Am Pharm Assoc.* 2003;43(2):191-200.
- Franklin BD, O'Grady K, Donyai P, Jacklin A, Barber N. The impact of a barcode scanning system on dispensing errors in a hospital pharmacy. *Qual Saf Health Care.* 2007;16(4):279-83.
- Institute for Safe Medication Practices. Medication errors: causes, prevention, and patient safety strategies. Horsham (PA): Institute for Safe Medication Practices; 2020.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian di apotek. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2016.
- Kusuma I, Octaviani P, Muttaqin C, Lestari A, Rudiyaniti F, Sa'diah H. Upaya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap beyond use date di Desa Kecepit, Kecamatan Punggelan, Kabupaten Banjarnegara. *Pelita Abdi Masyarakat.* 2020;1(1):22-29.
- National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. What is a medication error? New York: NCC MERP; 2015.
- Pharmaceutical Society of Australia. Professional practice standards: medication management review and clinical interventions. Canberra: Pharmaceutical Society of Australia; 2020.
- United States Pharmacopeia. General chapter <795>: pharmaceutical compounding—nonsterile preparations. Rockville (MD): United States Pharmacopeia; 2022. doi:10.31003/USPNF_M99595_06_01.
- World Health Organization. Medication without harm: global patient safety challenge on medication safety. Geneva: World Health Organization; 2017.
- World Health Organization. Medication safety in high-risk situations. Geneva: World Health Organization; 2019. WHO/UHC/SDS/2019.10.
- World Health Organization. Medication without harm: policy brief. Geneva: World Health Organization; 2024. ISBN 978-92-4-006276-4.
- World Health Organization. Global burden of preventable medication-related harm in health care: a systematic review. Geneva: World Health Organization; 2024.