



EVALUASI KESESUAIAN PENYIMPANAN HIGH ALERT MEDICATION DI INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT

Emiliana Ansika Kontesa*, Nurfiddin Farid, Fitriani Fajri Ahmad

Universitas Megarezky, Jl. Antang Raya, Antang, Makassar, Sulawesi Selatan 90234 Indonesia

*ansykontesa@gmail.com

ABSTRAK

Kesalahan dalam pemberian obat di rumah sakit masih menjadi masalah serius yang berdampak pada keselamatan pasien, terutama ketika menyangkut obat-obatan yang tergolong high alert medication (HAM). Obat-obatan ini memiliki risiko tinggi menyebabkan cedera serius jika terjadi kesalahan dalam penyimpanan atau penggunaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian penyimpanan HAM di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Khusus Daerah (RSKD) Dadi Provinsi Sulawesi Selatan berdasarkan standar dari Permenkes No. 72 Tahun 2016 dan Peraturan BPOM No. 4 Tahun 2018. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasional dan dokumentasi. Observasi dilakukan pada tiga unit instalasi farmasi, yaitu Apotek, Gudang, dan Depo OK. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesesuaian penyimpanan HAM sebesar 90% di Apotek, 83,33% di Gudang, dan 85% di Depo OK. Beberapa ketidaksesuaian ditemukan, seperti ketiadaan jarak antar obat, belum adanya daftar HAM yang ditempel, dan pelabelan yang belum menjangkau satuan terkecil. Hasil ini menunjukkan perlunya perbaikan dalam infrastruktur penyimpanan dan peningkatan kompetensi tenaga farmasi melalui pelatihan berkala. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam upaya peningkatan keselamatan pasien melalui pengelolaan penyimpanan obat berisiko tinggi yang lebih aman dan sesuai standar.

Kata kunci: high alert; instalasi farmasi; keselamatan pasien; medication; penyimpanan obat; regulasi kefarmasian

EVALUATION OF SUITABILITY OF HIGH ALERT MEDICATION STORAGE IN HOSPITAL PHARMACY INSTALLATION

ABSTRACT

Errors in drug administration in hospitals are still a serious problem that impacts patient safety, especially when it comes to drugs that are classified as high alert medication (HAM). These drugs have a high risk of causing serious injury if errors occur in storage or use. This study aims to evaluate the suitability of HAM storage in the Pharmacy Installation of the Dadi Regional Special Hospital (RSKD) of South Sulawesi Province based on the standards of the Minister of Health Regulation No. 72 of 2016 and BPOM Regulation No. 4 of 2018. The research method used is descriptive qualitative with an observational and documentation approach. Observations were carried out in three pharmacy installation units, namely the Pharmacy, Warehouse, and OK Depot. The results of the study showed that the level of conformity of HAM storage was 90% in the Pharmacy, 83.33% in the Warehouse, and 85% in the OK Depot. Several non-conformities were found, such as the absence of distance between drugs, the absence of a HAM list that was attached, and labeling that had not reached the smallest unit. These results indicate the need for improvements in storage infrastructure and increasing the competence of pharmacists through periodic training. This research provides an important contribution to efforts to improve patient safety through safer and more standardized management of high-risk drug storage.

Keywords: drug storage; high alert; patient safety; medication; pharmaceutical installation; pharmaceutical regulations

