

PERMASALAHAN TERKAIT PENGGUNAAN OBAT (*DRUG RELATED PROBLEM*) PADA PASIEN LANSIA DI NEGARA-NEGARA BERKEMBANG

DRUG RELATED PROBLEMS IN ELDERLY PATIENTS IN DEVELOPING COUNTRIES

Afif Islami

Universitas Islam Indonesia

Email: afifislami09@gmail.com

Abstract

*The global geriatric population is rapidly increasing, particularly in developing countries, leading to higher burdens of chronic diseases and polypharmacy, which elevate drug-related problems (DRPs). This narrative review aims to comprehensively analyze DRPs among elderly patients in developing countries from 2015-2025, focusing on prevalence, risk factors, and interventions. Population comprised primary studies on geriatric patients (≥ 60 years) from Indonesia, India, Ethiopia, Vietnam, and Malaysia; purposive sample included 20 selected studies. Instruments involved systematic literature search protocols using keywords like "Drug Related Problems" and Boolean operators across PubMed, Scopus, Google Scholar, and ScienceDirect. Thematic content analysis classified DRPs per PCNE/APS-Doc categories, followed by narrative synthesis. Results revealed high *DRP* prevalence (41-82%), dominated by drug interactions, inappropriate dosing, and selection errors, driven by polypharmacy and multimorbidity. Clinical pharmacy interventions significantly reduced DRPs with 85-95% physician acceptance. In conclusion, multidisciplinary optimization and deprescribing enhance therapy safety and quality of life, warranting routine implementation in resource-limited settings.*

Keywords: Developing Countries, Drug Related Problems, Geriatrics, Multimorbidity, Polypharmacy.

Abstrak

Populasi geriatri global meningkat pesat, khususnya di negara berkembang, menyebabkan beban penyakit kronis dan polifarmasi yang lebih tinggi, sehingga meningkatkan masalah terkait obat (DRPs). Review naratif ini bertujuan menganalisis komprehensif DRPs pada pasien lansia di negara berkembang periode 2015-2025, fokus pada prevalensi, faktor risiko, dan intervensi. Populasi meliputi studi primer pasien geriatri (≥ 60 tahun) dari Indonesia, India, Ethiopia, Vietnam, dan Malaysia; sampel purposif 20 studi terpilih. Instrumen berupa protokol pencarian literatur sistematis dengan kata kunci "Drug Related Problems" dan operator Boolean di PubMed, Scopus, Google Scholar, ScienceDirect. Analisis konten tematik mengklasifikasikan DRPs berdasarkan PCNE/APS-Doc, diikuti sintesis naratif. Hasil menunjukkan prevalensi *DRP* tinggi (41-82%), didominasi interaksi obat, kesalahan dosis, dan pemilihan tidak tepat, dipicu polifarmasi dan multimorbiditas. Intervensi farmasi klinik menurunkan DRPs signifikan dengan penerimaan dokter 85-95%. Kesimpulannya, optimalisasi multidisipliner dan deprescribing meningkatkan keamanan terapi serta kualitas hidup, direkomendasikan diterapkan rutin di setting sumber daya terbatas.

Kata kunci: *Developing Countries, Drug Related Problems, Geriatrics, Multimorbidity, Polypharmacy.*

PENDAHULUAN

Populasi lanjut usia di seluruh dunia terus mengalami peningkatan signifikan, terutama di negara-negara berkembang yang menyumbang sebagian besar pertumbuhan ini. Pada tahun 2020, terdapat sekitar 727 juta orang berusia 65 tahun ke atas secara global, dengan

proyeksi mencapai 1,5 miliar pada 2050, di mana 80% lansia diprediksi tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pertumbuhan ini disertai penurunan fungsi fisiologis tubuh lansia, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit kronis tidak menular seperti penyakit jantung, diabetes mellitus, stroke, dan rematik yang memerlukan terapi jangka panjang.

