

Evaluasi *Potentially Inappropriate Medications* Pada Pasien Geriatri Rawat Inap Menggunakan *STOPP Criteria* Versi 3 Di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto

Louis Theresia¹, Hanif Nasiatul Baroroh^{1*}, Vitis Vini Fera Ratna Utami²,
Tunggul Adi Purwonugroho¹, Eva Dania Kosasih¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto 53123, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto 53123, Indonesia

*Corresponding author:

Jl Dr. Soeparno Karangwangkal
Purwokerto 53123, Indonesia,
E-mail: hanif.baroroh@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Lansia merupakan kelompok usia yang rentan mengalami berbagai perubahan fisiologis dan sering kali memiliki komorbiditas serta penggunaan obat yang kompleks, termasuk polifarmasi, yang meningkatkan risiko terjadinya penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi prevalensi dan pola *Potentially Inappropriate Medications* (PIM) pada pasien geriatri rawat inap berdasarkan *STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) Criteria* versi 3.

Metode: Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif retrospektif yang dilakukan dengan mengevaluasi 96 rekam medis pasien geriatri rawat inap di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto periode Januari hingga Maret 2024. Penilaian PIM dilakukan menggunakan *STOPP Criteria* versi 3. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan kondisi pasien dan jenis obat.

Hasil: Dari 96 pasien yang dievaluasi, ditemukan 30 pasien (31,25%) mengalami kejadian PIM dengan total 34 kasus. Kejadian PIM paling banyak ditemukan pada kategori analgesik, yaitu penggunaan opioid (kodein, fentanil dan tramadol) tanpa pencahar sebanyak 16 kejadian (47,06 %). Dari total 34 kejadian terdapat 8 golongan obat yang termasuk dalam kejadian PIM, yaitu penggunaan beta-blocker (bisoprolol), furosemid, ARB (candesartan dan irbesartan), inhibitor asetilkolinesterase (donepezil), NSAID (ketorolak), antagonis reseptor mineralokortikoid (spironolacton), sulfonilurea (glikuidon dan glimepirid), analgesik opioid (kodein, fentanil dan tramadol).

Kesimpulan: Penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat masih ditemukan pada pasien geriatri di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. Hasil penelitian menunjukkan perlunya evaluasi penggunaan obat pada pasien geriatri secara berkala menggunakan *STOPP Criteria* sebagai salah satu instrumen untuk mengidentifikasi *Potentially Inappropriate Medications* (PIM).

Keywords: Geriatri, *Potentially Inappropriate Medications*, Rasionalitas, *STOPP Criteria*

Pendahuluan

Geriatri adalah seseorang yang umurnya ≥ 60 tahun yang rentan mengalami masalah terkait obat karena perubahan fisiologis. Kesehatan lansia yang menurun seiring dengan bertambahnya usia akan mempengaruhi kualitas hidup lansia yang ditandai dengan penurunan fungsi tubuh, timbulnya berbagai penyakit, keseimbangan tubuh (1).

Kondisi ini meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit kronis, seperti diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular. Hipertensi memiliki prevalensi yang tinggi, yaitu sebesar 64 %, diikuti penyakit diabetes melitus 24,6%, jantung 4,6%, dan stroke 41,3% (2). Hal tersebut memerlukan pengelolaan jangka panjang dan sering kali kompleks. Oleh karena itu, pada pasien geriatri penggunaan beberapa obat oleh satu orang (polifarmasi) menjadi semakin umum di kalangan lanjut usia (3, 4).

Pemberian obat yang tidak tepat dapat meningkatkan kejadian DRP (*Drug Related Problem*) pada pasien geriatri. Evaluasi penggunaan obat perlu diperhatikan dalam persepsian pasien lansia untuk menghindari obat yang tidak sesuai karena risiko yang tinggi (efek toksik tinggi, peningkatan morbiditas, mortalitas) dan efektifitas obat yang kurang dengan mempertimbangkan usia dan kondisi medis tertentu (5). Pengoptimalan persepsian, terutama dikalangan pasien lanjut usia dengan beberapa kondisi kesehatan penting dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan pengobatan dan mengurangi risiko efek samping.

