

Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* Pasien Geriatri Dengan *Beers Criteria* 2023 Dan *STOPP Criteria* Version 3

I Wayan Rama Wijaya Putra, Anak Agung Ngurah Putra Riana Prasetya*, Pande Made Desy Ratnasari

Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganesha

Sitasi: 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 Pharmacon Indonesia*, 10(1), 238-249 <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.517>

Submitted: 15 April 2024

Accepted: 31 Mei 2024

Published: 30 Juni 2024

*Penulis Korespondensi:
Anak Agung Ngurah Putra
Riana Prasetya
Email:
gungtra.apoteker95@gmail.com



Jurnal Mandala
Pharmacon Indonesia is
licensed under a Creative
Commons Attribution 4.0
International License

ABSTRAK

Pasien geriatri biasanya memiliki beberapa penyakit kronis dengan persepsian obat secara polifarmasi yang beresiko terjadinya *Potentially Inappropriate Medication* dan menyebabkan *Adverse Drug Events* (ADEs) pada pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian *Potentially Inappropriate Medication* dengan menggunakan *Beers* dan *STOPP Criteria* serta menganalisis hubungan antara faktor risiko PIM dengan kejadian PIM. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif observasional secara cross-sectional. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien geriatri. Pengambilan data menggunakan teknik simple random sampling dengan kriteria inklusi yaitu pasien yang berusia 65 tahun keatas dengan data rekam medik lengkap, dengan kriteria eksklusi yaitu pasien yang meninggal atau dirujuk ke rumah sakit lain selama periode tahun 2023. Sebanyak 373 sampel masuk dalam kriteria inklusi pada penelitian ini. Hasil penelitian ini didapatkan sebanyak 12,06% kejadian PIM di rawat jalan dengan obat paling tinggi yaitu antihistamin generasi pertama (19,58%), *benzodiazepine* (15,38%), dan antipsikotik (9,09%). Sedangkan kejadian PIM di rawat inap sebesar 4,48% dengan obat yang paling tinggi yaitu kortikosteroid (20,59%), dan NSAID (11,79%). Berdasarkan hasil penelitian, diketahui terdapat korelasi yang sangat lemah antara jumlah penyakit dan jumlah obat terhadap resiko kejadian PIM.

Kata Kunci : PIM, *Beers Criteria*, *STOPP Criteria*, Polifarmasi

ABSTRACT

Geriatric patients typically had several chronic diseases with polypharmacy prescriptions that led to *Potentially Inappropriate Medication* and caused *Adverse Drug Events* (ADEs) in patients. This study aimed to identify *Potentially Inappropriate Medication* occurrences using *Beers* and *STOPP Criteria* and to analyze the relationship between PIM risk factors and PIM occurrences. The study was a retrospective observational design with a cross-sectional approach. The population studied consisted of geriatric patients. Data collection utilized a simple random sampling technique of patients aged 65 years and above with complete medical records as inclusion criteria, and patients who died or were referred to other hospitals during the 2023 period as exclusion criteria. A total of 373 samples met the criteria for this study. The results of this study found a total of 12.06% PIM occurrences in outpatient care, with the highest incidence associated with first-generation antihistamines (19.58%), benzodiazepines (15.38%), and antipsychotics (9.09%). Meanwhile, the occurrence of PIM in inpatient care was 4.48%, with corticosteroids (20.59%) and NSAIDs (11.79%) being the most commonly involved drugs. Based on the study results, it was found that there was a very weak correlation between the number of diseases and the number of drugs with the risk of PIM occurrences.

Keywords : PIM, *Beers Criteria*, *STOPP Criteria*, Polypharmacy

PENDAHULUAN

Pasien geriatri merupakan kelompok pasien dengan usia 65 tahun ke atas dan secara global akan terus meningkat setiap tahun. Menurut *World Health Organization*, jumlah populasi penduduk geriatri pada tahun 2020 akan meningkat dari 1 juta penduduk menjadi

1,4 juta penduduk dan diperkirakan akan meningkat mencapai 2,1 juta penduduk pada tahun 2050 (WHO, 2022). Di Indonesia, jumlah populasi geriatri pada tahun 2020 mencapai 11,34% dan diperkirakan pada tahun 2050 mencapai 19,2% populasi (Akande-Sholabi et al., 2020; Darmawan et al., 2020).

Pasien geriatri biasanya disertai dengan beberapa penyakit kronis yang timbul akibat penurunan fungsi fisiologis tubuh dan memerlukan penggunaan obat yang lebih banyak untuk mengatasi kondisi tersebut. Beberapa penyakit kronis yang sering dialami pasien geriatri yaitu penyakit jantung, hipertensi, gangguan saluran pernafasan, gangguan hati, diabetes melitus, stroke, hingga gagal ginjal (Assefa et al., 2020; Herawati et al., 2021; Khader et al., 2021).

Penggunaan beberapa jenis obat secara bersamaan disebut sebagai pengobatan polifarmasi. Polifarmasi adalah kondisi penggunaan obat pada pasien dengan jumlah yang banyak ($5 \leq$) dalam waktu yang bersamaan. Polifarmasi dapat meningkatkan resiko terjadinya *Potentially Inappropriate Medications* (PIM) pada pasien geriatri dibandingkan dengan pasien usia remaja karena cenderung memiliki banyak penyakit dan menerima banyak pengobatan (Kim & Parish, 2021; Kucukdagli et al., 2020; Tao et al., 2021).

