

Evaluasi Drug Related Problems (DRPs) Infeksi Saluran Pernapasan Akut Pada Pasien Pediatri Di Puskesmas Tanjung Buntung Kota Batam

Suci Fitriani Sammulia¹, Sri Hainil², Hesti Risky Tifany³

^{1,2,3}Institut Kesehatan Mitra Bunda

Email: hestiriskytifany1401@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan masalah kesehatan yang sering dijumpai pada pasien pediatri dan berpotensi menimbulkan *Drug Related Problems* (DRPs) apabila terapi obat tidak diberikan secara tepat. Penelitian ini bertujuan menggambarkan pola penggunaan obat, kejadian DRPs, serta keterkaitannya dengan karakteristik pasien anak penderita ISPA di Puskesmas Tanjung Buntung Kota Batam. Penelitian dilakukan menggunakan desain deskriptif kuantitatif pada 80 pasien berusia 1–9 tahun, yang dipilih berdasarkan rumus Slovin dari total 396 pasien selama Januari–Maret 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa amoksisilin merupakan antibiotik yang paling sering diberikan (63,6%), disertai terapi suportif berupa ambroksol (25,3%), cetirizine (20,3%), dan paracetamol (20,3%). Kejadian DRPs, meliputi dosis rendah (30%), dosis tinggi (25%), obat tanpa indikasi (13,75%), salah obat (11,3%), indikasi tanpa obat (11,25%), dan interaksi obat (7,5%). Uji chi-square menunjukkan hubungan signifikan antara usia dengan kategori dosis rendah ($p=0,007$) dan dosis tinggi ($p=0,046$), serta antara jumlah obat dengan kategori obat tanpa indikasi ($p=0,008$). Sementara jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan DRPs. Kesimpulan penelitian ini adalah terapi ISPA pediatri di Puskesmas Tanjung Buntung paling banyak menggunakan antibiotik amoksisilin dan terapi suportif ambroxol, cetirizine dan paracetamol, dengan kejadian DRPs yang cukup banyak terjadi pada kategori dosis rendah dan tinggi, serta terbukti berhubungan signifikan dengan usia dan jumlah obat, namun tidak dengan jenis kelamin.

Kata Kunci: ISPA, Pediatri, Antibiotik, Evaluasi Obat, DRPs.

ABSTRACT

Acute Respiratory Tract Infection (ARI) is a health problem frequently encountered in pediatric patients and has the potential to cause Drug-Related Problems (DRPs) if drug therapy is not administered appropriately. This study aims to describe drug use patterns, DRPs incidence, and their relationship to the characteristics of pediatric patients with ARI at the Tanjung Buntung Community Health Center in Batam City. The study was conducted using a quantitative descriptive design on 80 patients aged 1–9 years, selected based on the Slovin formula from a total of 396 patients during January–March 2025. The results showed that amoxicillin was the most frequently administered antibiotic (63.6%), accompanied by supportive therapy in the form of ambroxol (25.3%), cetirizine (20.3%), and paracetamol (20.3%). DRPs were found including low doses (30%), high doses (25%), drugs without indications (13.75%), wrong drugs (11.3%), indications without drugs (11.25%), and drug interactions (7.5%). The chi-square test showed a significant relationship between age and the low-dose ($p=0.007$) and high-dose ($p=0.046$) categories, as well as between the number of medications and the drug category

without indication ($p=0.008$). Meanwhile, gender did not show a significant relationship with DRPs. The conclusion of this study is that pediatric ARI therapy at the Tanjung Buntung Community Health Center mostly uses amoxicillin antibiotics and supportive therapy of ambroxol, cetirizine, and paracetamol, with DRPs occurring quite frequently in the low-dose and high-dose categories, and proven to be significantly related to age and the number of medications, but not to gender.

Keywords: ISPA, Pediatrics, Antibiotics, Therapy, DRPs.