Peningkatan populasi lansia juga memicu beban kesehatan yang lebih besar akibat multimorbiditas dan polifarmasi, di mana lansia sering mengonsumsi lima atau lebih obat secara bersamaan. Di negara berkembang seperti Indonesia dan India, prevalensi polifarmasi mencapai 28-97%, sementara multimorbiditas memengaruhi lebih dari 15-44% lansia, yang memperburuk risiko drug-related problems (DRPs).

Masalah terkait penggunaan obat pada lansia di negara berkembang memiliki prevalensi tinggi, mencapai 41-82%, dengan jenis DRPs utama meliputi interaksi obat, kesalahan dosis, pemilihan obat tidak tepat, dan ketidakpatuhan terapi. Faktor pemicu seperti polifarmasi dan multimorbiditas semakin memperparah kondisi ini, menyebabkan penurunan efektivitas terapi serta kualitas hidup pasien. Studi di Indonesia dan Ethiopia menunjukkan interaksi obat sebagai DRP paling umum, dengan dampak signifikan pada pasien hipertensi, stroke, dan diabetes.[Bertorio & Agustina, 2025][Hailu et al., 2020]

Kompleksitas pengobatan lansia semakin meningkat karena rendahnya kepatuhan pasien dan minimnya edukasi obat, yang sering kali dipengaruhi oleh efek samping dan duplikasi terapi. Di Asia Tenggara, penggunaan obat tidak sesuai Beers Criteria mencapai 88%, sementara polifarmasi berkorelasi kuat dengan adverse drug reactions (ADR) seperti hipokalemia. Hal ini tidak hanya menimbulkan biaya kesehatan tambahan tetapi juga risiko jatuh dan disabilitas pada lansia.[Mulyani & Rukminingsih, 2020]

Intervensi farmasi klinik terbukti efektif menurunkan DRPs melalui peninjauan terapi dan deprescribing, dengan tingkat penerimaan rekomendasi apoteker mencapai 85-95%. Namun, pendekatan ini masih terbatas di negara berkembang akibat kurangnya kolaborasi multidisipliner dan teknologi pendukung.[Reza Andriani et al., 2019][Dong et al., 2022]

Review ini bertujuan menelaah secara komprehensif DRPs pada pasien lansia di negara berkembang periode 2015-2025, dengan fokus pada faktor risiko, prevalensi, dan intervensi efektif. Urgensi penelitian ini muncul dari peningkatan beban kesehatan geriatri di negara berkembang yang rentan terhadap DRPs akibat sumber daya terbatas, sementara kebaruan terletak pada sintesis terbaru studi regional termasuk Indonesia, yang menawarkan rekomendasi berbasis bukti untuk optimalisasi terapi multidisipliner.[Bertorio & Agustina, 2025]

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan narrative review sebagai jenis metode penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif dan sintetik untuk mengintegrasikan temuan dari berbagai studi empiris mengenai Drug Related Problems (DRPs) pada pasien geriatri di negara berkembang. Pendekatan ini memungkinkan sintesis naratif yang fleksibel tanpa kriteria inklusi ketat seperti systematic review, sehingga cocok untuk menganalisis literatur

heterogen dari konteks klinis beragam, sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2021) dalam kerangka metode penelitian kualitatif yang menekankan pengumpulan data sekunder untuk pemahaman komprehensif. Selain itu, Sudaryono (2021) mendukung penggunaan narrative review untuk mengidentifikasi pola dan gap penelitian dalam topik kesehatan masyarakat seperti DRPs pada lansia.[Sugiyono, 2021][Sudaryono, 2021]