Potentially Inappropriate Medication (PIM) merupakan penggunaan obat yang memiliki potensi bahaya yang lebih besar dibandingkan manfaat yang diinginkan. Kejadian PIM dapat memberikan dampak yang merugikan bagi pasien geriatri seperti meningkatnya resiko *Drug Related Problems* (DRPs), *Adverse Drug Events* (ADEs), meningkatnya morbiditas dan mortalitas pasien geriatri yang mengakibatkan tingginya kasus rawat inap. Identifikasi PIM sangat penting untuk untuk mencegah dampak penggunaan obat yang merugikan (Darmawan et al., 2020; Simões et al., 2019; Thorell et al., 2020; Xing et al., 2019).

Prevalensi kejadian PIM pada pasien geriatri mencapai 11,5%-62,5%. Kejadian PIM yang ditemukan pada pasien geriatri di beberapa Negara Eropa dan Amerika Serikat mencapai 40%. Di Negara Indonesia informasi mengenai kejadian PIM pada pasien geriatri masih terbatas. Sebanyak 17% pasien geriatri yang menderita penyakit gagal ginjal kronis mengalami kejadian PIM dan sebanyak 38,9% pasien geriatri yang menderita *osteoarthritis*

mengalami kejadian PIM di Indonesia (Abdulah et al., 2018; Viviandhari et al., 2022).

Kriteria yang dapat digunakan untuk mengatasi dan mengurangi prevalensi kejadian PIM pada pasien geriatri yaitu dengan *Beers Criteria*, dan *STOPP Criteria*. Perbedaan dari beberapa kriteria tersebut yaitu pada *Beers Criteria* umumnya digunakan pada pasien geriatri rawat jalan sedangkan *STOPP Criteria* biasanya digunakan pada pasien geriatri rawat inap. *Beers Criteria* dan *STOPP Criteria* dapat dikombinasikan atau digunakan secara terpisah untuk menentukan resiko kejadian PIM (Herawati et al., 2021; Viviandhari et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan di 5 rumah sakit di daerah Beijing China menunjukkan kejadian PIM pada pasien geriatri dengan *Beers Criteria* sebanyak 85,3% dan *STOPP Criteria* teridentifikasi PIM sebanyak 59,7% pasien (Tang et al., 2023). Penelitian lain yang menggunakan kedua kriteria ini juga dilaksanakan di Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi dengan teridentifikasi PIM sebanyak 41,85% menggunakan *Beers Criteria* dan sebesar 4,55% dengan menggunakan *STOPP Criteria* pada pasien geriatri (Viviandhari et al., 2022). Penelitian lainnya juga sudah dilakukan di *Wards Medicine S.S.G. Hospital* India dengan identifikasi kejadian PIM sebesar 26,3% (*Beers Criteria*) dan kejadian PIM sebesar 14,03% (*STOPP Criteria*) pada pasien geriatri (Mathur & Shah, 2018).

Berdasarkan tingginya angka PIM pada beberapa penelitian tersebut, Identifikasi PIM menggunakan kedua kriteria sangat penting untuk dilakukan karena dapat meningkatkan selektivitas dalam mengidentifikasi PIM serta meminimalisir resiko *Adverse Drug Events* (ADEs) pada pasien geriatri.

Penelitian ini dilakukan di fasilitas rawat inap dan rawat jalan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sanjiwani Kabupaten Gianyar. RSUD Sanjiwani merupakan Rumah Sakit tipe B dan memiliki beberapa poli pelayanan termasuk poli geriatri.

Kunjungan pasien ke fasilitas rawat jalan meningkat sebesar 6,27% pada tahun 2019 dan di fasilitas rawat inap meningkat sebesar 68,5% pada tahun 2019 (Pemerintah kabupaten

Gianyar, 2020). Identifikasi PIM di RSUD Sanjiwani belum pernah dilakukan sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian PIM menggunakan *Beers Criteria* tahun 2023 dan *STOPP Criteria* Version 3 serta menganalisis hubungan antara faktor risiko penyebab PIM (jumlah penggunaan obat dan jumlah penyakit) dengan kejadian PIM pada pasien geriatri di RSUD Sanjiwani Kabupaten Gianyar pada tahun 2023.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan secara observasional dengan rancangan penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif analitik dengan pengambilan data secara retrospektif di fasilitas rawat jalan dan rawat inap RSUD Sanjiwani Kabupaten Gianyar tahun 2023. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara random sampling dengan jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 373 sampel yang ditentukan menggunakan persamaan solvin dengan presisi 5%.

Persamaan solvin:

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

Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu rekam medis pasien geriatri berusia 65 tahun ke atas dengan data lengkap, sedangkan kriteria eksklusi yaitu pasien yaitu dirujuk ke rumah sakit lain dan pasien yang meninggal dunia saat menjalani pengobatan pada tahun 2023.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar pengambilan data yang berisikan nomor rekam medis, inisial pasien, usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, jenis dan jumlah obat yang digunakan, dan data klinis pasien kemudian data disimpan pada aplikasi microsoft excel. Jenis data yang diambil yaitu data nominal pada kejadian PIM (ada atau tidak ada) dan data ordinal pada faktor penyebab PIM (jumlah penggunaan obat dan jumlah penyakit).