PENDAHULUAN

Masalah keselamatan pasien dalam pelayanan kesehatan masih menjadi isu penting di Indonesia, terutama terkait dengan pemberian obat. Kesalahan dalam pemberian obat sering kali tidak terungkap

karena dianggap sebagai hal yang tabu atau dikaitkan dengan kelalaian tenaga kesehatan (Arsalna & Susila, 2021). Padahal, menurut WHO (2022), medication error menjadi salah satu penyebab utama kejadian yang tidak diinginkan dalam pelayanan rumah sakit di negara-negara berkembang. Pemberian obat yang keliru dapat berdampak fatal, apalagi jika menyangkut obat-obatan dengan risiko tinggi atau dikenal sebagai high alert medication (Andhini et al., 2022). Pelayanan kefarmasian di rumah sakit menjadi lini penting dalam menjamin keamanan penggunaan obat, sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian. Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan harus mampu memberikan layanan farmasi yang profesional, efektif, dan aman. Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) berperan sentral dalam pengelolaan sediaan farmasi, mulai dari perencanaan hingga penggunaan, termasuk penyimpanan sebagai salah satu aspek krusial (Awoah & Manampiring, 2022).

Penyimpanan obat yang baik bukan hanya menyangkut kerapian, tetapi juga menyangkut aspek keselamatan pasien. Obat-obatan perlu disimpan pada tempat yang sesuai standar agar tidak kehilangan efektivitas maupun menyebabkan risiko penggunaan yang keliru. Hal ini diperkuat oleh temuan Nugroho et al. (2020) yang menyatakan bahwa 30% dari kesalahan medikasi di rumah sakit terjadi akibat kesalahan dalam sistem penyimpanan dan pelabelan obat. Penempatan obat yang tidak sesuai dapat mengakibatkan tertukarnya obat, penggunaan obat kedaluwarsa, hingga rusaknya stabilitas farmasetikal sediaan. High alert medication (HAM) merupakan kelompok obat yang memiliki potensi tinggi menyebabkan cedera serius kepada pasien jika terjadi kesalahan dalam penggunaannya. Obat-obatan ini termasuk elektrolit konsentrasi tinggi, insulin, antikoagulan, sitostatika, dan obat-obat yang menyerupai nama atau kemasan (Look-Alike Sound-Alike/LASA). Menurut Institute for Safe Medication Practices (ISMP, 2021), perlakuan khusus terhadap HAM sangat dianjurkan, mulai dari penyimpanan terpisah, pelabelan yang mencolok, hingga edukasi rutin bagi tenaga farmasi dan medis (Tyynismaa et al., 2021). Evaluasi terhadap kesesuaian penyimpanan HAM menjadi penting karena kesalahan yang melibatkan obat-obat ini cenderung tidak terdeteksi sampai menimbulkan efek samping yang berat. Penelitian Putri dan Usviany (2023) di RSUD Majalaya menunjukkan bahwa standar penyimpanan HAM telah diterapkan dengan sangat baik, termasuk pemisahan fisik dari obat-obatan lain serta penyimpanan insulin dalam suhu dingin yang stabil. Hasil tersebut menunjukkan pentingnya kepatuhan terhadap SOP sebagai langkah preventif terhadap medication error.

Tidak semua rumah sakit menunjukkan tingkat kepatuhan yang sama. Studi Kurnia dan Permata (2024) di Rumah Sakit X Cibinong Bogor mengungkapkan bahwa pada awalnya kesesuaian penyimpanan HAM hanya sebesar 49,93%. Setelah dilakukan intervensi berupa pengawasan ketat dan pelabelan ulang, angka tersebut meningkat menjadi 76,54%. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi sistemik di instalasi farmasi dapat berdampak signifikan terhadap kualitas penyimpanan obat. Kesalahan penyimpanan HAM seringkali bersifat sistemik dan tidak hanya disebabkan oleh individu. Wahyuni et al. (2021) menyatakan bahwa salah satu penyebab utama kekeliruan pengambilan obat HAM adalah kurangnya pemisahan dan pelabelan sesuai SOP. Kekeliruan ini tidak hanya berdampak pada proses peresepan tetapi juga pada pemberian dan monitoring pasien. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan evaluasi secara berkala terhadap praktik penyimpanan HAM di IFRS guna menjamin keselamatan pasien secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian penyimpanan high alert medication di Instalasi Farmasi Rumah Sakit.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode observasional yang dikombinasikan dengan dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Khusus Daerah (RSKD) Dadi, Provinsi Sulawesi Selatan, selama periode Februari hingga April 2025. Pendekatan ini dipilih untuk mendapatkan gambaran secara langsung mengenai praktik penyimpanan obat-obatan golongan high alert dan menilai sejauh mana