Instrumen penelitian berupa protokol pencarian literatur sistematis menggunakan kata kunci utama "Drug Related Problems", "geriatri", "lansia", "negara berkembang", "polypharmacy", dan "multimorbidity" dalam bahasa Inggris dan Indonesia, dikombinasikan dengan operator Boolean (AND/OR). Teknik analisis data melibatkan content analysis tematik untuk mengklasifikasikan DRPs berdasarkan kategori PCNE atau APS-Doc, diikuti sintesis naratif untuk mengidentifikasi prevalensi, faktor risiko, dan intervensi, sesuai panduan analisis kualitatif dari Emzir (2021) yang menekankan triangulasi sumber untuk validitas. Proses ini juga mengadopsi prinsip thematic synthesis dari Creswell dan Poth (2024) untuk memastikan interpretasi mendalam terhadap data sekunder.[Emzir, 2021][Creswell & Poth, 2024]

Populasi penelitian mencakup seluruh studi primer tentang DRPs pada pasien lansia (usia ≥ 60 tahun) di negara berkembang seperti Indonesia, India, Ethiopia, Vietnam, dan Malaysia, sementara sampel dipilih secara purposive dari 20 studi terpilih periode 2015-2025 yang memenuhi kriteria relevansi, kualitas metodologis (observasional, retrospektif, cross-sectional), dan aksesibilitas full-text. Sampel difokuskan pada studi dengan populasi rawat inap, rawat jalan, dan komunitas (misalnya, Mayasari et al., 2015; Hailu et al., 2020; Bertorio & Agustina, 2025) untuk representasi komprehensif, selaras dengan teknik purposive sampling Sugiyono (2021).[Bhagavathula et al., 2021][Hailu et al., 2020]

Prosedur penelitian dimulai dengan screening literatur melalui database PubMed, Scopus, Google Scholar, dan ScienceDirect pada periode 2015-2025, diikuti eligibility check menggunakan PRISMA flow diagram adaptasi untuk narrative review, ekstraksi data tabular (prevalensi DRPs, faktor risiko, intervensi), dan analisis tematik iteratif. Setiap tahap divalidasi melalui peer debriefing internal untuk mengurangi bias, mengikuti langkah prosedural Emzir (2021) dan Creswell (2024) yang menjamin traceability dari pencarian hingga sintesis akhir.[Dong et al., 2022][Manirajan & Sivanandy, 2023]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Drug Related Problems (DRP) pada pasien geriatri terus menjadi tantangan besar di berbagai negara, terutama di negara berkembang seperti Indonesia dan sekitarnya. Penelitian-penelitian terkini menunjukkan bahwa prevalensi DRP cukup tinggi, dipicu oleh faktor risiko utama seperti polifarmasi dan multimorbiditas yang sering terjadi bersamaan pada lansia. Kondisi ini menyebabkan interaksi obat, kesalahan dosis, dan pemilihan obat yang tidak tepat menjadi sangat umum, yang akhirnya berdampak pada menurunnya efektivitas terapi dan kualitas hidup pasien.