STOPP (Screening Tool of Older Persons Prescription) Criteria merupakan *guideline* untuk mengidentifikasi kejadian pengobatan yang merugikan dan harus dihindari oleh pasien geriatri. *STOPP Criteria* merupakan kriteria paling umum yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi ketidaktepatan penggunaan obat pada geriatri atau pasien berusia >65 tahun. *STOPP Criteria* sebagai alat untuk evaluasi penggunaan obat pada pasien geriatri diharapkan dapat menghindari ketidaksesuaian obat, mengurangi biaya pengobatan, dan mengurangi masalah ADR (6). Penggunaan *STOPP Criteria* dapat menghubungkan antara data klinis dan penggunaan obat pasien, sehingga dapat diidentifikasi kejadian penggunaan obat berdasarkan data klinis pasien. *STOPP Criteria* mampu mengevaluasi penggunaan obat yang

berlebihan dan/atau penyalahgunaan obat (7).

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengetahui kejadian *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) pada pasien geriatri menggunakan *STOPP Criteria*. Penelitian yang dilakukan oleh Putra et al., 2024 menunjukkan bahwa pasien lanjut usia bangsal rawat inap memiliki jumlah PIM sebanyak 34 pasien dengan kejadian PIM terbanyak yaitu kortikosteroid, NSAID, dan antimuskarinik atau antipsikotik. Selain itu, penelitian oleh Misrina et al. (8) mengungkapkan bahwa pasien dengan adanya komorbid dan penurunan fungsi organ geriatri meningkatkan kemungkinan PIM, dimana sebanyak 41% pasien dengan komorbid mengalami PIM dan jenis obat yang terbanyak yaitu furosemid.

Penelitian evaluasi pengobatan yang berpotensi tidak tepat pada pasien geriatri berdasarkan *STOPP Criteria* di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi obat yang berpotensi tidak tepat pada pasien geriatri sesuai dengan *STOPP Criteria* di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto.

Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan retrospektif, yang dilakukan melalui telaah data rekam medis pasien geriatri. Evaluasi dilakukan menggunakan *STOPP Criteria* versi 3 untuk menilai potensi penggunaan obat yang tidak tepat (*Potentially Inappropriate Medication/PIM*) pada pasien geriatri rawat inap di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto selama periode Januari hingga Maret 2024. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo dengan nomor 420/02435.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien geriatri (usia >60 tahun) yang menjalani perawatan inap di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto pada periode Januari hingga Maret 2024, dengan total populasi sebanyak 2.258 pasien. Sampel diambil dari populasi menggunakan teknik *simple random sampling*. Jumlah sampel ditentukan

TABEL 1. Karakteristik Pasien Geriatri Yang Mengalami Kejadian *Potentially Inappropriate Medication* Di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto

Kategori	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin:		
1. Laki-laki	17	56,67
2. Perempuan	13	43,33
Total	30	100
Usia :		
1. 60-69 tahun	25	83,33
2. 70-90 tahun	5	16,67
3. >90 tahun	0	0
Total	30	100
Penggunaan obat :		
1. >5 obat	30	100
Total	30	100

TABEL 2. Jumlah kejadian penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat (*Potentially Inappropriate Medication*) Di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto

No	Jumlah kejadian PIM	Jumlah pasien	Jumlah kejadian PIM
1	1 kejadian	26	26
2	2 Kejadian	4	8
	Total	30	34

menggunakan rumus Cochran dengan tingkat ketelitian (e) sebesar 10%, tingkat kepercayaan 95% dan proporsi populasi 0,5 sehingga diperoleh total 96 pasien sebagai sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi a) pasien yang berusia >60 tahun yang di rawat inap, termasuk pasien yang masuk melalui Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan kemudian dirawat inap, b) pasien yang mendapatkan terapi obat dan data laboratorium penunjang sesuai *STOPP criteria*, c) pasien dengan penyakit penyerta. Kriteria eksklusi meliputi a) pasien yang belum keluar RS lewat dari jadwal penelitian, b) pasien yang sudah meninggal, c) pasien penderita kanker dan tumor.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa data rekam medik pasien, lembar pengumpulan data, dan *STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) Criteria* versi 3. Kriteria ini berdasarkan sistem organ dan mencakup aspek risiko interaksi obat, efek samping, dan ketidaktepatan indikasi.