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa hampir 20% dari seluruh kematian anak balita di dunia disebabkan oleh infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Anak-anak memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap infeksi ini karena sistem kekebalan tubuh belum bekerja secara optimal. Kondisi ini memungkinkan infeksi menyebar lebih cepat dan menimbulkan komplikasi yang dapat membahayakan kesehatan. ISPA di negara-negara berkembang menyumbang 25% dari total kematian anak. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan angka kasus ISPA yang tertinggi. Beberapa faktor berperan dalam terjadinya Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada anak. Faktor penyebab meliputi virus, bakteri, dan jamur. Faktor host antara lain usia, jenis kelamin, status gizi, berat lahir, serta kondisi sistem imun. Faktor lingkungan, seperti paparan polusi, kebiasaan merokok di dalam rumah, kualitas ventilasi, dan sanitasi lingkungan, juga memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan risiko penyakit tersebut.

Drug Related Problems (DRPs) merupakan kondisi yang melibatkan terapi obat sehingga dapat mengganggu hasil kesehatan, di mana apoteker berperan penting dalam pencegahan dan penanganannya. Klasifikasi DRPs menurut *Cipolle* sering digunakan dalam evaluasi terapi obat, mencakup tujuh kategori yang memuat obat tanpa indikasi, indikasi tanpa obat, obat yang tidak efektif, dosis rendah, dosis tinggi, reaksi obat yang tidak diinginkan, serta ketidakpatuhan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada Maret 2025 di Dinas Kesehatan Kota Batam, diketahui bahwa penyakit ISPA merupakan penyakit infeksi dengan angka kejadian tertinggi di seluruh Puskesmas sepanjang tahun 2024. Data Dinas Kesehatan Terbaru yang Tersedia yaitu pada bulan Februari 2025 menunjukkan Puskesmas Tanjung Buntung memiliki jumlah kasus ISPA yang cukup tinggi. Oleh karena itu, lokasi tersebut dipilih sebagai tempat penelitian, dan pengumpulan data awal dilakukan secara langsung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi profil terapi obat, menentukan persentase kejadian DRPs, serta menganalisis hubungan antara karakteristik pasien dengan kejadian DRPs pada pasien pediatri ISPA di Puskesmas Tanjung Buntung, Kota Batam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan retrospektif. Lokasi penelitian adalah Puskesmas Tanjung Buntung Kota Batam, dan dilaksanakan pada periode Januari hingga Maret 2025. Populasi penelitian berjumlah 396 pasien pediatri rawat jalan berusia 1 hingga 9 tahun yang didiagnosis Infeksi Saluran Pernapasan Akut. Sampel penelitian ditentukan menggunakan rumus Slovin dan diperoleh sebanyak 80 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien berusia 1 hingga 9 tahun, memiliki diagnosis ISPA, menjalani terapi rawat jalan, serta memiliki data rekam medis dan resep yang lengkap, sedangkan pasien dengan rekam medis tidak lengkap atau memiliki penyakit penyerta bagian eksklusi.

Data yang dikumpulkan terdiri dari karakteristik pasien, penggunaan obat, serta kejadian DRPs yang diperoleh melalui rekam medis dan resep. Identifikasi dilakukan dengan membandingkan terapi obat pasien dengan literatur standar seperti *Drug Information Handbook* (DIH), MIMS, Stockleys Drug Interactions, serta referensi ilmiah lainnya. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik pasien, profil penggunaan obat dan distribusi DRPs berdasarkan *Cipolle* Selanjutnya, uji *chi square* digunakan untuk menilai hubungan antara usia, jenis kelamin, serta jumlah obat dengan kejadian DRPs, dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ dan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total pasien *Pediatri* dengan penyakit ISPA rawat jalan di Puskesmas Tanjung Buntung 396 pasien dari bulan Januari-Maret 2025. besarnya sampel yang akan dihitung dan dianalisis menggunakan rumus *slovin*:

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

$$n = \frac{396}{1+396 \times 0,1^2}$$

$$n = \frac{396}{1+396 \times 0,01}$$

$$n = \frac{396}{4,96}$$

n = 80 Sampel

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

e^2 : Persentase kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditoleransi yaitu 10%

