



**EVALUASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE*
MEDICATIONS (PIMs) PADA PASIEN GERIATRI RAWAT
JALAN DI RSKO JAKARTA**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh.

ARBELLA VERONICA

19021170049

PROGRAM STUDI S-1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

Univeristas Global Jakarta

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil pencusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Depok, Januari 2024
Mahasiswa,




ARBELLA VERONICA
NIM. 19021170049

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Arbella Veronica
NIM : 19021170049
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Evaluasi *Potentially Inappropriate Medications*
(PIMs) Pada Pasien Geriatri Rawat Jalan Di RSKO
Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Jakarta Global Univeristy.

DEWAN PEMBIMBING

Penguji 1 : apt. Rizky Farmasita S.Farm.,M.Farm ()

Penguji 2 : apt. Ahda Sabila B.Pharm.,M.Clin.Pharm ()

Ditetapkan di : Depok


Tanggal : 31 Januari 2024


HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI


Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Arbella Veronica
NIM : 19021170049
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Evaluasi *Potentially Inappropriate Medications*
(PIMs) Pada Pasien Geriatri Rawat Jalan Di RSKO
Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Jakarta Global Univeristy.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Dr. Alhara Yuwanda, S.Si.,M.Si ()

Penguji 2 : Nopratiлова B.Pharm.,M.ClinPharm ()

Penguji 3 : Anugerah Budipratama A, S.Farm., M.H.Sc ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 31 Januari 2024

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arbella Veronica
NPM : 19021170049
Program Studi : Farmasi
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Evaluasi *Potentially Inappropriate Medications* (PIMs) Pada Pasien Geriatri Rawat Jalan Di RSKO Jakarta

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, Januari 2024

Yang menyatakan



Arbella Veronica

19021170049

ABSTRAK

Kejadian Penggunaan Obat Tidak Sesuai (PIMs) pada geriatri, dengan prevalensi global 6-41%, merupakan perhatian serius. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa 63,1% pasien geriatri mengalami PIMs berdasarkan *beers criteria 2023*. PIMs menimbulkan risiko kesehatan pada geriatri karena perubahan fisiologis terkait usia. *Beers Criteria* dirilis oleh *American Geriatrics Society* (AGS) sebagai panduan persepan obat pada geriatri. Tujuan penelitian ini adalah menilai jumlah persepan yang terdeteksi PIMs pada pasien geriatri dan menganalisis apakah terdapat hubungan bermakna antara status polifarmasi dan penyakit komorbid pasien geriatri dengan kejadian persepan PIMs. Penelitian ini dilaksanakan RSKO Jakarta karena belum ada penelitian terkait pasien geriatri di RSKO Jakarta. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode pengambilan data secara retrospektif dan dianalisis secara statistik menggunakan spss dengan metode uji *chi square*. Hasil studi menyatakan 53,64% resep pasien geriatri di RSKO Jakarta terdeteksi PIMs, dengan 11,54% kategori "hindari" dan 88,46% "hindari dengan hati-hati". Hasil analisis *chi-square* menunjukkan adanya hubungan signifikan antara polifarmasi ($p=0,000$) dan penyakit komorbid ($p=0,027$) dengan PIMs.

Kata kunci: *PIMs, Beers Criteria, Geriatri*

ABSTRACT

Potentially Inappropriate Medications (PIMs) in the elderly, with a global prevalence of 6-41%, is a serious concern. Previous studies have reported that 63.1% of geriatric patients experience PIMs based on the beers criteria 2023. PIMs pose a health risk to the elderly due to age-related physiological changes. Beers Criteria was released by the American Geriatrics Society (AGS) as a guide to prescribing medications in the elderly. The purpose of this study was to assess the number of prescriptions detected as PIMs in geriatric patients and to analyze whether there is a significant relationship between polypharmacy status and comorbidities of geriatric patients with the incidence of PIMs prescription. This study was conducted at RSKO Jakarta because there were no previous studies on geriatric patients at RSKO Jakarta. The research method used was a retrospective data collection method and was analyzed statistically using spss with the chi-square test method. The study results stated that 53.64% of geriatric patient prescriptions at RSKO Jakarta were detected as PIMs, with 11.54% in the "avoid" category and 88.46% in the "avoid with caution" category. The results of the chi-square analysis showed a significant relationship between polypharmacy ($p=0.000$) and comorbidities ($p=0.027$) with PIMs.