Analisis

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui frekuensi dan persentase kejadian PIM berdasarkan kategori *STOPP Criteria*. Data ditampilkan dalam bentuk tabel yang menyajikan jumlah dan persentase kejadian PIM pada setiap kategori sistem, serta rincian obat yang terlibat. Persentase kejadian dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ PIM per obat} = \frac{\text{Kasus per obat}}{\text{Total kasus}} \times 100\%$$

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 96 pasien yang dievaluasi, ditemukan 30 pasien (31,25%) mengalami kejadian PIM. Dari 30 pasien dianalisis karakteristiknya yang meliputi usia, jenis kelamin, dan penggunaan obat (Tabel 1). Pada periode Januari hingga Maret 2024, persentase pasien geriatri yang berpotensi terjadi PIM di instalasi rawat inap RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto didominasi oleh kelompok usia 60–69 tahun sebanyak 25 pasien

TABEL 3. Prevalensi PIM berdasarkan *STOPP Criteria* versi 3 pada pasien geriatri Di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto

No.	Kejadian PIMs	Jumlah	Persentase (%)
1	Kriteria Sistem Kardiovaskuler		
a.	Penggunaan obat Beta-blocker (bisoprolol) dengan bradikardia (<50/menit) meningkatkan resiko hipotensi	1	2,94
b.	Penggunaan furosemid sebagai obat antihipertensi lini pertama, tidak ada indikasi gagal jantung	2	5,88
c.	Penggunaan ARB (kandesartan dan irbesartan) pada penderita hiperkalemia (k >5.5 mmol/l)	2	5,88
2	Kriteria SSP (Sistem Saraf Pusat)		
a.	Inhibitor asetilkolinesterase (donepezil) dengan pengobatan bersamaan dengan obat yang mengurangi denyut jantung seperti beta-blocker, digoksin, diltiazem, verapamil (risiko kegagalan konduksi jantung, sinkop, dan cedera)	2	5,88
3	Kriteria Sistem Ginjal		
a.	Penggunaan NSAID (ketorolak) jika eGFR < 50 ml/menit/1,73m ² (risiko penurunan fungsi ginjal).	6	17,65
b.	Penggunaan antagonis reseptor mineralokortikoid (spironolactone) jika eGFR < 30 ml/ min/1,73m ² (meningkatkan risiko hiperkalemia yang berbahaya.	1	2,94
4	Kriteria Sistem Endokrin		
a.	Sulfonilurea dengan waktu paruh (glikuidon dan glimepiride) dengan diabetes melitus tipe 2 (risiko hipoglikemia berkepanjangan).	4	11,76
5	Kriteria Analgesik		
	Penggunaan opioid (kodein, fentanil, tramadol) tanpa pencahar bersamaan (risiko sembelit parah).	16	47,06
Total		34	100

(83,33%), sedangkan pada kelompok usia 70-90 tahun sebanyak 5 pasien (16,67%) tidak terdapat pada kelompok usia >90 tahun. Pasien geriatri yang berpotensi terjadinya PIM selama periode Januari hingga Maret 2024 menunjukkan bahwa pasien laki-laki mendominasi dengan jumlah 17 orang (56, 67%), sedangkan pasien perempuan tercatat sebanyak 13 orang (43,33%).

Berdasarkan Tabel 2, kejadian penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat (PIM) pada pasien geriatri berdasarkan *STOPP criteria* adalah sebanyak 34 kejadian dari 30 pasien. Terdapat 4 pasien yang mengalami 2 kejadian PIM.

Dari total 34 kejadian terdapat 8 golongan obat yang termasuk dalam kejadian PIM, yaitu penggunaan beta-blocker (bisoprolol), furosemid, ARB (candesartan dan irbesartan), inhibitor asetilkolinesterase (donepezil), NSAID (ketorolak), antagonis reseptor mineralokortikoid (spironolacton), sulfonilurea (glikuidon dan glimepirid), analgesik opioid (kodein, fentanil dan tramadol) (Tabel 3).

Kejadian paling banyak ditemukan pada kriteria analgesik yaitu penggunaan analgesik opioid tanpa