Tabel 1 menyampaikan data karakteristi pasien *Pediatri* ISPA di Puskesmas Tanjung Buntung bulan Januari-Maret 2025. Profit penggunaan obat pasien *Pediatri* ISPA dapat diamati di Tabel 2, dan evaluasi DRPs dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 1. Karakteristik pasien

No	Karakteristik		Jumlah Pasien	Persentase
	Variabel	Kategori		
1.	Usia	1-3 tahun	30	37,5%
		4-6 tahun	26	32,5%
		7-9 tahun	24	30%
	Total		80	100%
2	Jenis kelamin	Laki laki	45	56,25%
		Perempuan	35	43,75%
	Total		80	100%
3	Jumlah obat yang diterima	1-3 obat	58	72,5%
		4-6 obat	22	27,5%
	Total		80	100%

Tabel 2. Profil Penggunaan obat

No	Kategori		Jumlah Pasien	Persen tase
	Golongan	Nama Obat		
1.	Antibiotik	Amoksisilin	7	63,6%
		Cefadroxil	4	36,4%
	Total		11	100%
2	Analgetik-antipiretik	Paracetamol	48	20,3%
		Antihistamin	CTM	20
		Cetirizine	48	20,3%
		Loratadine	1	0,42%
	Mukolitik	Guaifenesin	17	7,2%
		Ambroxol	60	25,3%
	Kortikosteroid	Deksametasone	8	3,4%
		Metilprednisolone	8	3,4%
		Betamethasone cream	1	0,42%
	Antiemetic	Domperidone	8	3,4%
	Vitamin dan Suplemen	Vitamin C	3	1,3%
		Vitamin B	1	0,42%
		Complex	13	5,5%
		Supralysin		
	Antiinflamasi	Nonstren cream	1	0,42%
Total			237	100%

Tabel 3. Evaluasi DRPs

No	Kategori DRPs	Jumlah	Persentase
1	Dosis rendah	24	30%
2	Dosis tinggi	20	25%
3	Salah obat	9	11,25%
4	Obat Tanpa Indikasi	11	13,75%
5	Indikasi tanpa obat	9	11,25%
6	Interaksi obat	6	7,5%

Pembahasan

1. Karakteristik Pasien

Berdasarkan hasil yang didapat pada distribusi usia, kelompok 1–3 tahun menjadi dominan. Hal ini dikarenakan kelompok balita (12–59 bulan) yang rentan terhadap ISPA karena sistem kekebalan tubuhnya belum berkembang sempurna, sehingga lebih mudah terinfeksi dibanding orang dewasa.. Pada aspek jenis kelamin, proporsi laki-laki lebih tinggi, yang dapat dikaitkan dengan hormon estrogen pada perempuan mampu memperkuat sistem imun tubuh. Di samping itu, laki laki memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap infeksi karena mereka cenderung lebih aktif dalam melakukan berbagai aktivitas, sehingga mereka terpapar udara lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. umlah obat yang paling banyak diresepkan adalah 1–3 obat. Pola ini menunjukkan bahwa pasien umumnya mendapatkan terapi simptomatik sesuai gejala utama ISPA. Jumlah penggunaan obat yang digunakan 1-3 lebih banyak karena mengobati gejala demam, batuk, dan pilek.

2. Profil Penggunaan Obat

Amoxicillin merupakan antibiotik yang cukup sering diberikan pada pasien ISPA pediatri di Puskesmas Tanjung Buntung dengan persentase 63,6%, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Hasti *et al* (2024) Dalam penelitian ini, penggunaan amoksisilin tercatat sebagai yang tertinggi, yaitu mencapai 76,17%. Amoksisilin adalah jenis antibiotik dengan spektrum luas yang menunjukkan aktivitas yang efektif melawan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Amoksisilin juga terapi lini pertama untuk mengatasi ISPA. Selain itu, golongan *Cephalosporin* juga memiliki spektrum yang luas dan dapat digunakan untuk pengobatan ISPA yang penyebabnya belum diketahui. Terapi utama untuk pasien dengan

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dilaksanakan melalui penggunaan antibiotik serta pemberian terapi pendukung yang mencakup *antihistamin, analgetik antipiretik, dekongestan, kortikosteroid, bronkodilator, mukolitik, ekspektoran*, dan vitamin.