Analisis Data

Analisis kejadian PIM dilakukan secara deskriptif tabel persentase yang dilakukan pada

data demografi pasien dan jenis obat yang diterima pasien dan diidentifikasi menggunakan *Beers Criteria* tahun 2023 dan *STOPP Criteria* Version 3. Persentase kejadian PIM dihitung menggunakan persamaan:

$$\% \text{ PIM total : } \frac{\text{total kejadian PIM}}{\text{Total obat diresepkan}} \times 100\%$$

Sedangkan persentase kejadian PIM tiap obat dihitung menggunakan persamaan:

$$\% \text{ PIM tiap obat : } \frac{\text{jumlah PIM tiap obat}}{\text{Total PIM}} \times 100\%$$

Analisis hubungan faktor risiko penyebab PIM dengan kejadian PIM pada pasien geriatri dianalisis menggunakan analisis inferensial berupa uji non parametrik Kendall's tau_b yang dilihat berdasarkan nilai signifikansi dan nilai korelasi. Nilai signifikansi <0,05 menyatakan terdapat hubungan antara faktor risiko penyebab PIM dengan kejadian PIM pada pasien geriatri dan analisis korelasi yang digunakan untuk mengukur derajat hubungan antara faktor risiko penyebab PIM dengan kejadian PIM pada pasien geriatri. Rentang uji korelasi yang digunakan yaitu 0 (tidak ada korelasi), 0,00–0,25 (korelasi sangat lemah), 0,25–0,50 (korelasi cukup), 0,50–0,75 (korelasi kuat), 0,75–0,99 (korelasi sangat kuat), dan 1 (korelasi sempurna).

Persetujuan Etik

Persetujuan etik pada penelitian ini diperoleh dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Sanjiwani Kabupaten Gianyar dengan nomor etik 27/PEPK/III/2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik sampel

Total sebanyak 373 sampel pasien geriatri di Rumah Sakit Umum Daerah Sanjiwani Kabupaten Gianyar yang masuk dalam kriteria inklusi pada penelitian ini. Tabel 1 menggambarkan karakteristik sampel penelitian. Rata-rata usia pasien yaitu 72,52 tahun dengan distribusi usia pasien geriatri paling tinggi terdapat pada rentang usia 65–75

tahun sebanyak 275 (73,32%) dan sebanyak 220 (59%) pasien berjenis kelamin laki-laki. Hasil yang sama didapatkan pada penelitian dari Darmawan et al., (2020) yang didapatkan usia rata-rata pasien geriatri berada pada rentang 65–75 tahun (84%). Tingginya prevalensi pasien laki-laki masuk rumah sakit disebabkan pola

hidup yang kurang baik seperti mengkonsumsi alkohol, pola makan dengan gizi yang tidak seimbang, perokok aktif, obesitas, dan faktor psikologis lainnya seperti aktivitas fisik yang berlebihan dan gangguan psikologis (Darmawan et al., 2020).

Tabel 1. Karakteristik Sampel

No.	Karakteristik	Jumlah	%
1	Usia (rata rata = 72,52)		
	65-75	275	73,73%
	76-85	81	21,71%
	>85	17	4,56%
	Total	373	100%
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	220	59%
	Perempuan	153	41%
	Total	373	100%
3	Jenis Pelayanan		
	Rawat Jalan	250	32,98%
	Rawat Inap	123	67,02%
	Total	373	100%
4	Diagnosa		
	Hipertensi	85	9,59%
	CAD*	84	9,48%
	DM*	68	7,67%
	CHF*	56	6,32%
	PPOK*	40	4,51%
	Lainnya	553	62,43%
	Total	886	100%
5	Jumlah diagnosa (rata-rata = 2,37)		
	1 diagnosa	137	36,73%
	>1 diagnosa	236	63,27%
	Total	373	100%
6	Jumlah obat		
	<5 obat	189	50,67%
	≥5 obat	184	49,33%
	Total	373	100%

*CAD (*coronary artery disease*), DM (*diabetes melitus*), CHF (*chronic heart failure*), PPOK (*penyakit paru obstruktif kronik*).

Jumlah pasien geriatri yang menjalani rawat jalan sebanyak 250 (67,02%) pasien sedangkan pasien yang menjalani rawat inap sebanyak 123 (32,98%) pasien. Sebanyak 886 penyakit yang didiagnosa pada pasien geriatri dengan pasien yang didiagnosa >1 penyakit sebanyak 236 (63,27%) pasien dan rata-rata diagnosa 2,37 penyakit pada pasien. Hipertensi (9,59%), CAD (9,48%), DM (7,67%), CHF (6,32%), dan PPOK (4,51%) adalah 5 diagnosa penyakit yang paling tinggi. Hipertensi, DM, CAD, *cerebral infraction*, dan hiperlipidemia merupakan beberapa penyakit kronis yang umum dialami pasien geriatri (Tang et al., 2023).

Beberapa penyakit kronis yang dialami pasien dapat mempengaruhi jumlah obat yang diresepkan pada pasien. Total obat yang diresepkan sebanyak 1943 obat dengan rata-rata jumlah obat yang diresepkan sebesar

5,2 obat. Sebanyak 189 (50,67%) pasien yang diresepkan obat <5 dan 184 (49,33%) pasien diresepkan obat >5.