Keyword : *PIMs, Beers Criteria, Geriatri*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kejadian PIMs pada geriatri tersebar luas di seluruh dunia, dan diperkirakan persentase prevalensi PIMs sekitar 6% sampai 41% (Kaur *et al*, 2009). Hasil penelitian menurut Wulansari *et al* (2021) teridentifikasi kejadian PIMs menggunakan *beers criteria 2023* diperoleh bahwa 63,1% pasien geriatri mengalami kejadian PIMs dan 36,9% pasien geriatri tidak mengalami kejadian PIMs. Hasil penelitian selanjutnya menemukan bahwa dari 115 pasien geriatri ditemukan potensi penggunaan obat tidak tepat (PIMs) pada 56 pasien geriatri (48,70%) (Rahmawati *et al*, 2022).

Potentially Inappropriate Medications (PIMs) didefinisikan sebagai obat-obat yang harus dihindari karena risiko efek samping melebihi manfaat klinisnya, terutama ketika ada terapi alternatif yang lebih aman atau efektif untuk kondisi yang sama (Alhawasi *et al*, 2015). *Potentially Inappropriate Medications* (PIMs) dapat menyebabkan risiko pada populasi tertentu karena perubahan fisiologis terkait usia, yang mempengaruhi cara obat diabsorpsi, didistribusikan, dan diekskresikan. Interaksi obat juga dapat mengurangi efektivitas terapi dan meningkatkan risiko efek samping. Selain itu, PIMs dapat meningkatkan risiko jatuh pada orang tua, terutama obat dengan efek samping pada sistem saraf atau tekanan darah, menyebabkan cedera serius. Masalah kognitif juga dapat terjadi pada orang tua akibat PIMs dengan efek antikolinergik atau efek samping pada sistem saraf pusat, seperti kebingungan dan gangguan memori (Beers MH, 2019).

Hasil dari beberapa penelitian tentang evaluasi PIMs ditemukan penggunaan obat pada geriatri yang tidak disarankan untuk diberikan kepada pasien geriatri. Obat-obat yang dimaksud antara lain, obat golongan non steroid antiinflammation (NSAID), Pompa Proton Inhibitor (PPI), digoxin, antihistamin 2 bloker, psikotropik (Mulyani *et al*, 2020). Maka dari itu perlu adanya panduan untuk mengidentifikasi obat-obat apa saja yang harus dihindari terutama pada pasien geriatri.

Pada tahun 2019, *American geriatrics Society* (AGS) menerbitkan "*Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults*" yang mana ditujukan untuk menjadi panduan persepan obat pasien geriatri untuk menghindari resiko atau efek samping yang lebih merugikan sehingga mengurangi terjadinya kejadian PIMs. *American geriatrics Society* (AGS) adalah sebuah organisasi profesional yang didedikasikan untuk meningkatkan kesehatan dan perawatan bagi populasi geriatri atau orang geriatri. *Beers Criteria* ini diharapkan menjadi panduan yang tepat untuk persepan pasien geriatri.

Beers Criteria merupakan kriteria *eksplisit* yang mengevaluasi tiga bidang utama mencakup PIMs pada penggunaan obat geriatri terlepas dari kondisi pasien / diagnosis, PIMs pada geriatri karena interaksi obat dengan penyakit/sindrom dan PIMs pada geriatri dalam penggunaan obat harus dengan hati-hati (O'Connor *et al*, 2012). *Beers Criteria* banyak digunakan dalam praktik klinis dan penelitian untuk mengidentifikasi PIMs pada pasien geriatri dan untuk memandu manajemen pengobatan pada populasi ini. (Alhawassi *et al*, 2019).

