Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology
Journal Homepage : http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/
Research Article

Identifying Potentially Inappropriate Medications for Geriatric Cardiovascular Patients at Inche Abdoel Moeis

Adam M. Ramadhan[*1], Arjuansyah[1], Febrina Mahmudah[1]

[1]Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis" Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

Submitted 21 February 2024; Revised 19 August 2024; Accepted 19 August 2024; Published 09 September 2024

*Corresponding author: adamfarmasi3@gmail.com

Abstract

Cardiovascular disease, characterized by narrowing of blood vessels, often leads to heart attacks, angina, and strokes. Geriatric patients, with their decreased physiological function, are particularly vulnerable and often require polypharmacy due to multiple comorbidities. This increases their risk of receiving potentially inappropriate medications (PIMs), thereby heightening the risk of adverse drug effects. This study aimed to assess patient characteristics and identify instances of PIMs among hospitalized geriatric patients with cardiovascular disorders at Inche Abdoel Moeis Hospital in 2022, using the Beers and STOPP criteria. An observational retrospective study was conducted with deliberate sampling, analyzing data from 87 patients. The results were obtained in the form of patient data of 87 patients, the majority were female (59%) and aged 65-74 years (74%). Based on the analysis of potentially inappropriate medications using the Beers criteria from 40 cases of drug use, 9 incidents (22.5%) were found to experience side effects according to the criteria, and based on the STOPP criteria from 48 cases of drug use, 3 incidents (6.25%) were found to experience side effects according to the criteria.

Keywords: Beers, Geriatrics, Polypharmacy, Potentially Inappropriate Medication, STOPP

Identifikasi *Potentially Inappropriate Medications* Pasien Geriatri Kardiovaskuler di RSUD Inche Abdoel Moeis

Abstrak

Penyakit kardiovaskuler merupakan gangguan pada organ jantung dan pembuluh darah yang melibatkan penyempitan pembuluh darah sehingga menyebabkan serangan jantung, nyeri dada (angina) hingga stroke. Penyakit kardiovaskuler sering kali dialami oleh pasien geriatri dikarenakan terjadinya penurunan fisilogis tubuh sehingga pasien memerlukan perlakuan khusus dalam penanganannya. Pasien geriatri memiliki resiko lebih besar menerima terapi polifarmasi akibat penyakit dan komorbid yang dideritanya yang membuat pasien geriatri lebih rentan terhadap penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat sehingga meningkatkan terjadinya risiko efek samping obat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik pasien dan mengidentifikasi terjadinya *Potentially Inapropriate Medications* pada pasien geriatri rawat inap dengan diagnosis gangguan kardiovaskuler menggunakan kriteria Beers dan STOPP di RSUD Inche Abdoel Moeis tahun 2022. Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan menggunakan data retrospektif yang teknik pengambilan datanya dilakukan secara *purposive sampling*. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan hasil berupa data pasien sebanyak 87 pasien yang meliputi karakteristik pasien geriatri dengan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 51 pasien (59%) dengan rentang usia 65-74 tahun sebanyak 64 pasien (74%). Berdasarkan analisis *Potentially Inappropriate Medications* menggunakan kriteria *Beers* dari 40 kasus ditemukan sebanyak 9 kejadian (22,5%) dan berdasarkan kriteria STOPP dari 48 kasus ditemukan 3 kejadian (6,25%) yang mengalami efek samping sesuai kriteria.

Kata Kunci: *Beers*, Geriatri, Polifarmasi, *Potentially Inappropriate Medication*, STOPP.

1. Pendahuluan

Penyakit Kardiovaskuler merupakan sekelompok gangguan pada fungsi jantung dan pembuluh darah dimana penyakit kardiovaskuler meliputi penyakit arteri perifer (*peripheral arterial disease*), penyakit jantung koroner (*coronary heart disease*), penyakit jantung bawaan (*congenital heart disease*), penyakit jantung rematik (*rheumatic heart disease*), emboli pulmonal (*pulmonary embolism*) dan trombosis vena dalam (*deep vein thrombosis*).[1] Menurut WHO pada tahun 2019 diperkirakan sekitar 17,9 juta manusia meninggal diakibatkan oleh penyakit kardiovaskuler dimana ini sudah mewakili sekitar 32% dari semua kematian diseluruh dunia. Dari data kematian tersebut sekitar 85% terjadi karena terkena stroke dan serangan jantung.[2] Berdasarkan data dari Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi meningkat dari 25,8% (2013) menjadi 34,1% (2018), stroke 12,1 per mil (2013) menjadi 10,9 per mil (2018), dan penyakit jantung koroner tetap 1,5% (2013-2018).[3]