Potentially Inappropriate Medication

Identifikasi PIM dilakukan di instalasi Rawat Jalan dan Rawat Inap di RSUD Sanjiwani Kabupaten Gianyar. Tabel 2 menunjukkan prevalensi PIM pada penelitian ini mencapai 12,06% pada instalasi rawat jalan menggunakan *Beers Criteria* dan 4,48% di instalasi rawat inap menggunakan *STOPP Criteria*. Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian Viviandhari et al., (2022) dengan kejadian PIM dengan *Beers Criteria* sebanyak 41,85% dan *STOPP Criteria* sebanyak 4,55% kejadian PIM. Jumlah PIM yang terjadi dengan *Beers Criteria* lebih banyak dibandingkan dengan *STOPP Criteria*.

Tabel 2. Prevalensi PIM

No.	Instalasi	Jumlah obat	Jumlah PIM	%
1	Rawat Jalan	1185	143	12,06%
2	Rawat Inap	758	34	4.48%

Identifikasi PIM dengan *Beers Criteria* dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu kategori PIM pada pasien geriatri yang umum, kategori PIM pada pasien geriatri karena interaksi penyakit-obat atau obat yang memperburuk penyakit, kategori PIM yang disebabkan penggunaan obat-obat dengan pengawasan khusus, PIM yang disebabkan karena interaksi obat, dan Obat-obat yang harus dihindari atau dikurangi dosisnya dengan berbagai tingkat fungsi ginjal (AGS, 2023).

Tabel 3 menunjukkan sebanyak 1185 obat diresepkan pada instalasi rawat jalan dan total resep PIM yang dianalisis mencapai 143 jenis obat. Pada kategori 1, CTM (19,58%), benzodiazepine (15,38%), dan antipsikotik (9,09%) merupakan 3 obat dengan PIM terbanyak. Penggunaan obat antihistamin generasi pertama dan kedua pada lansia dapat menimbulkan gangguan kognitif, kebingungan, retensi urin, sembelit, meningkatkan resiko jatuh dan patah tulang karena golongan obat ini

memiliki efek antikolinergik kuat yang mengganggu sistem saraf pusat. Penggunaan antihistamin pada pasien geriatri sebaiknya dihindari (Cenzer et al., 2020; M. M. Patel et al., 2020).

Obat lainnya yang menyebabkan PIM seperti digoxin dengan dosis >0,125 mg/hari (5,59%), sulfonilureas (4,89%), NSAID (4,19%), antidepressants (2,79%), antiparkinson (2,79%), barbiturate (1,39%), tiroid kering (1,39%), warfarin (1,39%), dan insulin (1,39%). Penggunaan digoxin pada pasien geriatri dengan gagal jantung atau atrial fibrillation dengan dosis 0,25 mg/hari direkomendasikan untuk dihindari (AGS, 2023). Pasien geriatri memiliki sensitivitas farmakodinamik yang buruk dan beresiko meningkatkan toksisitas farmakokinetik digoxin. Digoxin pada pasien geriatri memiliki waktu paruh dan eliminasi yang panjang seiring bertambahnya usia, selain itu volume distribusi digoxin menurun pada pasien geriatri sehingga dapat meningkatkan

toksisitas yang timbul seperti perubahan kognitif, pengelihan kabur, aritmia, dan penurunan fungsi ginjal. Penggunaan digoxin dengan dosis yang lebih rendah digunakan untuk menghindari toksisitas organ (Alfaqeeh &

Khairinisa, 2023). Penggunaan digoxin $\leq 0,125$ mg/hari lebih aman digunakan untuk pasien geriatri dengan gagal jantung dan atrial fibrillation (Singkham et al., 2021).

Tabel 3. PIM pada Rawat Jalan dengan Beers Criteria

No.	Kategori	Jumlah PIM	%
1	Kategori 1		
	Antihistamin Generasi Pertama		
	CTM	28	19,58%
	Kardiovaskular dan Antitrombotik		
	Warfarin	1	0,69%
	Digoxin	8	5,59%
	Sistem Saraf Pusat		
	Antidepressants	4	2,79%
	Agen Antiparkinson	4	2,79%
	Antipsikotik	13	9,09%
	Barbiturate	2	1,39%
	Benzodiazepine	22	15,38%
	Endokrin		
	Insulin	1	0,69%
	Sulfonylureas	7	4,89%
	Tiroid Kering	2	1,39%
	Pengobatan nyeri		
	NSAID	6	4,19%
2	Kategori 2		
	Demensia		
	Antipsikotik	10	6,99%
	Benzodiazepine	7	4,89%
3	Kategori 3		
	Diuretik		
	Hydrochlorothiazide	3	2,09%
	Sporonolactone	18	12,58%
	Furosemide	5	3,49%
4	Kategori 4		
	Kombinasi 3 atau lebih obat CNS	2	1,39%
5	Kategori 5	-	-
	Total	143	100%

Antipsikotik (6,99%) dan benzodiazepine (4,89%) merupakan obat yang menyebabkan PIM pada pasien dengan penyakit Demensia pada kategori 2. Penggunaan antipsikotik pada pasien dengan Demensia dapat meningkatkan resiko kematian dan stroke (AGS, 2023). Pada penelitian dari Mueller et al., (2021), menyatakan resiko kematian dan stroke akibat penggunaan antipsikotik pada pasien geriatri dapat ditemukan pada pasien dengan demensia vaskular dibandingkan dengan yang tidak menggunakan antipsikotik.