3. Evaluasi DRPs

Dosis yang rendah mampu menyebabkan obat tidak memberikan hasil yang diinginkan, sehingga dapat menghambat keberhasilan dalam proses pengobatan. Perbandingan ini dilakukan dengan mempertimbangkan berat badan maupun usia pasien, untuk mengevaluasi ketepatan dosis obat yang digunakan dalam pengobatan pasien pediatri dengan ISPA berdasarkan pedoman DIH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total DRPs kategori dosis rendah ditemukan pada 24 pasien, dengan jenis obat yang paling banyak mengalami kejadian tersebut adalah Paracetamol sebanyak 16 kejadian, diikuti oleh Guafenesin sebanyak 5 kejadian, dan Ambroxol sebanyak 3 kejadian.

Dosis yang berlebihan dapat menyebabkan toksisitas serta efek samping yang tidak diinginkan. Dalam penelitian ini, kejadian DRPs kategori dosis tinggi juga ditemukan pada beberapa pasien. Evaluasi dosis dilakukan dengan membandingkan dosis yang diresepkan dengan pedoman standar dari *DIH*. Perbandingan ini dilakukan dengan mempertimbangkan berat badan maupun usia pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DRPs kategori dosis tinggi terdapat 20 pasien yang mengalami dengan obat yaitu *Cetirizine* 16 kejadian, ambroxol 3 kejadian, *Chlorpheniramine Maleate (CTM)* 2 kejadian dan *Paracetamol* 1 kejadian. Kejadian dosis tinggi ini bisa dialami dengan pasien namun terdapat dua obat yang mengalami dosis tinggi.

Dalam penelitian ini, kejadian DRPs kategori salah obat ditemukan pada sebagian pasien, dengan proporsi sebesar 11,25% dari total 80 resep yang dianalisis. Salah satu penyebab utama kejadian salah obat dalam penelitian ini adalah pemberian antibiotik yang tidak sesuai indikasi klinis hal ini terjadi sebanyak 8 kasus dan 1 kasus yang dikarenakan salah pemberian obat karena tidak tepat keluhan yang dialami pasien. Pedoman yang digunakan sebagai acuan adalah *Modul Penggunaan Obat Rasional (POR)* yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2011, yang menyatakan bahwa pemberian antibiotik tidak dianjurkan pada kasus ISPA non-pneumonia, karena sebagian besar penyebabnya adalah virus, bukan bakteri.

Dalam penelitian ini, kejadian DRPs kategori obat tanpa indikasi ditemukan pada sejumlah resep yang mengandung obat tanpa adanya alasan klinis yang pasti. Salah satu penyumbang terbesar dari kategori ini adalah pemberian obat golongan *kortikosteroid*, seperti *Deksametason*, *Metilprednisolone* dan *Betamethasone cream* yang tidak didukung oleh catatan keluhan atau diagnosis pasien. Salah satu contoh kasus adalah seorang pasien yang datang dengan keluhan demam, batuk, pilek, dan satu kali buang air besar encer. Namun, pada resepnya tercantum pemberian betametason krim 0,1%. DRPs merupakan *medication error* yang mempengaruhi *clinical outcome* dari pasien. Kesalahan pengobatan merujuk pada kejadian yang seharusnya dapat dihindari dan berpotensi merugikan pasien. Proses pengobatan ini sangat rentan terhadap kesalahan karena melibatkan lima tahapan yang kompleks yaitu peresepan, verifikasi, penyediaan dan distribusi, administrasi, dan yang terakhir pengawasan. Kesalahan dapat terjadi di setiap tahap dari proses pengobatan tersebut.

Sebagian besar kejadian dalam kategori indikasi tanpa obat ditemukan pada pasien yang didiagnosis pneumonia tidak spesifik (*unspecified*) sebanyak 4 kejadian DRPs kategori indikasi tanpa obat, namun tidak mendapatkan terapi antibiotik. Berdasarkan Modul POR 2011, disebutkan bahwa pasien dengan diagnosis ISPA pneumonia memerlukan pemberian antibiotik dengan dosis yang tepat.