Pasien geriatri merupakan pasien lanjut usia yang memiliki multi penyakit dan/atau gangguan akibat adanya penurunan fungsi organ, psikologi, ekonomi, sosial, serta lingkungan yang membutuhkan pelayanan kesehatan dengan pendekatan secara multidisiplin sistem kerja secara interdisiplin. Pasien geriatri tidak luput akan terjadinya perubahan fisiologis akibat dari efek penuaan, perubahan fisiologis pada pasien geriatri meliput adanya perubahan pada pengelihatan, musculoskeletal, sel, kardiovaskuler, pendengaran, respirasi, gastrointestinal, genitourinaria, persyarafan, endokrin, vagina, dan kulit.[4] Populasi geriatri global diperhitungkan akan terjadi peningkatan lebih dari dua kali lipat pada tahun 2050 sehingga penanganan penggunaan obat yang tidak tepat pada populasi geriatri menjadi mendesak dari sebelumnya.[5] Prevalensi penyakit jantung koroner, gagal jantung, penyakit katup jantung, aritmia, penyakit arteri perifer, dan proses penyakit kardiovaskuler lainnya yang tinggi akan membebani populasi lansia dengan berbagai kondisi komorbiditas dan sindrom pada pasien geriatri umumnya yang menyebabkan adanya perubahan hubungan risiko dan manfaat pada hampir semua prosedur diagnostik dan intervensi terapeutik yang terbukti efektif pada orang dewasa sehingga akan mempersulit perawatan orang lansia dengan penyakit kardiovaskuler.[6] Pasien geriatri empat kali lebih rentan kecendurungan terhadap suatu penyakit daripada individu yang lebih muda dimana sekitar 80% dari populasi geriatri menderita setidaknya memiliki 1 penyakit kronis yang mengakibatkan peningkatan kemungkinan mendapatkan lebih dari 5 obat, sehingga terjadi polifarmasi.[7] Studi populasi di Amerika Serikat menemukan bahwa konsumsi obat akan terus meningkat seiring bertambahnya usia dan sekitar 90% terjadi pada lansia dengan usia 65 tahun keatas.[8]

Untuk meningkatkan kualitas hidup pasien geriatri yang memiliki komorbiditas dan sindrom, pasien geriatri biasanya menerima peresepan polfarmasi sehingga akan meningkatkan potensi terjadinya *Potentially Inappropriate Medications* (PIMs). PIMs merupakan penggunaan obat yang berkaitan dengan peningkatan risiko terjadinya efek samping pada obat dimana terdapat obat alternatif yang lebih aman digunakan dalam terapi yang sama.[9] PIMs merupakan salah satu masalah utama yang menyebabkan hasil kesehatan yang buruk, risiko efek samping yang lebih tinggi, penurunan efek terapeutik, rawat inap, dan biaya perawatan kesehatan yang tidak perlu pada populasi geriatri.[10]

Dalam upaya untuk meningkatkan keamanan dan keefektifan obat yang ingin diberikan pasien geriatri, negara-negara maju telah mengambil beberapa inisiatif untuk mempromosikan penggunaan obat yang rasional dan telah memperkenalkan beberapa alat dan kriteria berbasis bukti untuk mengidentifikasi dan mencegah PIM pada pasien geriatri. Alat skrining untuk mengidentifikasi Potentially Inappropriate Medications diantaranya adalah kriteria *Beers* dan STOPP (*Screening Tool of Older Person's Prescription*).[11] Kriteria Beers adalah kriteria eksplisit yang berfungsi untuk mengidentifikasi potensi ketidaktepatan

penggunaan obat pasien geriatri dimana pada kriteria *Beers* ini didukung oleh *Strength of Recommendation* (SR) dan *Quality Evidence* (QE) pada setiap obat-obat yang ada didalam listnya.[9] Prevalensi PIM berdasarkan kriteria Beers berkisar antara 23 hingga 66,8% di banyak negara.[12] Studi di rumah sakit perawatan tersier India didapatkan prevalensi kejadian PIM sebanyak 61,9% dan kejadian PIM di Yordania ditemukan sebanyak 49,2% pada pasien geriatri.[12,13] Selain kriteria Beers, kriteria *Screening Tool of Older Person's Prescriptions* (STOPP) adalah kriteria obat yang digunakan menghindari kesalahan pemberian obat dengan lanjut usia, interaksi antar obat, dan interaksi penyakit dengan obat.[14] Berdasarkan hasil penelitian dari Lisowska pada tahun 2022, dari 474 item obat yang tercatat didapatkan sebanyak 55 item obat yang tidak rasional berdasarkan *Beers Criteria* dan didapatkan sebanyak 69 obat yang tidak rasional berdasarkan *STOPP Criteria*.[15]

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Mengetahui gambaran karakteristik pasien geriatri dengan diagnosis kardiovaskuler rawat inap di RSUD IA Moeis Tahun 2022, 2) Mengetahui gambaran *Potentially Inappropriate Medication* (PIMs) berdasarkan Kriteria *Beers* dan STOPP pada pasien geriatri dengan diagnosis kardiovaskuler rawat inap di RSUD IA Moeis Tahun 2022.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional yang bersifat retrospektif dan kualitatif dengan rancangan penelitian non-eksperimental dimana penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil data dari rekam medis pasien di RSUD IA Moeis lalu dianalisis dengan kriteria Beers dan STOPP.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien geriatri yang pernah di rawat inap di RSUD Inche Abdoel Moeis dengan penyakit kardiovaskular bulan Januari hingga Desember 2022. Tehnik penentuan sampel penelitian ini adalah dengan cara menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Pada penelitian ini dengan melakukan observasi ke RSUD Inche Abdoel Moeis, didapatkan jumlah populasi sebesar 110 pasien. Setelah itu dilakukan penentuan minimum sampel dengan cara menggunakan rumus slovin dengan persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir sebanyak 5% sehingga didapatkan minimum sampel yaitu sebanyak 87 pasien.