Benzodiazepine merupakan obat yang bekerja menghambat reseptor neurotransmitter gaba yang menimbulkan efek sedasi. Pada pasien geriatri, sensitivitas terhadap benzodiazepine meningkat dan metabolisme obat akan menurun ketika digunakan jangka panjang. Selain itu penggunaan benzodiazepine pada pasien geriatri dapat meningkatkan resiko jatuh dan patah tulang terutama pada pasien dengan riwayat jatuh sebelumnya yang disebabkan karena efek sedasi tersebut (Huang et al., 2020).

Food and Drug Administration (FDA) menyatakan bahaya penggunaan benzodiazepine pada pasien geriatri beresiko penyalahgunaan, ketergantungan fisik, dan kecanduan. FDA merekomendasikan untuk melihat faktor resiko seperti pasien dengan gangguan kognitif, penggunaan opioid secara bersamaan, dan pasien geriatri (Joyce et al., 2022).

Diuretik spironolactone (12,58%), furosemide (3,49%) dan hydrochlorothiazide (2,09%) merupakan obat dengan kejadian PIM pada kategori 3. Penggunaan diuretik seperti spironolactone, furosemide, dan diuretik lainnya pada pasien geriatri dapat menyebabkan syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH) dan hiponatremia (AGS, 2023).

Hiponatremia yang terjadi pada pasien geriatri juga ditemukan pada penelitian dari Velat et al., (2020) dengan beberapa faktor

penyebab hiponatremia yaitu penurunan fungsi ginjal, kombinasi obat CNS dan diuretik, SIADH, dan beberapa penyakit penyerta chronic heart failure, diabetes melitus, gagal ginjal, cirrosis, dan lainnya. Penggunaan diuretik seperti spironolactone relatif aman dengan dosis 25 mg, namun jika dikombinasikan dengan furosemide dapat meningkatkan potensi resiko hiponatremia. Penurunan dosis spironolactone yang dikombinasikan dengan furosemide dan pemantauan kadar natrium pasien sebelum penggunaan obat diuretik merupakan pendekatan klinis untuk pencegahan hiponatremia pada pasien geriatri (AGS, 2023; Velat et al., 2020).

Tabel 4 menunjukan identifikasi PIM dengan STOPP Criteria yang dikelompokkan menjadi 13 Section berdasarkan indikasi dan sistem fisiologis tubuh. Sebanyak 758 jenis obat diresepkan pada instalasi rawat jalan dan total PIM yang terjadi sebanyak 34. Obat dengan kejadian PIM paling umum yaitu kortikosteroid (Section B (20,59%), G (2,94%), dan H (5,88%)), NSAID (Section B (11,76%), dan H (2,94%)), dan penggunaan obat antimuskarinik atau antipsikotik secara bersamaan (14,70%).

Obat lainnya yang menyebabkan PIM yaitu benzodiazepine (Section A (2,94%), D (2,94%), dan K (2,94%)), ARB dan ACE-I pada Section B (5,88% dan 2,94%), statin (5,88%), antasida (5,88%), antikoagulan klopidothienopyridine (2,84%) dan heparin (2,94%), amiodarone (2,94%), dan antihistamin generasi pertama (2,94%).

Berdasarkan STOPP Criteria version 3, penggunaan obat kortikosteroid dan NSAID pada pasien dengan gagal jantung yang memerlukan loop diuretik sebaiknya dihindari karena dapat berpotensi memperparah kondisi gagal jantung. Penelitian dari Caughey et al., (2019) menyatakan beberapa jenis obat yang berpotensi membahayakan pada pasien dengan gagal jantung yaitu kortikosteroid oral, salbutamol, Tricyclic antidepressants (TCA), dan metformin.

Tabel 4. PIM pada Rawat Jalan dengan *STOPP Criteria*

No.	Section	Jumlah PIM	%
1	Section A		
	<i>Benzodiazepine</i>	1	2,94%
2	Section B		
	<i>amiodarone</i>	1	2,94%
	ARB	2	5,88%
	Statin	2	5,88%
	ACE-i	1	2,94%
	NSAID	4	11,76%
	Kortikosteroid	7	20,59%
3	Section C		
	Klopidogrel	1	2,94%
	Heparin	1	2,94%
4	Section D		
	<i>Benzodiazepine</i>	1	2,94%
	Antihistamin Gen 1	1	2,94%
5	Section E -	-	-
6	Section F		
	Antasida	2	5,88%
7	Section G		
	Kortikosteroid	1	2,94%
8	Section H		
	Kortikosteroid	2	5,88%
	NSAID	1	2,94%
9	Section I -	-	-
10	Section J -	-	-
11	Section K		
	<i>Benzodiazepine</i>	1	2,94%
12	Section L -	-	-
13	Section M		
	Penggunaan 2 atau lebih obat bersifat antimuskarinik atau antikolinergik kuat secara bersamaan	5	14,70%
	Total	34	100%

Penggunaan obat tersebut umumnya digunakan untuk kondisi penyakit penyerta pada pasien gagal jantung. NSAID dan kortikosteroid dapat memperburuk kondisi

heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) dan *heart failure with preserved ejection fraction* (HFpEF). Pasien HFrEF memiliki resiko lebih tinggi terjadi efek proaritmia jika menggunakan obat TCA (Caughey et al., 2019). Hindari penggunaan obat NSAID sistemik dan kortikosteroid sistemik pada pasien geriatri dengan penyakit gagal jantung. Selain berpotensi memperparah kondisi pasien gagal jantung, penggunaan obat NSAID dan kortikosteroid sistemik secara bersamaan untuk pengobatan artritis berpotensi memicu tukak lambung. Peresepan NSAID yang dikombinasikan dengan obat lain sering menyebabkan pendarahan saluran cerna.