Penulis, Tahun & Negara	Metode Penelitian	Populasi / Sampel	Hasil Utama
(Mayasari et al., 2015) (Indonesia)	Observasional cross-sectional	200 pasien rawat jalan geriatrik	70% pasien mengalami DRP; interaksi obat tertinggi (25,29%) terutama digoksin-furosemid
(Stefanus Lukas & Laura Sonya Viega De Ariesta Supusepa, 2017) (Indonesia)	Retrospektif, data rekam medis	31 pasien hipertensi	Efektivitas terapi terganggu (57,83%); reaksi obat (42,17%); interaksi obat (39,52%)
(Maharani et al., 2018) (Indonesia)	Retrospektif	26 pasien geriatri rawat inap	166 DRP; efektivitas pengobatan terganggu (50,6%), reaksi obat merugikan (49,4%); interaksi obat (20,4%)
(Reza Andriani et al., 2019) (Indonesia)	Retrospektif, review resep	Data retrospektif 141 resep	54 DRP, mayoritas pada pemilihan obat (54%); 85% rekomendasi apoteker diterima dokter
(Susanto et al., 2019) (Indonesia)	Cross-sectional observasional	68 lansia di panti jompo	41,18% lansia rapuh; dosis obat tidak tepat (58,82%); obat dihindari (19,12%)
(Nugraha et al., 2020) (Indonesia)	Observasional, analisis korelasi	53 pasien stroke iskemik	Lama perawatan, jumlah komorbiditas, dan jumlah obat berkorelasi dengan DRP; usia dan jenis kelamin tidak berkorelasi
(Hailu et al., 2020) (Ethiopia)	Observasional, analisis faktor risiko	200 pasien geriatri	82% pasien mengalami DRP; polifarmasi dan komorbiditas berpengaruh signifikan; penerimaan intervensi 91,7%
(Megha Sunny et al., 2021) (India)	Retrospektif potong lintang	360 pasien rawat inap	681 DRP; interaksi obat-obat (66,5%) terbanyak; adanya penyakit penyerta terkait signifikan dengan DRP
(Bhagavathula et al., 2021) (India)	Review literatur dan data sekunder	Lansia dewasa di India	28% lansia menggunakan obat yang tidak tepat (PIM)
(Dong et al., 2022) (Vietnam)	Observasional, identifikasi DRP	185 pasien geriatri	255 DRP; pemakaian obat kurang (21,2%); dosis tinggi (12,2%); intervensi dokter diterima 94,9%
(Annafiatuzakiah & Rahmawati, 2023) (Indonesia)	Retrospektif, cross-sectional	94 pasien stroke iskemik usia ≥60	44 DRP; pemilihan obat tidak tepat (25,53%), dosis tidak tepat (21,26%)
(Bertorio & Agustina, 2025) (Indonesia)	Retrospektif, purposive sampling	17 pasien geriatri pneumonia	16 pasien mengalami DRP, mayoritas interaksi obat potensial (80,6%), duplikasi, dan obat tidak tepat
(Febriyanti et al., 2023) (Indonesia)	Retrospektif observasional	40 pasien geriatri DMT2	Polifarmasi mayoritas, penggunaan obat tidak tepat (sulfonilurea 11,7%, NSAID 6,4%)
(Bertorio & Agustina, 2025) (Indonesia)	Deskriptif potong lintang	100 pasien geriatri Puskesmas	80% DRP; interaksi obat (70%), kesalahan dosis (50%), efek samping (35%), ketidakpatuhan (10%); kualitas hidup menurun

Penulis, Tahun & Negara	Metode Penelitian	Populasi / Sampel	Hasil Utama
(Kurniawan Jamal et al., 2025) (Indonesia)	Retrospektif	340 pasien rawat inap	7,6% pasien mengalami ADR; hipokalemia dan trombositopenia umum; tidak ada korelasi signifikan antara ADR dan faktor lain
(Manirajan & Sivanandy, 2023) (Malaysia)	Cross-sectional prospektif	310 lansia	Multimorbiditas >95%, polifarmasi >97%; prescribing cascade (80%) paling umum; optimasi dan deprescribing direkomendasikan
(Suci Apriliyani, 2022) (Indonesia)	Deskriptif retrospektif	42 lansia	DRP kategori reaksi merugikan 23,81%
(Mulyani & Rukminingsih, 2020) (Indonesia)	Deskriptif observasional	300 lansia	Sebanyak 88,33% pasien mendapatkan peresepan obat-obat yang termasuk dalam Beers Criteria tahun 2015 yang sebaiknya tidak diberikan pada pasien geriatri sehingga perlu kewaspadaan dalam penggunaan obat-obat tersebut
(Rajakumar et al., 2024) (Malaysia)	Observasional prospektif	Pasien lansia rawat inap	58% DRP, sebagian besar dosis/frekuensi obat tidak tepat (47,3%)
(Cahyaningsih et al., 2023) (Indonesia)	Retrospektif	90 lansia DM tipe 2	263 episode DRP pada 70 pasien (77,78%); masalah pemilihan obat (44,87%) dan interaksi obat (37,64%)

Seiring dengan meningkatnya populasi lansia dan kompleksitas penyakit yang mereka alami, angka kejadian DRP juga semakin tinggi, dengan prevalensi yang dilaporkan berkisar antara 41% hingga lebih dari 80%, tergantung pada populasi dan tempat penelitian. Beberapa studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penyebab utama DRP sering kali berasal dari interaksi antarobat, kesalahan dosis, pemilihan obat yang kurang tepat, serta ketidakpatuhan pasien terhadap terapi yang diberikan (Bertorio & Agustina, 2025; Hailu et al., 2020; Mayasari et al., 2015).