pencahar sebanyak 16 kejadian (47,06 %). Kejadian terbanyak kedua terjadi pada kriteria sistem ginjal, yaitu penggunaan NSAID dengan peningkatan risiko penurunan fungsi ginjal (skor eGFR <50ml/menit/1,73 m²) sebanyak 6 kejadian (17,65%). Sementara itu, kejadian PIM paling sedikit ditemukan pada kriteria sistem kardiovaskuler dan kriteria sistem ginjal yaitu masing-masing sebanyak 1 kejadian (2,94%). Pada kriteria sistem ginjal ditemukan penggunaan antagonis reseptor mineralokortikoid (Spironolaktone) jika eGFR <30 ml/min/1,73 m² sebanyak 1 kejadian. Pada kriteria kardiovaskuler meliputi penggunaan beta-blocker pada pasien dengan bradikardia (<50/menit) sebanyak 1 kejadian (Tabel 2). Pada kriteria sistem endokrin ditemukan 4 kejadian (11,76%), penggunaan sulfonilurea pada pasien diabetes melitus tipe 2 (risiko hipoglikemia berkepanjangan). Pada kriteria sistem saraf pusat ditemukan 2 kejadian (5,88%) obat golongan inhibitor asetilkolinesterase (donepezil) dengan pemberian bersamaan dengan obat yang mengurangi denyut jantung seperti beta-blocker, digoksin, diltiazem, verapamil (risiko kegagalan konduksi jantung, sinkop, dan cedera).

Diskusi

Polifarmasi merupakan salah satu faktor yang berperan terhadap peningkatan kejadian *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) pada pasien geriatri yang dirawat di rumah sakit. Polifarmasi merupakan penggunaan lima atau lebih obat secara bersamaan yang sering kali terjadi karena kondisi pasien geriatri yang kompleks. Polifarmasi yang tepat memerlukan persepsian yang sesuai dalam mengobati keadaan pasien. Dalam penelitian ini ditemukan 30 pasien yang mengalami PIM akibat polifarmasi. Hal ini menunjukkan adanya hubungan polifarmasi dengan kejadian PIM. Polifarmasi yang terjadi pada geriatri berhubungan dengan efek samping dan lama perawatan pasien (9).

Hasil evaluasi PIM menggunakan *STOPP Criteria* ditemukan kejadian terbanyak, yaitu 16 kejadian (47,06%) mengalami penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat (*Potentially Inappropriate Medication*/PIM) kategori analgesik. Penggunaan opioid tanpa pencahar dapat mengakibatkan risiko sembelit parah (6). Lansia juga rentan mengalami konstipasi karena lansia mengalami penurunan fungsi sistem gastrointestinal, memiliki aktivitas fisik yang rendah, pola diet serat rendah dan penggunaan obat lain (10). Tatalaksana yang dapat dilakukan untuk penanganan pasien rawat inap yaitu pemberian pencahar osmotik, laktulosa, sorbitol dan senna dengan kombinasi senna dan/atau polietilen glikol sebagai lini pertama untuk pengobatan sembelit pada lansia (11, 12).

Pada kriteria sistem ginjal ditemukan PIM pada penggunaan NSAID dengan peningkatan risiko penurunan fungsi ginjal (skor eGFR <50ml/menit/1,73 m²) dan antagonis reseptor mineralokortikoid (Spironolakton) jika eGFR <30 ml/min/1,73 m². NSAID menyebabkan penurunan pembentukan prostaglandin yang berperan sebagai pengatur fungsi ginjal dan mengatur laju filtrasi ginjal. Penurunan fungsi ginjal dapat meningkatkan *Acute Kidney Injury* (AKI), retensi natrium dan hiperkalemia. Risiko penurunan fungsi ginjal juga dapat meningkat jika sejak awal skor eGFR menurun pada penggunaan NSAID (13). Penggunaan NSAID pada pasien dengan komorbid (diabetes atau hipertensi) dapat meningkatkan risiko hipertensi, edema, hingga memperparah gagal jantung (14).

Penggunaan spironolakton mampu menghambat efek aldosteron yang bekerja menghambat ekskresi kalium, sehingga risiko hiperkalemia sangat tinggi (15). Apabila sejak awal fungsi ginjal sudah mengalami penurunan < 30 ml/min/1,73 m² penggunaan spironolakton dapat meningkatkan risiko hiperkalemia dan menjadi alasan untuk menghentikan terapi (16). Penggunaan beta-blocker terbukti untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas pada gagal jantung. Beta-blocker digunakan sebagai anti-aritmia dengan memperlambat denyut jantung. Penggunaan beta-blocker dapat meningkatkan risiko hipotensi, sinkop dan paling parah hingga henti jantung (6).