Penelitian lain menunjukkan penggunaan kombinasi kombinasi 2 jenis NSAID (8%), NSAID dengan antikoagulan (6,3%), dan NSAID dengan kortikosteroid (3%) dapat menyebabkan pendarahan pada saluran cerna. Pada Penggunaan obat lainnya seperti kortikosteroid oral pada pasien dengan *osteoarthritis* juga berpotensi meningkatkan resiko gangguan kardiovaskular dan gastrointestinal (Al-Azayzih et al., 2020). Injeksi kortikosteroid secara intraartikular dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengatasi gejala nyeri *osteoarthritis* (J. Patel et al., 2021).

Kejadian PIM pada kategori 4 disebabkan penggunaan 3 atau lebih obat sistem saraf pusat sebanyak (1,39%). Penggunaan dua atau lebih obat

antimuskarinik kuat atau antipsikotik secara bersamaan juga ditemukan pada peresepan pasien geriatri di rawat inap (14,70%). Berdasarkan *STOPP Criteria* version 3, penggunaan dua atau lebih obat antimuskarinik atau antikolinergik kuat direkomendasikan untuk dihindari karena berpotensi meningkatkan toksisitas obat tersebut (O'Mahony et al., 2023). Mekanisme kerja obat sistem saraf pusat memberikan efek sedasi yang berpotensi menyebabkan gangguan keseimbangan dan peningkatan sensitivitas farmakokinetik dan farmakodinamik pada pasien geriatri dapat meningkatkan resiko jatuh ketika menggunakan obat sistem saraf pusat (Lovely Titah, 2023).

Pada penelitian ini, analisis hubungan faktor resiko penyebab PIM dengan kejadian PIM pada pasien geriatri dilihat berdasarkan nilai signifikansi dan nilai korelasi hasil statistik. Faktor resiko penyebab PIM yang dianalisis yaitu jumlah diagnosa penyakit dari pasien dan jumlah obat yang diresepkan kepada pasien yang dibandingkan dengan jumlah PIM yang terjadi. Hasil dari penelitian ini mendapatkan jumlah diagnosa >1 menunjukkan nilai yang signifikan ($p=0,007$) yang menandakan adanya penyakit penyerta atau semakin banyak jumlah diagnosa pada pasien juga secara signifikan meningkatkan resiko terjadinya PIM.

Tabel 5. Analisis statistik Kendall's tau_b

No.	Variabel	Jumlah	PIM	Korelasi	p-value
1	Diagnosa	1	32	0,140	0,007
		>1	89		
2	Jumlah Obat	<5	46	0,175	0,001
		≥5	75		

Hasil yang sama juga didapatkan pada penenelitian lainnya dengan perbedaan signifikan antara resiko PIM dengan jumlah penyakit penyerta yang dialami pasien dengan nilai p-value sebesar 0,002 (Simões et al., 2019). Adanya multimorbiditas juga mempengaruhi peningkatan resiko PIM pada pasien geriatri. Beberapa penyakit penyerta yang

meningkatkan resiko penggunaan obat polifarmasi seperti kelainan endokrin dan metabolik, diabetes melitus, CAD, dan penyakit serebrovaskular (Tang et al., 2023).

Selain itu jumlah penyakit yang lebih banyak berpotensi meningkatkan jumlah obat yang diresepkan pada pasien (Simões et al., 2019). Hubungan korelasi antara jumlah

penyakit dengan kejadian PIM pada penelitian ini didapatkan terdapat hubungan namun dengan tingkat kekuatan rendah ($r=0,140$).

Analisis lain dilakukan pada jumlah obat yang diresepkan pada pasien geriatri. Hasil penelitian ini, analisis jumlah obat yang diresepkan ≥ 5 jenis obat (polifarmasi) pada pasien secara signifikan ($p=0,001$) meningkatkan resiko kejadian PIM. Hasil tersebut menyatakan terdapat hubungan antara penggunaan jumlah obat yang diresepkan dengan kejadian PIM pada pasien geriatri. Semakin banyak obat yang diresepkan (polifarmasi) dapat meningkatkan resiko kejadian PIM. Hasil yang sama didapatkan pada penelitian lainnya dengan hasil analisis statistik signifikan ($p=0,001$) yang menyatakan terdapat hubungan antara persepian obat yang lebih banyak dengan meningkatnya kejadian PIM (Simões et al., 2019). Persepan jumlah obat ≥ 5 termasuk ke dalam persepan polifarmasi. Persepan polifarmasi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti banyaknya penyakit kronis yang dialami pasien geriatri dan penurunan fungsi fisiologis yang meningkatkan resiko penggunaan obat yang lebih banyak (Tian et al., 2021). Hubungan korelasi antara jumlah obat yang diresepkan dengan kejadian PIM dinyatakan terdapat hubungan dengan tingkat kekuatan rendah ($r=0,175$).