Salah satu faktor yang paling berkontribusi terhadap munculnya DRP adalah polifarmasi, yaitu penggunaan banyak obat dalam waktu bersamaan. Kondisi ini umumnya tidak dapat dihindari pada pasien lansia karena mereka sering memiliki lebih dari satu penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes, atau stroke (*multimorbiditas*). Kombinasi dari banyak obat ini meningkatkan risiko interaksi obat, efek samping, hingga penurunan efektivitas terapi. Penelitian menegaskan bahwa semakin banyak jumlah obat yang dikonsumsi dan semakin lama pasien menjalani terapi, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya DRP (Manirajan & Sivanandy, 2023; Nugraha et al., 2020).

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa interaksi obat merupakan jenis DRP yang paling sering terjadi pada pasien geriatri. Sementara itu, kesalahan dosis dan penggunaan obat yang tidak sesuai dengan kriteria aman untuk lansia (misalnya *Beers Criteria*) juga masih sering ditemukan. Ketidakpatuhan pasien terhadap regimen obat —

baik karena lupa, tidak paham, atau efek samping yang tidak nyaman turut memperburuk kondisi dan memperbesar risiko DRP (Maharani et al., 2018; Mulyani & Rukminingsih, 2020; Nicholas Alwin et al., 2024).

Dampak dari DRP tidak hanya terbatas pada gangguan terapi, tetapi juga berpengaruh besar terhadap kualitas hidup pasien lansia. Hasil penelitian Bertorio & Agustina (2025) menemukan bahwa pasien yang mengalami DRP memiliki skor kualitas hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien tanpa DRP. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa DRP, terutama pada pasien dengan hipertensi dan stroke, dapat menurunkan efektivitas pengobatan serta meningkatkan risiko terjadinya efek samping serius (Annafiatuzakiah & Rahmawati, 2023; Stefanus Lukas & Laura Sonya Viega De Ariesta Supusepa, 2017).

Dalam menghadapi tantangan ini, peran apoteker klinik menjadi sangat penting. Beberapa penelitian menegaskan bahwa keterlibatan apoteker dalam meninjau terapi, mengidentifikasi interaksi obat, menyesuaikan dosis, serta memberikan edukasi kepada pasien dapat membantu menurunkan angka kejadian DRP. Tingkat penerimaan intervensi yang tinggi dari dokter menunjukkan bahwa kolaborasi antara tenaga kesehatan berjalan baik dan berdampak positif terhadap hasil terapi pasien. Strategi seperti *medication optimization* dan *deprescribing* (penghentian obat yang tidak perlu) juga banyak direkomendasikan, terutama untuk mencegah dampak negatif polifarmasi yang dapat meningkatkan risiko jatuh dan cedera pada lansia (Dong et al., 2022; Reza Andriani et al., 2019).

Beberapa penelitian di Indonesia juga memperlihatkan bahwa masih banyak kasus penggunaan obat yang tidak sesuai pedoman, duplikasi terapi, serta potensi interaksi obat yang tinggi pada pasien lansia. Kondisi ini menunjukkan bahwa edukasi mengenai penggunaan obat yang rasional masih perlu ditingkatkan, baik bagi tenaga kesehatan maupun pasien dan keluarganya. Selain itu, adanya komorbiditas seperti hipertensi, diabetes, dan stroke membuat manajemen pengobatan menjadi semakin kompleks (Agustina et al., 2023; Febriyanti et al., 2023; Nugraha et al., 2020).