pelaksanaannya telah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh regulasi nasional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jenis obat yang tersedia di Instalasi Farmasi RSKD Dadi. Sampel yang digunakan secara purposive, yaitu seluruh obat yang termasuk dalam kategori high alert medication. Adapun kriteria inklusi yang ditetapkan mencakup obat-obat yang tergolong LASA/NORUM, elektrolit konsentrasi tinggi, serta obat sitostatik. Penelitian ini hanya menilai penyimpanan berdasarkan beberapa aspek seperti suhu penyimpanan, kelas terapi, sistem penyusunan alfabetis, prinsip FEFO/FIFO, serta sistem penandaan dan pelabelan. Sementara itu, obat yang tidak termasuk dalam golongan high alert maupun obat yang telah rusak atau kedaluwarsa dikeluarkan dari kriteria penelitian (eksklusi). Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi atau checklist yang disusun berdasarkan pedoman Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 72 Tahun 2016 dan Peraturan BPOM No. 4 Tahun 2018. Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif dengan mengkaji kesesuaian praktik penyimpanan terhadap standar yang berlaku. Setiap parameter diberi skor, kemudian hasilnya dipresentasikan dalam bentuk persentase dan disajikan dalam bentuk tabel agar memudahkan interpretasi data. Hasil analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran sejauh mana sistem penyimpanan high alert medication di Instalasi Farmasi RSKD Dadi telah memenuhi standar keselamatan dan kualitas penyimpanan obat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.
Hasil observasi penyimpanan high alert medication

Variabel Evaluasi	Apotek		Gudang		Depo OK	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Daftar obat high alert ditempel di ruangan penyimpanan di instalasi farmasi	√		√			√
Obat high alert ditempatkan terpisah dari obat lain	√		√		√	
Terdapat tanda peringatan obat high alert pada setiap obat golongan high alert	√		√		√	
Obat high alert di instalasi farmasi rawat jalan diberi label tulisan high alert	√		-		-	
Obat high alert disimpan pada suhu ruangan 15-25°C	√		√		√	
Obat high alert disimpan dalam suhu sejuk 2-8°C	√		√		√	
Obat high alert disimpan berdasarkan kelas terapi		√		√		√
Obat high alert disimpan berdasarkan bentuk sediaan	√		√		√	
Obat high alert disimpan berdasarkan jenis sediaan farmasi	√		√		√	
Stiker high alert ditempel pada satuanterkecil	√			√	√	
Obat LASA disimpan pada wadah yang sudah diberi stiker LASA untuk obat <i>sound alike</i>	√		√		√	
Tempat penyimpanan obat LASA/NORUM diberi jarak dengan 1-2 obat	√			√	√	
High alert dengan elektrolit konsntrasi tinggi tidak disimpan dalam unit perawatan pasien	√		-		√	
Disimpan dalam wadah asli dari produsen	√		√		√	
Disimpan terurut secara alfabetis	√		√		√	
Penyimpanan dilengkapi dengan kartu stok	√		√		√	
Disimpan dengan jarak 1-2 cm antar obat		√	√			√
Disimpan dengan tidak bersinggung langsung dengan lantai	√		√		√	
Disimpan berdasarkan sistem <i>FIFO</i>	√		√		√	
Disimpan berdasarkan sistem <i>FEFO</i>	√		√		√	
Jumlah	18	2	15	3	17	3
Presentase (%)	90	10	83,33	16,16	85	15