Evaluasi pengobatan, peninjauan terapi pengobatan, serta deteksi kejadian PIM pada pasien geriatri dengan kondisi multimorbiditas dan polifarmasi sangat direkomendasikan sebagai bentuk pencegahan resiko kejadian PIM (Tian et al., 2021). Edukasi bagi para tenaga kesehatan mengenai tinjauan terapi pengobatan menggunakan *Beers* dan *STOPP Criteria* sangat penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan tingkat kepuasan pasien saat menjalani pengobatan di RSUD Sanjiwani Kabupaten Gianyar (Herawati et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi PIM pada pasien geriatri di instalasi rawat jalan dan rawat inap RSUD Sanjiwani Kabupaten Gianyar,

diketahui bahwa terdapat kejadian PIM paling banyak pada instalasi rawat jalan yaitu golongan obat antihistamin generasi pertama, *benzodiazepine*, dan antipsikotik. Pada rawat inap PIM yang paling banyak yaitu kortikosteroid, NSAID, dan antimuskarinik atau antipsikotik secara bersamaan.

Berdasarkan hasil evaluasi, diketahui terdapat korelasi yang sangat lemah antara jumlah penyakit ($p=0,007$; $r=0,140$) dan jumlah obat yang diresepkan ($p=0,001$; $r=0,175$) terhadap kejadian PIM. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan semakin banyak jumlah penyakit dan jumlah obat dapat meningkatkan resiko kejadian PIM.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulah, R., Insani, W. N., Destiani, D. P., Rohmaniasari, N., Mohenathas, N. D., & Barliana, M. I. (2018). Polypharmacy leads to increased prevalence of potentially inappropriate medication in the Indonesian geriatric population visiting primary care facilities. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 14, 1591–1597. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S170475>
- AGS. (2023). American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 71(7), 2052–2081. <https://doi.org/10.1111/jgs.18372>
- Akande-Sholabi, W., Ajilore, O. C., Showande, S. J., & Adebuseye, L. A. (2020). Potential inappropriate prescribing among ambulatory elderly patients in a geriatric centre in southwestern Nigeria: Beers criteria versus STOPP/START criteria. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 19(5), 1105–1111. <https://doi.org/10.4314/tjpr.v19i5.29>
- Al-Azayzih, A., Al-Azzam, S. I., Alzoubi, K. H., Jarab, A. S., Kharaba, Z., Al-Rifai, R. H., & Alnajjar, M. S. (2020). Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Utilization Patterns and Risk of Adverse Events due to Drug-Drug Interactions among Elderly Patients: A Study from Jordan. *Saudi Pharmaceutical*

- Journal*, 28(4), 504–508.
<https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.03.001>
- Alfaqueeh, M., & Khairinisa, M. A. (2023). Pharmacokinetic Changes and Dosage Adjustment of Digoxin in Elderly Patients with Atrial Fibrillation: A Narrative Review. *Article in Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*.
<https://doi.org/10.15416/pcpr.v8i2.48284>
- Assefa, Y. A., Kedir, A., & Kahaliw, W. (2020). Survey on Polypharmacy and Drug-Drug Interactions Among Elderly People with Cardiovascular Diseases at Yekatit 12 Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Integrated Pharmacy Research and Practice, Volume* 9, 1–9.
<https://doi.org/10.2147/iprp.s231286>
- Caughey, G. E., Shakib, S., Barratt, J. D., & Roughead, E. E. (2019). Use of medicines that may exacerbate heart failure in older adults: Therapeutic complexity of multimorbidity. *Drugs and Aging*, 36(5), 471–479. <https://doi.org/10.1007/s40266-019-00645-0>
- Cenzer, I., Nkansah-Mahaney, N., Wehner, M., Chren, M. M., Berger, T., Covinsky, K., Berger, K., Abuabara, K., & Linos, E. (2020). A multiyear cross-sectional study of U.S. national prescribing patterns of first-generation sedating antihistamines in older adults with skin disease. *British Journal of Dermatology*, 182(3), 763–769.
<https://doi.org/10.1111/bjd.18042>
- Darmawan, E., Ahmad, H., Perwitasari, D. A., & Kusumawardani, N. (2020). Pharmacist intervention can reduce the potential use of inappropriate drugs medications in Indonesian geriatric patients. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 10(1), 88–95.
<https://doi.org/10.7324/JAPS.2020.101012>
- Herawati, F., Maharjana, I. B. N., Kuswardhani, T., & Susilo, A. P. (2021). STOPP-START Medication Review: A Non-Randomized Trial in an Indonesian Tertiary Hospital to Improve Medication Appropriateness and to Reduce the Length of Stay of Older Adults. *Hospital Pharmacy*, 56(6), 668–677.
<https://doi.org/10.1177/0018578720942227>
- Huang, Y., Zhang, L., Huang, X., Liu, K., Yu, Y., & Xiao, J. (2020). Potentially inappropriate medications in Chinese community-dwelling older adults. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 42(2), 598–603.
<https://doi.org/10.1007/s11096-020-00980-y>
- Joyce, G., Ferido, P., Thunell, J., Tysinger, B., & Zissimopoulos, J. (2022). Benzodiazepine use and the risk of dementia. *Alzheimer's and Dementia: Translational Research and Clinical Interventions*, 8(1).
<https://doi.org/10.1002/trc2.12309>
- Khader, H., Hasoun, L. Z., Alsayed, A., & Abu-Samak, M. (2021). Potentially inappropriate medications use and its associated factors among geriatric patients: a cross-sectional study based on 2019 Beers Criteria. *Pharmacia*, 68(4), 789–795.
<https://doi.org/10.3897/pharmacia.68.e73597>
- Kim, J., & Parish, A. L. (2021). *Nursing: polypharmacy and medication management in older adults*.
- Kucukdagli, P., Bahat, G., Bay, I., Kilic, C., Oren, M. M., Turkmen, B. O., & Karan, M. A. (2020). The relationship between common geriatric syndromes and potentially inappropriate medication use among older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(4), 681–687.
<https://doi.org/10.1007/s40520-019-01239-x>
- Lovely Titah, V. (2023). Survei pola penggunaan obat pada pasien geriatri di Panti Werdha Salam Sejahtera Bogor. In *Tarumanagara Medical Journal* (Vol. 5, Issue 1).
- Mathur, A., & Shah, P. C. (2018). Potentially inappropriate prescribing in elderly: a comparison of Beers and STOPP criteria in tertiary care. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 8(1), 95.
<https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20185164>