Oleh karena itu, upaya penurunan DRP perlu dilakukan melalui pendekatan multidisipliner yang melibatkan dokter, apoteker, perawat, serta pasien dan keluarganya. Langkah-langkah seperti peningkatan edukasi pasien, penerapan *review* terapi secara rutin, penggunaan teknologi untuk mendeteksi potensi interaksi obat, serta pelatihan bagi tenaga kesehatan menjadi strategi penting yang perlu dikembangkan. Dengan penerapan strategi tersebut, diharapkan angka kejadian DRP dapat ditekan, keamanan terapi meningkat, dan pada akhirnya kualitas hidup pasien geriatri dapat terjaga dengan lebih baik.

KESIMPULAN

Review ini menemukan bahwa Drug Related Problems (DRPs) pada pasien lansia di negara berkembang memiliki prevalensi tinggi mencapai 41-82%, dengan interaksi obat, kesalahan dosis, dan pemilihan obat tidak tepat sebagai jenis utama, dipicu oleh polifarmasi dan multimorbiditas yang umum pada kondisi hipertensi, diabetes, serta stroke. Intervensi farmasi klinik oleh apoteker, termasuk peninjauan terapi, deprescribing, dan edukasi pasien,

terbukti efektif menurunkan kejadian DRPs dengan tingkat penerimaan rekomendasi hingga 95%, sehingga meningkatkan efektivitas terapi dan kualitas hidup pasien.[Bertorio & Agustina, 2025][Hailu et al., 2020][Dong et al., 2022]

Meskipun demikian, keterbatasan penelitian ini terletak pada sifat narrative review yang rentan bias seleksi literatur heterogen serta kurangnya data longitudinal dari negara berkembang lain selain Indonesia, India, dan Ethiopia. Saran untuk penelitian selanjutnya mencakup systematic review dengan meta-analisis serta studi intervensi prospektif multidisipliner untuk mengukur dampak jangka panjang. Secara praktis, implikasi penelitian mendorong integrasi layanan apoteker klinik di fasilitas kesehatan primer, penerapan Beers Criteria secara rutin, dan pelatihan tenaga kesehatan untuk optimalisasi terapi lansia guna mengurangi beban kesehatan di negara berkembang.[Reza Andriani et al., 2019][Manirajan & Sivanandy, 2023]

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., Oktavia, S., Julianti, M., & Wahyuni, F. (2023). Analisis DRPs (drug related problems) pada pasien geriatri pneumonia di instalasi rawat inap RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Farmasi Higea*, 15(1). <https://www.jurnalfarmasihigea.org>
- Annafiatusakiah, A., & Rahmawati, F. (2023). Drug-related problems pada pasien rawat inap geriatri dengan stroke iskemik di RS Bhayangkara Anton Soedjarwo Pontianak. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 12(1), 31-42. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2023.12.1.31>
- Badan Pusat Statistik. (2021). Statistik penduduk lanjut usia 2021. <https://www.bps.go.id>
- Bertorio, M. J., & Agustina, A. (2025). Analisis drug related problem terhadap penggunaan obat pada pasien geriatri di Puskesmas Kapanewon Kasihan Bantul. *SEHATI: Jurnal Kesehatan*, 5(1), 46-50. <https://doi.org/10.52364/sehati.v5i1.89>
- Bhagavathula, A. S., Vidyasagar, K., Chhabra, M., Rashid, M., Sharma, R., Bandari, D. K., & Fialova, D. (2021). Prevalence of polypharmacy, hyperpolypharmacy and potentially inappropriate medication use in older adults in India: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pharmacology*, 12, Article 685518. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.685518>
- Cahyaningsih, I., Hikmah, N., & Maziyyah, N. (2023). Drug-related problems in elderly patients with diabetes: A study in primary health care setting. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*, 13(2), 29-34. <https://doi.org/10.51847/RgpUP8AeB3>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2024). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Dong, P. T. X., Pham, V. T. T., Dinh, C. T., Van Le, A., Tran, H. T. H., Nguyen, H. T. L., Hua, S., & Li, S. C. (2022). Implementation and evaluation of clinical pharmacy services on improving quality of prescribing in geriatric inpatients in Vietnam: An example in a low-resources setting. *Clinical Interventions in Aging*, 17, 1127-1138. <https://doi.org/10.2147/CIA.S368871>