Penggunaan sulfonilurea (glibenklamid, klorpropamid, glimepiride) pada penderita diabetes melitus tipe 2 diketahui mampu meningkatkan risiko hipoglikemia berkepanjangan. Dalam penelitian ini kejadian sistem endokrin pada penggunaan sulfonilurea sebanyak 4 kejadian (11,76%) (6). Risiko hipoglikemia pada pengguna sulfonilurea lebih tinggi dibanding dengan obat hiperglikemia yang lain. Terdapat faktor risiko yang menyebabkan hipoglikemia pada pengguna sulfonilurea, seperti usia lanjut, diet, gaya hidup, ketepatan penggunaan obat, ketepatan dosis, dan warna kulit (17). Oleh karena itu, pemilihan terapi antidiabetes harus mempertimbangkan faktor tersebut untuk meminimalkan risiko hipoglikemia. Selain itu, ditemukan juga PIM pada kriteria sistem saraf pusat (SSP) sebanyak 2 kejadian (5,88%), yaitu pada penggunaan inhibitor asetilkolinesterase (donepezil) dengan pengobatan bersamaan dengan obat yang mengurangi denyut jantung seperti beta-blocker, digoxin, diltiazem, verapamil (risiko kegagalan konduksi jantung, sinkop, dan cedera) (6).

Hasil evaluasi yang dilakukan di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto menggunakan *STOPP criteria* membuktikan angka kemungkinan terjadinya penggunaan obat tidak tepat pada geriatri ditemukan cukup tinggi. Penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat (PIM) pada pasien geriatri berdasarkan *STOPP criteria* dapat meningkatkan risiko kejadian buruk, perburukan efek samping obat, perpanjangan waktu inap, hingga risiko kematian yang dapat dicegah (18). Evaluasi pada pola penggunaan obat pada pasien geriatri penting untuk menghindari kemungkinan

terjadinya perburukan keadaan pada pasien geriatri dan mengoptimalkan persepsian untuk meningkatkan kualitas kehidupan pasien (19). Menurut O'Mahony penerapan *STOPP criteria* dalam perawatan pasien geriatri mampu mengidentifikasi dan menghentikan obat tidak perlu, mengurangi polifarmasi, penggunaan obat dengan dosis tidak tepat, serta interaksi obat yang berpotensi berbahaya. Penggunaan *STOPP criteria* juga mampu menurunkan kejadian efek samping obat dan meningkatkan kesesuaian terapi hingga pasien keluar rumah sakit. Kriteria ini mampu menjadi panduan persepsian yang baik dengan dasar studi klinis untuk meningkatkan kualitas persepsian obat pada orang lanjut usia (6, 20). *STOPP criteria* yang digunakan langsung oleh dokter dan apoteker diharapkan meningkatkan pengetahuan tentang PIM untuk menekan risiko yang ditimbulkan. Sehingga evaluasi pengobatan pasien geriatri bisa diterapkan secara rutin untuk mendeteksi dan mencegah penggunaan obat yang tidak tepat.

Kesimpulan

Sebanyak 31,25% pasien geriatri rawat inap dalam penelitian ini memiliki ≥ 1 PIM berdasarkan STOPP Criteria versi 3. PIM paling sering ditemukan pada penggunaan analgesik opioid tanpa terapi laksatif dan terdapat 8 golongan obat yang termasuk dalam kejadian PIM, yaitu penggunaan beta-blocker (bisoprolol), furosemid, ARB (candesartan dan irbesartan), inhibitor asetilkolinesterase (donepezil), NSAID (ketorolak), antagonis reseptor mineralokortikoid (spironolacton), sulfonilurea (glikuidon dan glimepirid), analgesik opioid (kodein, fentanil dan tramadol). Temuan ini menunjukkan perlunya *medication review* secara sistematis pada pasien geriatri, khususnya melalui keterlibatan apoteker dalam identifikasi PIM, monitoring keamanan terapi, dan optimalisasi farmakoterapi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Jenderal Soedirman dan RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto yang telah menyediakan fasilitas untuk penelitian.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan yang terkait penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi artikel ini.

Kontribusi Penulis

Kontribusi penulis terhadap makalah ini adalah sebagai berikut: Konsepsi dan desain kajian: Hanif Nasiatul Baroroh, Louis Theresia; pendataan: Louis Theresia; analisis dan interpretasi hasil: Louis Theresia, Hanif Nasiatul Baroroh, Vitis Vini Fera Ratna Utami; penyusunan draf naskah: Louis Theresia, Hanif Nasiatul Baroroh, Tunggul Adi Purwonugroho, Vitis Vini Fera Ratna Utami, Eva Dania Kosasih. Semua penulis meninjau hasilnya dan menyetujui versi final naskah.