- Mueller, C., John, C., Perera, G., Aarsland, D., Ballard, C., & Stewart, R. (2021). Antipsychotic use in dementia: the relationship between neuropsychiatric symptom profiles and adverse outcomes. *European Journal of Epidemiology*, 36(1), 89–101. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00643-2>
- O'Mahony, D., Cherubini, A., Guiteras, A. R., Denkinger, M., Beuscart, J. B., Onder, G., Gudmundsson, A., Cruz-Jentoft, A. J., Knol, W., Bahat, G., van der Velde, N., Petrovic, M., & Curtin, D. (2023). STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 3. *European Geriatric Medicine*, 14(4), 625–632. <https://doi.org/10.1007/s41999-023-00777-y>
- Patel, J., Ladani, A., Sambamoorthi, N., LeMasters, T., Dwibedi, N., & Sambamoorthi, U. (2021). Predictors of Co-occurring Cardiovascular and Gastrointestinal Disorders among Elderly with Osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage Open*, 3(2). <https://doi.org/10.1016/j.ocarto.2021.100148>
- Patel, M. M., Mark, A. S., & Patel, V. J. (2020). Potentially inappropriate medications in indian geriatric patients visiting outpatient departments of tertiary care teaching hospital. *Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics*, 11(2), 53–58. https://doi.org/10.4103/jpp.JPP_16_20
- Permerintah kabupaten Gianyar. (2020). *Profil RSUD Sanjiwani Tahun 2019*.
- Simões, P. A., Santiago, L. M., Maurício, K., & Simões, J. A. (2019). Prevalence of potentially inappropriate medication in the older adult population within primary care in Portugal: A nationwide cross-sectional study. *Patient Preference and Adherence*, 13, 1569–1576. <https://doi.org/10.2147/PPA.S219346>
- Singkham, N., Wongsalap, Y., Poolpun, D., Phetnoo, S., & Somkhon, C. (2021). Utilization of Digoxin among Hospitalized Older Patients with Heart Failure and Atrial Fibrillation in Thailand: Prevalence, Associated Factors, and Clinical Outcomes. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, 25(4), 260–268. <https://doi.org/10.4235/agmr.21.0098>
- Tang, J., Wang, K., Yang, K., Jiang, D., Fang, X., Su, S., Lin, Y., Chen, S., Gu, H., Li, P., & Yan, S. (2023). A combination of Beers and STOPP criteria better detects potentially inappropriate medications use among older hospitalized patients with chronic diseases and polypharmacy: a multicenter cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03743-2>
- Tao, L., Qu, X., Gao, H., Zhai, J., Zhang, Y., Song, Y., & Naser, A. S. (2021). Polypharmacy and potentially inappropriate medications among elderly patients in the geriatric department at a single-center in China: A retrospective cross-sectional study. *Medicine (United States)*, 100(42). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000027494>
- Thorell, K., Midlöv, P., Fastbom, J., & Halling, A. (2020). Use of potentially inappropriate medication and polypharmacy in older adults: A repeated cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-1476-5>
- Tian, F., Li, H., Chen, Z., & Xu, T. (2021). Potentially inappropriate medications in Chinese older outpatients in tertiary hospitals according to Beers criteria: A cross-sectional study. *International Journal of Clinical Practice*, 75(8). <https://doi.org/10.1111/ijcp.14348>
- Velat, I., Bušić, Ž., Jurić Paić, M., & Čulić, V. (2020). Furosemide and spironolactone doses and hyponatremia in patients with heart failure. *BMC Pharmacology and Toxicology*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s40360-020-00431-4>

- Viviandhari, D., Nurhasnah, N., Sakinah, R. N., & Wulandari, D. (2022). A Comparison of Potentially Inappropriate Medications Identification Using Beers and STOPP Criteria in Hospitalized Geriatric Patients in Jakarta. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 11(2), 105–115. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.2.105>
- WHO. (2022, October 1). *Ageing and Health*, World Health Organization,. [Www.Who.Int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Ageing-and-Health](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health).
- Xing, X. X., Zhu, C., Liang, H. Y., Wang, K., Chu, Y. Q., Zhao, L. B., Jiang, D. C., Wang, Y. Q., & Yan, S. Y. (2019). Associations Between Potentially Inappropriate Medications and Adverse Health Outcomes in the Elderly: A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Pharmacotherapy*, 53(10), 1005–1019. <https://doi.org/10.1177/1060028019853069>