Berdasarkan hasil yang didapat adanya potensi interaksi obat antara antibiotik dengan ambroksol. Berdasarkan aplikasi MIMS Indonesia, *Ambroksol* diketahui dapat meningkatkan konsentrasi beberapa antibiotik, seperti amoksisilin, sefuroksim, dan eritromisin. Sementara itu, menurut DrugBank *Interaction Checker*, kombinasi antara *Ambroksol* dan *Cefadroksil* berpotensi meningkatkan risiko atau tingkat keparahan *methemoglobinemia*. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan bersamaan antara ambroksol dan antibiotik memerlukan perhatian khusus untuk menghindari potensi efek yang merugikan. Methemoglobinemia adalah kelainan darah langka ketika zat besi dalam hemoglobin berubah dari bentuk normal [Fe²⁺] menjadi [Fe³⁺] (methemoglobin/MetHb). Pada kondisi ini, hemoglobin masih bisa mengikat oksigen, tetapi ikatannya terlalu kuat sehingga oksigen sulit dilepaskan ke jaringan.

Hasil uji bivariat menyatakan adanya hubungan signifikan antara usia dengan kejadian DRPs kategori dosis rendah ($p = 0,007$) dan dosis tinggi ($p = 0,046$). Hal ini menunjukkan bahwa semakin muda usia pasien, semakin tinggi potensi terjadinya ketidaktepatan dosis akibat penyesuaian yang lebih kompleks pada anak kecil. Selain itu, terdapat hubungan