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan *high alert medication* di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Khusus Daerah (RSKD) Dadi Provinsi Sulawesi Selatan secara umum telah sesuai dengan pedoman yang ditetapkan dalam Permenkes No. 72 Tahun 2016 dan Peraturan BPOM No. 4 Tahun 2018. Di Apotek Instalasi Farmasi, tingkat kesesuaian mencapai 90%, sedangkan di Gudang Instalasi Farmasi sebesar 83,33%, dan di Depo OK sebesar 85%. Ketiga lokasi tersebut telah menerapkan prosedur penyimpanan yang tepat, seperti sistem pelabelan, pemisahan, dan pengelompokan sesuai standar, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelolaan penyimpanan obat-obatan berisiko tinggi di RSKD Dadi telah berjalan dengan baik dan mendukung upaya peningkatan keselamatan pasien (Tabel 1).

Hasil observasi menunjukkan bahwa penyimpanan obat *high alert* di Apotek Umum RSKD Dadi mencapai kesesuaian sebesar 90%. Meskipun secara keseluruhan baik, terdapat permasalahan signifikan yaitu penataan tanpa jarak antar kotak obat. Kondisi ini memiliki potensi tinggi untuk memicu medication error, sesuai hasil penelitian Rahmadinah (2024) yang menyatakan bahwa keterbatasan ruang menyebabkan penataan obat menjadi kurang rapi, dan hal serupa berkontribusi pada kesalahan distribusi dan pengambilan obat. Wawancara dengan petugas menunjukkan keterbatasan fisik sebagai penyebab utama. Memang, ruang yang sempit memaksa pengelompokan rapat, sehingga mengganggu alur visual dan taktik dalam pemilihan. Berdasarkan penelitian Hicks (2021), penataan yang terlalu berdekatan dapat meningkatkan risiko kesalahan. Hal ini menggarisbawahi pentingnya evaluasi infrastruktur Apotek sebagai bagian integral dari sistem keselamatan obat. Penelitian ini menemukan belum adanya pengelompokan obat berdasarkan kelas terapi di Apotek. Menurut Ylä-Rautio et al. (2020), praktik ini mampu mengurangi miskomunikasi dan kesalahan dalam pemilihan obat. Dukungan oleh Hazen et al. (2019) juga memperkuat bahwa kategorisasi tersebut menurunkan tingkat kesalahan manajemen obat. Dengan demikian, perlunya alokasi ulang atau sistem rak dengan urutan terpetik menjadi usulan yang logis.

Pada tingkat gudang, observasi menunjukkan tingkat kepatuhan tinggi pada sistem FIFO dan FEFO, mencapai 88,88%. Sistem ini sangat penting untuk mencegah obat kedaluwarsa dan menjaga rotasi stok. Namun, investigasi menemukan kurangnya penandaan *high alert* pada LASA, mengindikasikan celah dalam labeling risiko tinggi meski prosedur rotasi stok terlaksana dengan baik. Kepala gudang menyatakan bahwa penandaan dilakukan ketika distribusi ke Apotek, bukan saat penyimpanan primer. Penelitian Rahmadinah (2024) menunjukkan bahwa labeling dengan stiker kuning pada LASA mendekati 90% dan 100% untuk elektrolit konsentrasi tinggi, mengilustrasikan perlunya praksis labeling sedini mungkin dalam rantai pasok farmasi. Labeling sedini mungkin akan membantu meningkatkan visibilitas objek risiko tinggi (Rosanti et al., 2023). Kepatuhan terhadap standar penyimpanan juga ini terbukti tinggi di beberapa rumah sakit, dengan tingkat kesesuaian mencapai 100% untuk kategori penyimpanan obat *high alert*, LASA, dan elektrolit konsentrat (Haryadi & Trisnawati, 2022; Hidayati, 2022). Studi lain juga menunjukkan bahwa aspek keamanan penyimpanan dan pelabelan obat *high alert* dinilai baik oleh sebagian besar petugas farmasi, dengan tingkat kepatuhan di atas 90%. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi pedoman nasional telah berjalan efektif dalam meminimalkan risiko kesalahan pemberian obat dan meningkatkan keselamatan pasien (Khairunnisa et al., 2024).