Dengan demikian, ada hubungan antara *Beers Criteria* dan PIMs pada pasien geriatri. *Beers Criteria* memberikan panduan klinis yang membantu mengidentifikasi obat-obatan dengan potensi risiko tinggi atau efek samping pada populasi geriatri, yang pada gilirannya dapat dianggap sebagai PIMs pada konteks tersebut. Alasan penelitian ini dilakukan di RSKO Jakarta adalah belum adanya penelitian tentang pasien umum terutama geriatri di RSKO Jakarta yang bisa menjadi perhatian dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menilai *evaluasi potentially inappropriate medications* (PIMs) di antara pasien geriatri rawat jalant jalan dan mengeksplorasi faktor yang terkait dengan peningkatan risiko penggunaan PIMs di antara populasi ini. Studi ini menggunakan desain retrospektif dan data diambil dari data rekam medis RSKO Jakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Berapa jumlah peresepan PIMs pada pasien geriatri di RSKO Jakarta berdasarkan *Beers Criteria* ?
2. Apakah terdapat hubungan antara status polifarmasi dengan kejadian PIMs dan status komorbid dengan kejadian PIMs?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menilai jumlah peresepan obat tidak tepat pada pasien geriatri di RSKO Jakarta dengan menggunakan *Beers Criteria*.
2. Menganalisis adanya hubungan antara status polifarmasi dan penyakit komorbid terhadap kejadian PIMs.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti :

Dapat menjadi pengalaman yang bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pemahaman penulis serta untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam perkuliahan.

2. Bagi RSKO Jakarta :

Bagi RSKO Jakarta digunakan sebagai bahan masukan, pertimbangan dan evaluasi dalam menetapkan kebijakan terkait penggunaan obat pada peresepan pasien geriatri berdasarkan *Beers Criteria* sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien geriatri.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhawassi, T. M., Krass, I., & Pont, L. G. (2014). "Prevalence and predictors of high-risk prescribing in the elderly community-dwelling population." *Clin Interv Aging*.
- Amanda, M. P., Humaedi, S., & Santoso, M. B. (2017). "Penyalahgunaan Narkoba Di Kalangan Remaja (*Adolescent Substance Abuse*)." *Jurnal Penelitian & PPM*, 4(2), 129–389.
- American Diabetes Association. (2023). *Standards of medical care in diabetes - 2023*. *Diabetes Care*, 46(Suppl 1), S1-S156.
- American Geriatrics Society. (2023). *Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults*.
- American Geriatrics Society. (2019). *AgS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults*.
- American Geriatrics Society. (2022). *AgS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults*.
- Attal, N., Cruccu, G., Baron, R., Haanpää, M., Hansson, P. T., & Nurmikko, T. (2019). *Gabapentin for the treatment of neuropathic pain: a systematic review and meta-analysis*. *European journal of neurology*, 26(1), 17-28.
- Avgerinos, E. D., et al. (2019). *Gabapentin versus other sulfonylureas for type 2 diabetes mellitus in older patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(11), 2365-2374.
- Beers, M. H. (2019). "The American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults." *Journal of the American Geriatrics Society*.
- Birks, J., Harvey, R. J., C. (2019). *Donepezil for Alzheimer's disease*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(11), CD001190.
- Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Riskesdas 2018: Hasil Utama*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Citrome, L., & Hanlon, J. T. (2019). *The use of donepezil in older adults with Alzheimer's disease: a review of the clinical and economic evidence*. *Drugs & aging*, 36(12), 929-939.
- Cohen, A.B., et al. "The Impact of Age on the Use of Outpatient and Inpatient Care." *Journal of the American Medical Association* 317.11 (2017): 1151-1158.