signifikan antara jumlah obat dengan kategori obat tanpa indikasi ($p = 0,008$). Pasien yang menerima ≥ 4 obat memiliki risiko lebih besar untuk mengalami pemberian obat yang tidak diperlukan. Temuan ini selaras dengan penelitian Rahmawati & Sunarti (2011) yang menunjukkan bahwa polifarmasi berhubungan signifikan dengan peningkatan kejadian DRPs. Sebaliknya, tidak ditemukan adanya hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan seluruh kategori DRPs. Temuan ini sejalan dengan Probosiwi et al. (2021) dan Al-Azzam et al. (2016) yang menyatakan bahwa jenis kelamin tidak memiliki peran klinis dalam menentukan risiko terjadinya DRPs.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa walaupun terapi ISPA di Puskesmas Tanjung Buntung sebagian besar telah sesuai dengan pedoman, kejadian DRPs masih cukup tinggi terutama pada kategori dosis rendah dan dosis tinggi. Hal ini menegaskan pentingnya evaluasi dan verifikasi dosis secara ketat pada pasien pediatri, serta perlunya peningkatan edukasi terkait penggunaan obat yang rasional untuk mengurangi potensi DRPs lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa profil terapi pengobatan pasien pediatri penderita ISPA menunjukkan penggunaan antibiotik yang didominasi oleh amoksisilin (63,6%) dan cefadroxil (36,4%). Terapi suportif yang paling banyak digunakan meliputi ambroxol (25,3%), cetirizine (20,3%), dan paracetamol (20,3%), sedangkan obat lainnya memiliki persentase di bawah 10%. Kejadian DRPs pada pasien pediatri mencapai 75%, dengan kategori terbanyak yaitu dosis rendah (30%), diikuti dosis tinggi (25%), obat tanpa indikasi (13,75%), salah obat (11,3%), indikasi tanpa obat (11,25%), serta interaksi obat (7,5%). Analisis hubungan karakteristik pasien menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia dengan kejadian DRPs pada kategori dosis rendah ($p=0,007$) dan dosis tinggi ($p=0,046$), serta antara jumlah obat dengan DRPs kategori obat tanpa indikasi ($p=0,008$). Sementara itu, jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian DRPs pada seluruh kategori.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadila FN, Siyam N. Faktor Risiko Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Anak Balita. HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev. 2022;6(4):320–31.
- Zolanda A, Raharjo M, Setiani O. Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Balita Di Indonesia. Link. 2021;17(1):73–80.
- Sari YIP, Martawinarti RN, ... Pendidikan Kesehatan Pencegahan ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Akut). J ... [Internet]. 2023;10–5. Available from: <https://mail.online-journal.unja.ac.id/jpmjk/article/view/30127>
- Ylä-Rautio H, Siissalo S, Leikola S. Drug-related problems and pharmacy interventions in non-prescription medication, with a focus on high-risk over-the-counter medications. Int J Clin Pharm [Internet]. 2020;42(2):786–95. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11096-020-00984-8>
- Ayele Y, Tesfaye ZT. Drug-related problems in Ethiopian public healthcare settings: Systematic review and meta-analysis. SAGE Open Med. 2021;9.
- Nova LS, Rachmawati F, Siahainenia HE. Hubungan Kejadian Ispa Pada Anak Balita Menurut Aspek Individu dan Lingkungan Fisik Rumah di Desa Sukadanau. J Bid Ilmu Kesehat. 2021;11(2):171–84.
- Hasti S, Pratiwi IDP, Difa FR, Nuranisa F, Hidayati F. Gambaran Penggunaan Obat Antibiotik Pada Pasien Ispa (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) Di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru. J Med utama. 2024;06(01):4129–34.
- Dewi R, Sutrisno D, Fernando F. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Pernafasan Rawat Jalan di Puskesmas Sungai Abang Kabupaten Tebo Tahun 2018 Rationality of the Use of Antibiotics in Outpatient Respiratory Tract Infection In Sungai Abang Health Center Tebo Re. J Pharm Sciene. 2020;5(2):67–72.
- Pramita BKD, Endrawati S, Wahyuningsih SS. Pola Pengobatan Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Pediatrik Rawat Inap Di RSUD Dr. Soedirman Mangun Sumarso Wonogiri. Indones J Med Sci. 2019;6(1):45–50.
- Rarayanthi N, Khusna K, Pambudi RS. Gambaran Penggunaan Obat Pada Pasien Infeksi Saluran Pernapasan Akut Di Klinik Pratama Asty Sukoharjo. J Kesehat Tambusai. 2022;3(2):62–73.
- Rustanti M, Zuniarto AA, Nuari RA, Joharudin A, S1 P, Sekolah F, et al. ANALYSIS OF DRUG RELATED PROBLEMS (Drps) IN PATIENTS WITH ACUTE RESPIRATORY

INFECTION THERAPY AT ONE HEALTH CENTER IN CIREBON CITY.
PRAEPARANDI J Farm dan Sains. 2022;6(1):71–8.

Tuloli TS, Akuba J, Djuwarno EN, Makkulawu A, Ahmad RA. Profil Penggunaan Obat Antibiotik pada Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Puskesmas Kabupaten Gorontalo. *J Syifa Sci Clin Res*. 2024;6(1):9–19.

KEMENKES RI. Modul Penggunaan Obat Rasional 2011. 2011;3–4.

Andriani R, Karsana AR, Iga S. Pengaruh Pemberian Asuhan Kefarmasian terhadap Kejadian Permasalahan Terkait Obat Pasien Geriatri Rawat Inap di RSUP Sanglah Denpasar. *Pharm J Indones* [Internet]. 2019;4(2):79–83. Available from: <https://pji.ub.ac.id/index.php/pji/article/download/119/79>

Ode L, Fitrawan M, Fadilah N. Manajemen High Alert Medication untuk Mencegah Medication Error di Rumah Sakit: Systematic Literature Review (High Alert Medication Management to Prevent Medication Errors in Hospitals: A Systematic Literature Review). *Lansau J Ilmu Kefarmasian* [Internet]. 2025;3(1):59–75. Available from: <https://hojps.uho.ac.id/index.php/journal>

Iolascon A, Bianchi P, Andolfo I, Russo R, Barcellini W, Fermo E, et al. Recommendations for diagnosis and treatment of methemoglobinemia. *Am J Hematol*. 2021;96(12):1666–78