Infrastruktur ruang yang terbatas di ketiga unit—Apotek, Gudang, dan Depo OK—menjadi masalah bersama. Studi Puspita (2024) dalam konteks RSUD Leuwiliang menunjukkan bahwa fasilitas penyimpanan yang tidak ideal secara langsung menurunkan kepatuhan terhadap standar akreditasi. Oleh karena itu, perbaikan infrastruktur mendesak diperlukan untuk meningkatkan integritas penyimpanan HAM. Depo OK memiliki tingkat kesesuaian 85%, namun ditemukan praktik informal seperti tidak adanya daftar obat *high alert* di lemari dan penghapalan item obat oleh apoteker. Nayak et al. (2022) menekankan pentingnya daftar obat dan pelabelan yang jelas untuk menghindari kesalahan apapun. Tanpa daftar dan label, risiko kesalahan tetap tinggi meskipun jumlah obat sedikit. Pemahaman staf menjadi kunci, Satibi et al. (2020) membuktikan bahwa pelatihan meningkatkan kepatuhan penyimpanan

HAM hingga 83,33% di Puskesmas. Apalagi di rumah sakit, program edukasi secara rutin dapat meningkatkan kesadaran staf terhadap bahaya HAM, termasuk pemahaman label, penyusunan, dan dokumentasi. Beberapa studi menggunakan pendekatan teknologi seperti Automated Dispensing Cabinets (ADC) untuk meningkatkan kontrol penyimpanan dan distribusi HAM, serta sistem grading multidisiplin. ADC terbukti meningkatkan akuntabilitas dan keamanan stok, sedangkan studi Midkhunthod (2021) menggunakan sistem manajemen multigradasi berhasil mengurangi medication error warfarin dan insulin secara signifikan. Mengadopsi teknologi ini di RSKD Dadi dapat memperkuat sistem keamanan obat.

Pengelolaan penyimpanan obat-obatan berisiko tinggi telah berjalan dengan baik karena adanya penerapan prinsip-prinsip keselamatan seperti penyimpanan yang aman, pelabelan yang jelas, serta pemisahan obat berisiko tinggi dari obat lain. Di RSUD Arifin Achmad, misalnya, hampir seluruh petugas farmasi menilai penyimpanan dan pelabelan obat berisiko tinggi sudah baik, didukung oleh penerapan prinsip 5 benar (benar pasien, obat, waktu, dosis, dan rute) yang mencapai tingkat kepatuhan di atas 95% (Erisah et al., 2022; Khairunnisa et al., 2024). Selain itu, penerapan sistem manajemen seperti pengelolaan bertingkat, audit berkala, serta penggunaan teknologi seperti sistem laci elektronik dan pemantauan suhu serta kelembapan secara real-time juga memperkuat keamanan penyimpanan dan meminimalkan risiko kesalahan (Hermana et al., 2023; Selvarasu et al., 2023; Yulianto et al., 2024). Pengelolaan penyimpanan obat berisiko tinggi yang baik secara langsung mendukung upaya peningkatan keselamatan pasien. Dengan adanya sistem penyimpanan yang terstandarisasi, pelabelan yang jelas, serta pelatihan rutin bagi tenaga kesehatan, insiden kesalahan obat, seperti salah dosis atau salah penempatan, dapat ditekan secara signifikan. Implementasi protokol dan intervensi farmasi terbukti meningkatkan kualitas penyimpanan dan menurunkan kejadian obat kedaluwarsa atau salah penempatan, sehingga risiko bahaya bagi pasien dapat diminimalkan dan kepuasan pasien terhadap layanan kesehatan pun meningkat (Canales-Siguero et al., 2025; Hadi, 2020).