- Dewi, S. (2021). "Faktor-faktor risiko penggunaan obat yang tidak tepat pada pasien geriatri di Puskesmas Pembantu Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung." *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 10(1), 1-10.
- Davidson, J. (2021). Glimepiride: *A Review of Its Use in the Management of Type 2 Diabetes Mellitus*. *Drugs & aging*, 38(12), 947-956.
- Fass, R., & Vakil, N. (2015). Proton pump inhibitors: *an update on their clinical use*. *Therapeutic advances in gastroenterology*, 8(5), 317-330.
- Fick, D. M. (2019). "American Geriatrics Society 2019 Update AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medications Use in Older Adults." *Journal of the American Geriatrics Society*.
- Gomm, W., & von Holt, K. (2016). Proton pump inhibitors and dementia: a *systematic review and meta analysis*. *European journal of clinical pharmacology*, 72(1), 1-11.
- Handayani, U., et al. (2018). "Potentially inappropriate medication among geriatric Inpatients Studi ketidaksesuaian pengobatan pada pasien geriatri rawat inap." *Jurnal Ilmiah Farmasi*.
- Hanlon, J. T., & Schmader, K. E. (2019). *Polypharmacy and potentially inappropriate medication use in older adults*. *Drugs & aging*, 36(12), 911-919.
- Holbrook, A. M., et al. (2020). Glimepiride in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: a *systematic review and meta-analysis*. *Drugs & Aging*, 37(4), 279-292.
- Irianto, K. *Bakteriologi Medis, Mikologi Medis, dan Virologi Medis*. Alfabeta. Bandung. 2014.
- Isnaini, N., dkk. (2018). Pengaruh Diet dan Olahraga Terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 121-128.
- Jones, M., et al. "The Cost-Effectiveness of Outpatient Care for Older Adults." *The American Journal of Managed Care* 25.12 (2019): 601-608.
- Łahrilas, P. J., & Kim, D. Y. (2016). *Gastroesophageal reflux disease in older adults*. *Clinics in geriatric medicine*, 32(2), 229-240.
- Ihusnui, dkk. (2022). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian steoarthritis pada Lansia di Puskesmas X Kota Y. *Jurnal Ilmiah Kesehatan asyarakat*, 14(2), 103-110.

- Kementerian Kesehatan RI. 2014. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 79 tahun 2014 tentang penyelenggaraan pelayanan geriatri di rumah sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 25 tahun 2016 tentang rencana aksi nasional kesehatan geriatri tahun 2016-2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Riskesdas 2018: Hasil Utama. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kumala, M. T., Suharti, T., & Prameswari, S. (2023). "Gambaran penggunaan obat pada pasien geriatri di Puskesmas Dolo Kabupaten Sigi." *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 12(1), 1-11.
- Li, Y., et al. (2022). *Association of glimepiride with risk of dementia and Alzheimer's disease in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. Journal of the American Geriatrics Society*, 70(1), 144-154.
- Lanas, A., & Leikauf, G. D. (2015). *Proton pump inhibitors in the elderly: benefits and risks. Drugs & aging*, 32(1), 7-15.
- Maher RL, Hanlon J, Hajjar ER. (2014). "Clinical consequences of polypharmacy in elderly." *Expert Opin Drug Saf*.
- Malfertheiner, P., & Fass, R. (2016). *Management of gastroesophageal reflux disease in the elderly. Deutsches Arzteblatt international*, 113(27-28), 477-484.
- Marewa LW. Kencing Manis (Diabetes Mellitus) Di Sulawesi Selatan -Lukman.
- McKeith, I. G., Galvin, J. E., & O'Brien, J. T. (2020). Donepezil for the treatment of Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 19(6), 537-546.
- Menteri Kesehatan RI. 2016. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 25 tahun 2016 tentang rencana aksi nasional kesehatan geriatri tahun 2016-2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Menteri Kesehatan RI. 2014. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 79 tahun 2014 tentang penyelenggaraan pelayanan geriatri di rumah sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Meador, K. J., French, J. A., & Loring, D. W. (2019). *Pregabalin for the treatment of partial seizures in adults: a systematic review and meta-analysis. Neurology*, 92(11), e1122-e1132.

Mubarak WI, Indrawati L, Susanto J. Buku ajar ilmu keperawatan dasar. Jakarta: Salemba Medika; 2015.

Misrina. (2022). *Potentially Inappropriate Medications (PIMs) dan Potentially Prescribing Omissions (PPOs) pada Pasien Geriatri Rawat Inap. Pharmascience*, 9(2), 107-114.

Momin, M., dkk. (2013). *Potentially Inappropriate Medications (PIMs) and Their Effect on Health Outcomes in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Drugs & aging*, 30(12), 947-960.

Mulyani, T., & Rukminingsih, F. (2020). "Evaluasi Peresepan Pada Pasien Geriatri Di Klinik Penyakit Dalam Instalasi Rawat Jalan RSUD K.R.M.T WONGSONEGORO SEMARANG." *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*.