- Emzir. (2021). Metodologi penelitian kualitatif: Analisis data kualitatif. Pustaka Setia.
- Febriyanti, A. P., Atmaja, R. R. D., Oktaviani, H. C., & Wijaya, D. (2023). Analisis persepahan polifarmasi pada pasien geriatri dengan diabetes melitus tipe 2 berdasarkan Beers Criteria 2023. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 613-620. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.423>
- Hailu, B. Y., Berhe, D. F., Gudina, E. K., Gidey, K., & Getachew, M. (2020). Drug related problems in admitted geriatric patients: The impact of clinical pharmacist interventions. *BMC Geriatrics*, 20(1), Article 4. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-1413-7>
- Kurniawan Jamal, A., Hardi, H., & Widyastuti, R. (2025). Polypharmacy and the risk of adverse drug reactions in the elderly at a tertiary referral hospital in Indonesia: Assessing the applicability of the GerontoNet score. *Acta Medica Indonesiana*, 57(1), 1-10. <https://orcid.org/0000-0001-8912-7259>
- Maharani, D. D., Syafhan, N. F., & Hersunaryati, Y. (2018). Drug-related problems in hospitalized geriatric patients with diabetes mellitus. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 10(Special Issue 1), 142-147. <https://doi.org/10.22159/ijap.2018.v10s1.30>
- Manirajan, P., & Sivanandy, P. (2023). Drug utilisation review among geriatric patients with noncommunicable diseases in a primary care setting in Malaysia. *Healthcare*, 11(12), Article 1665. <https://doi.org/10.3390/healthcare11121665>
- Mayasari, G., Andayani, T. M., & Rahmawati, F. (2015). Faktor risiko kejadian drug related problems pada pasien geriatrik. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 5(2), 89-96.
- Megha Sunny, N. K., Muhammed Aathif, Chethan Subramanya, Sharad Chand, Nandakumar U. P., & Chinju Susan Chacko. (2021). Assessment of drug-related problems among geriatric inpatients: An APS-Doc classification system-based study. *Aging Medicine and Healthcare*, 2(4), 1-7. <https://doi.org/10.33879/AMH.XXX.2021.07069>
- Mulyani, T., & Rukminingsih, F. (2020). Evaluasi persepahan pada pasien geriatri di klinik penyakit dalam instalasi rawat jalan RSUD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 78-85.
- Nugraha, D. P., Setiadi, A. A. P., & Wibowo, Y. I. (2020). Correlation between geriatric ischemic stroke patient characteristic and drug related problems. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 11(1), 52-59. <https://doi.org/10.20885/jkki.vol11.iss1.art8>
- Rajakumar, S., Rajah, R., Yuan, T. Y., Yee, C. V., & Yen, L. T. (2024). Evaluation of drug-related problems and cost-saving of pharmacist-led intervention among hospitalized elderly patients. *Journal of Pharmaceutical Health Services Research*, 15(2), 123-130. <https://doi.org/10.1093/jphsr/rmae010>
- Reza Andriani, A. A. R. Karsana, & I. G. A. Satyaweni. (2019). Pengaruh pemberian asuhan kefarmasian terhadap kejadian permasalahan terkait obat pasien geriatri rawat inap di RSUP Sanglah Denpasar. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 4(2), 79-83.

- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (3rd ed.). Alfabeta.
- Sudaryono. (2021). Metodologi penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Graha Ilmu.