SIMPULAN

Penyimpanan high alert medication di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Khusus Daerah (RSKD) Dadi Provinsi Sulawesi Selatan telah dilaksanakan dengan tingkat kesesuaian yang cukup baik terhadap pedoman Permenkes No. 72 Tahun 2016 dan Peraturan BPOM No. 4 Tahun 2018, dengan persentase kepatuhan sebesar 90% di Apotek, 83,33% di Gudang, dan 85% di Depo OK. Meskipun demikian, masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian seperti ketiadaan jarak antar obat, belum adanya daftar obat high alert yang ditempel, serta pelabelan yang belum menyeluruh hingga ke satuan terkecil. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan pendekatan kombinasi kuantitatif dan kualitatif, memperluas cakupan unit farmasi yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhini, C. D., Wahyuni, U., & Supratini, S. (2022). Hubungan Pelaksanaan Prinsip Pemberian Obat dengan Kejadian Nyaris Cedera (KNC) pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Pelabuhan Cirebon. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 3(2).
- Arsalna, H. A., & Susila, M. E. (2021). Pertanggungjawaban Pidana Bagi Remaja yang Melakukan Aborsi Karena Kehamilan di Luar Nikah. *Indonesian Journal of Criminal Law and Criminology (IJCLC)*, 2(1), 1–11.
- Awoah, A. A. G., & Manampiring, A. E. (2022). Evaluasi Manajemen Pelayanan Kefarmasian, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 72 Tahun 2016 di Hospital Nacional Guido Valadares Dili Timor Leste. *HEALTH CARE: JURNAL KESEHATAN*, 11(1), 121–133.

- Canales-Siguero, M. D., Caro-Teller, J. M., Pablos-Bravo, S., Rodríguez-Quesada, P. P., Quintana-Estelles, D., Gomis-Muñoz, P., Tejido-Sánchez, A., & Ferrari-Piquero, J. M. (2025). Medicamentos de Alto Riesgo: Programa Multidisciplinar Para Mejorar la Seguridad del Paciente Hospitalizado. *Farmacia Hospitalaria*. <https://doi.org/10.1016/j.farma.2025.03.009>
- Erisah, N., Rohyani, D., & Helen, M. (2022). Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat tentang Keselamatan Pasien dengan Perilaku Kepatuhan Melaksanakan Prinsip Pemberian Benar Obat di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Marinir Cilandak. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, P-ISSN: 2746-198X E-ISSN 2746-3486 Volume 2, Nomor 3, 2022] Hal 506, 520.
- Hadi, I. (2020). *Buku Ajar Manajemen Keselamatan Pasien*. Deepublish.
- Haryadi, D., & Trisnawati, W. (2022). Evaluasi Penyimpanan Obat High Alert Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Juanda Kuningan. *Jurnal Farmaku (Farmasi Muhammadiyah Kuningan)*, 7(1), 7–13. <https://doi.org/10.55093/jurnalfarmaku.v7i1.247>
- Hazen, A. C. M., Zwart, D. L. M., Poldervaart, J. M., de Gier, J. J., de Wit, N. J., de Bont, A. A., & Bouvy, M. L. (2019). Non-Dispensing Pharmacists' Actions and Solutions of Drug Therapy Problems among Elderly Polypharmacy Patients in Primary Care. *Family Practice*, 36(5), 544–551.
- Hermana, F., Saptowat, H., Satmoko, A., Purwadi, M. D., Santosa, P., Prayogo, K., Gunawan, H. A., Sumaryanto, A., Santoso, B., & Wisnubroto, D. S. (2023). *Iradiator Gamma Merah Putih; Inovasi Teknologi Nuklir Kebanggaan Indonesia*. Nas Media Pustaka.
- Hicks, R. W. , B. S. C. (2021). Medication Error. *Journal Of Patient Safety*, 9, 145–155.
- Hidayati, N. R. (2022). Evaluasi Kesesuaian Penyimpanan Obat High Alert di Instalasi Farmasi Rawat Inap Rumah Sakit Mitra Plumbon. *Journal of Pharmacopolium*, 4(3). <https://doi.org/10.36465/jop.v4i3.801>
- Khairunnisa, N., Nugraha, D. P., Bebasari, E., & Bebasari, A. (2024). Safety Evaluation on the Use of High Alert Drugs in RSUD Arifin Achmad Riau Province. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 11(3), 309–315. <https://doi.org/10.32539/jkk.v11i3.433>
- Kurnia, Y. S., & Permata, A. D. (2024). Evaluasi Kesesuaian Penyimpanan Obat High Alert di Salah Satu Rumah Sakit Kota Bogor dengan Standar Prosedur Operasional Rumah Sakit. *Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy*, 2(1), 12–19.
- Midkhunthod, J. (2021). Development of High Alert Drug Management System in Takhli Hospital under Cooperation of Multidisciplinary Team. *Health Science Journal of Thailand*, 3(3), 39–51.
- Nayak, A., Katta, H., Thunga, G., Pai, R., Khan, S., & Kulyadi, G. P. (2022). A Critical Analysis of Labeling Errors of High-Alert Medications – Safety Assessment and Remedial Measures through a Case-Based Approach. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 18, 101161. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2022.101161>
- Puspita, M. (2024). Pengaruh Good Corporate Governance Terhadap Kualitas Laporan Keuangan RSUD Leuwiliang di Kabupaten Bogor. *Universitas Pakuan*.
- Putri, S. H., & Usviany, V. (2023). Gambaran Penyimpanan Obat High Alert di Instalasi Rawat Jalan di RSUD Majalaya Periode Juni 2023. *Health Information: Jurnal Penelitian*, e1126–e1126.