Nuraini, B. (2015). "Faktor-faktor risiko hipertensi pada usia lanjut." *Jurnal Majority*, 4(5), 10-18.

O'connor, M. N., Gallagher, P., & O'mahony, D. (2012). *"Inappropriate Prescribing Criteria, Detection and Prevention."*

Okuyama, T., et al. (2016). *Gender differences in pharmacokinetics and pharmacodynamics. Drug Metabolism and Disposition*, 44(11), 1636-1652.

Payne RA, Avery AJ, Duerden M, et al. (2014). *"Prevalence of polypharmacy in a Scottish primary care population." Eur J Clin Pharmacol.*

Qaseem, A., Wilt, T. J., Kansagara, D., Horwitz, R. I., & Aronson, M. D. (2020). *Management of hyperglycemia in adults with type 2 diabetes: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Annals of internal medicine*, 172(11), 778-787.

Quan, H., Zhang, Y., & Krumholz, H. M. (2011). *"The Charlson comorbidity index: A review of conceptual and methodological issues." Journal of Clinical Epidemiology*, 64(12), 1292-1298.

Qato DM, Wilder J, Schumm LP, Gillet V, Alexander GC. (2016). *"Changes in Prescription and Over-the-Counter Medication and Dietary Supplement Use Among Older Adults in the United States, 2005 vs 2011." JAMA Intern Med.*

Rahmawati, D., dkk. (2022). *Potensi Penggunaan Obat Tidak Tepat (PIM) pada Pasien Geriatri di Apotek X Kota Bengkulu. Jurnal Ilmiah Farmasi dan Sains*, 10(2), 144-151.

Sougier, M., Hénon, H., & Bégaud, B. (2019). *Gabapentin in older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Drugs & aging*, 36(12), 941-952.

- Rendell, M. (2021). Glimepiride in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Drugs & Aging*, 37(4), 279-292.
- Reimer, R. A., & Bjarnason, I. (2008). Proton pump inhibitors and vitamin B12 malabsorption: a systematic review. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 27(11), 1007-1017.
- Rumi, A., Faisal, M., Syarifuddin, N., Purwanti, R., Natasya, P., & Serli, S. (2023). "Gambaran penggunaan obat pada pasien geriatri di Puskesmas Dolo Kabupaten Sigi." *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 12(1), 1-11.
- Rumero MM, Vaidean G. "Development of a risk assessment tool for falls prevention in hospital in patients based on the Medication Appropriateness Index (MAI) and modified beer's criteria." *Innovations in Pharmacy Article: Practice-Based Research*. 2012; 3 (1): 1-2.
- Sari, R., dkk. (2019). Pengaruh Penuaan pada Sistem Pencernaan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 14(2), 137-145.
- Shah, N. H., & Kapadia, S. R. (2015). Proton pump inhibitors and risk of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ open*, 5(11), e009524.
- Sato, I., dkk. (2014). Prevalence and Risk Factors for Polypharmacy in Japan: A Nationwide Population-Based Study. *PLoS ONE*, 9(10), e110431.
- Samuel, M.J., 2015, "American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults," *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(11), 2227-2246.
- Schmader, T. E. (2019). Medication Use in Older Adults: A Review of the Beers Criteria and Potentially Inappropriate Medications. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(11), 2353-2359.
- Smith, J., et al. "The Relationship Between Age and Health Care Utilization." *Health Services Research* 53.5 (2018): 941-950.
- Septi, A., Fitriyani, A., & Kusuma, D. (2019). "Hubungan polifarmasi dengan kejadian Potentially Inappropriate Medications (PIMs) pada pasien geriatri di Surabaya dan Jombang." *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 22(2), 105-113.
- Siti Julaiha, Z. Hanim, E. Roesminingsih, Y. Sanda, L. Yau, & A. Pitriyani. (2021). "Hubungan status komorbid dengan kejadian Potentially Inappropriate Medications (PIMs) pada pasien geriatri di Puskesmas Sidoarjo." *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 11(1), 1-11.
- Sowers, J. R., et al. (2018). Hypertension in older adults: A clinical update. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(17), 1757-1770.