Pustaka

1. Budiono, N.D.P. & Rivai, A. (2021). Factors affecting the quality of life the elderly people. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 466184. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.621>
2. Kemenkes BKPK. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka*. Kementerian Kesehatan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.
3. Kemenkes RI. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Geriatri Di Rumah Saki*. Kementerian Kesehatan.
4. Putra, I. W. R. W., Prasetya, A. A. N. P. R., & Ratnasari, P. M. D. (2024). Identifikasi Potentially Inappropriate Medication Pasien Geriatri Dengan Beers Criteria 2023 Dan STOPP Criteria Version 3. *Jurnal Mandala Pharmaccon Indonesia (JMPI)*, 10(1), 238-249. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.517>
5. Zulkarnaini, A., & Martini, R. D. (2019). Gambaran polifarmasi pasien geriatri di beberapa poliklinik RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(1S), 1-6.
6. O'Mahony, D., Cherubini, A., Guiteras, A. R., Denking, M., Beuscart, J. B., Onder, G., & Curtin, D. (2023). STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 3. *European geriatric medicine*, 14(4), 625-632.
7. Dalleur, O., Spinewine, A., Henrard, S., Losseau, C., Speybroeck, N., & Boland, B. (2012). *Inappropriate prescribing and related hospital admissions in frail older persons according to the STOPP and START criteria*. *Drugs & aging*, 29, 829-837.

8. Misrina, T., Intannia, D., Lingga, H.N., Rahmatullah, S.W. (2023). Potentially Inappropriate Medications (PIMs) dan Potentially Prescribing Omissions (PPOs) pada Pasien Geriatri Rawat Inap. *Journal of Pharmascience*, 10(2), 296-309.
9. Fauziah, H., Mulyana, R., & Martini, R. D. (2020). Polifarmasi pada pasien geriatri. *Human Care Journal*, 5(3), 804-812.
10. Jassal, M., Egan, G., & Dahri, K. (2020). Opioid prescribing in the elderly: a systematic review. *Journal of pharmacy technology*, 36(1), 28-40. <https://doi.org/10.1177/8755122519867975>
11. Chokhavatia, S., John, E. S., Bridgeman, M. B., & Dixit, D. (2016). Constipation in elderly patients with noncancer pain: focus on opioid-induced constipation. *Drugs & aging*, 33, 557-574. <https://doi.org/10.1007/s40266-016-0381-2>
12. Izzy, M., Malieckal, A., Little, E., & Anand, S. (2016). Review of efficacy and safety of laxatives use in geriatrics. *World journal of gastrointestinal pharmacology and therapeutics*, 7(2), 334. <https://doi.org/10.4292/wjgpt.v7.i2.334>
13. Harirforoosh, S., & Jamali, F. (2009). Renal adverse effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Expert Opinion on Drug Safety*, 8(6), 669-681. <https://doi.org/10.1517/14740330903311023>
14. Modig, S., & Elmståhl, S. (2018). Kidney function and use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs among elderly people: a cross-sectional study on potential hazards for an at risk population. *International journal of clinical pharmacy*, 40(4), 870-877. <https://doi.org/10.1007/s11096-018-0598-8>
15. Barrera-Chimal, J., Jaisser, F., & Anders, H. (2022). The mineralocorticoid receptor in chronic kidney disease. *British Journal of Pharmacology*, 179(13), 3152-3164. <https://doi.org/10.1111/bph.15734>
16. Currie, G., Taylor, A. H., Fujita, T., Ohtsu, H., Lindhardt, M., Rossing, P., ... & Mark, P. B. (2016). Effect of mineralocorticoid receptor antagonists on proteinuria and progression of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC nephrology*, 17, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12882-016-0337-0>
17. Graal, M. B., & Wolffenbuttel, B. H. R. (1999). The Use of Sulphonylureas in the Elderly. *Drugs & Aging*, 15(6), 471-481. <https://doi.org/10.2165/00002512-199915060-00007>
18. Hamilton, H., Gallagher, P., Ryan, C., Byrne, S., & O'Mahony, D. (2011). Potentially inappropriate medications defined by STOPP criteria and the risk of adverse drug events in older hospitalized patients. *Archives of internal medicine*, 171(11), 1013-1019
19. Hill-Taylor, B., Walsh, K. A., Stewart, S., Hayden, J., Byrne, S., & Sketris, I. S. (2016). Effectiveness of the STOPP/START (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment) criteria: systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*, 41(2), 158-169. <https://doi.org/10.1111/jcpt.12372>