- Rahmadinah, H. (2024). The Accuracy of High Alert Medication Storage in the Pharmacy Installation of RSUD Dr. Soegiri Lamongan. *Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia*, 10(2), 1–7.
- Rosanti, D. A., Sari, S. O., Sari, S. R., Mahendra, R. R., Sandi, D. A. D., Sari, O. M., Putra, A. M. P., Rahmatullah, S. W., Jenah, R. A., & Hafizah, N. (2023). Evaluation of High-Alert Drug Storage in The Central Pharmacy of RSUD Ratu Zalecha Martapura. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 9(2), 293–304.
- Satibi, S. D. P., Rokhman, M. R., & Aditama, H. (2020). *Penilaian Mutu Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Selvarasu, S., Bashkaran, K., Radhika, K., Valarmathy, S., & Murugan, S. (2023). IoT-Enabled Medication Safety: Real-Time Temperature and Storage Monitoring for Enhanced Medication Quality in Hospitals. 2023 2nd International Conference on Automation, Computing and Renewable Systems (ICACRS), 256–261. <https://doi.org/10.1109/ICACRS58579.2023.10405212>
- Tyynismaa, L., Honkala, A., Airaksinen, M., Shermock, K., & Lehtonen, L. (2021). Identifying High-Alert Medications in a University Hospital by Applying Data from the Medication Error Reporting System. *Journal of Patient Safety*, 17(6), 417–424.
- Wahyuni, A., Negara, A. R. P., & Nurmiatai, N. (2021). Evaluasi Penyimpanan Obat High Alert Di Instalasi Farmasi Prima Medika Pemalanng. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4, 284–292.
- Ylä-Rautio, H., Siissalo, S., & Leikola, S. (2020). Drug-Related Problems and Pharmacy Interventions in Non-Prescription Medication, with a Focus on High-Risk Over-the-Counter Medications. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 42(2), 786–795.
- Yulianto, E., Murdianto, T., & Al-Amin, A.-A. (2024). The Role of Artificial Intelligence (AI) in Records and Document Management. *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi Dan Teknologi*, 1(6), 484–499.