Dalam pengambilan sampel, pasien di kelompokkan dalam kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi sampel meliputi : Pasien geriatri berusia ≥ 65 tahun, penderita kardiovaskuler dengan diagnosis hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal jantung kongestif, memiliki data laboratorium (TTV, Hemoglobin, Leukosit, Trombosit, Hematokrit, Asam urat, Kalium, Natrium, Kalsium, GDS, Kreatinin, Urea, Albumin, SGOT, SGPT, TGSD, LDL,HDL, Kolestrol total) yang relevan, pasien penderita kardiovaskuler dengan/atau tanpa penyakit penyerta, dan penderita kardiovaskular yang memiliki rekam medis yang dapat terbaca dengan jelas. Kriteria eksklusi pada sampel meliputi : Pasien yang meninggal dalam menjalankan terapi pengobatan dan pasien geriatri yang pulang paksa. Pada penelitian ini didapatkan pasien yang masuk dalam kriteria inklusi adalah 87 pasien dan pasien yang masuk dalam kriteria eksklusi adalah 23 pasien.

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data rekam medis pasien geriatri lalu dianalisis berupa data karakteristik pasien dan diindentifikasi *Potentially Inapropriate Medications* (PIMs) pada terapi yang diberikan kepada pasien berdasarkan kriteria *Beers* 2019 dan STOPP versi 2016. Kemudian semua data dianalisis secara dekskriptif lalu disajikan dalam bentuk presentase dan tabel distribusi frekuensi. Analisis karakteristik data meliputi jenis kelamin, usia, riwayat pendidikan, pekerjaan, lama rawat inap, diagnosis penyakit primer, dan penyakit penyerta. Dalam mengidentidikasi terjadinya PIM menggunakan kriteria *Beers* 2019 terdapat 5 kategori yang bias dikaji, yaitu 1) penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat pada orang dewasa yang lebih tua, 2)

penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat pada orang dewasa yang lebih tua karena obat-penyakit atau interaksi obat-sindrom memperburuk penyakit atau sindrom, 3) obat yang berpotensi tidak tepat: obat yang harus digunakan dengan hati-hati pada orang dewasa yang lebih tua, 4) interaksi obat-obat yang berpotensi kritis secara klinis harus dihindari pada orang dewasa yang lebih tua, dan 5) obat-obatan yang harus dihindari atau dikurangi dosisnya dengan berbagai tingkat fungsi ginjal pada orang dewasa yang lebih tua. Dalam mengidentifikasi terjadinya PIM menggunakan kriteria STOPP versi 2016 terdapat 10 jenis obat yang harus diperhatikan (*digoxin, thiazide diuretic, loop diuretic, aldosterone antagonists, verapamil/diltiazem, nicorandil, ACEI/ ARB, Central-acting antihypertensive, amidarone, dan non-selective beta-blocker*) yang disertai keterangan untuk melihat dalam kondisi seperti apa pasien sebaiknya tidak menggunakan obat ini. Setelah itu data akan dianalisis sehingga didapatkan data berupa kasus dan kejadian. Data kasus merupakan data pasien yang terbukti memiliki penyakit tertentu dimana pasien menggunakan obat yang tertera didalam *list* tetapi tidak menimbulkan efek samping yang tertera pada list di kriteria, sedangkan data kejadian merupakan data pasien yang tebukti mendapatkan efek samping yang tertera pada list setelah pasien menggunakan obat tertentu.

3. Hasil

Dari hasil observasi lapangan yang dilakukan pada bulan April-Agustus 2023 diperoleh data sebanyak 87 sampel berupa rekam medis pasien geriatri dengan penyakit kardiovaskuler pada pelayanan rawat inap dan telah masuk kedalam kriteria inklusi. Pada hasil penelitian ini akan membahas data karakteristik pasien dan data identifikasi peresepan obat yang tidak tepat pada geriatri.

3.1. Karakteristik Pasien

Data karakteristik yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, lama rawat inap, penyakit diagnosis primer, dan penyakit penyerta pasien geriatri dengan penyakit kardiovaskuler.

3.2. Prevalensi kejadian *Potentially Inappropriate Medications*

Kriteria *Beers* dan STOPP merupakan suatu alat skrining yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi pola pengobatan obat pada pasien geriatri. Dari hasil data yang didapatkan, ditemukan prevalensi kasus dan kejadian PIMs berdasarkan kriteria *Beers* dan STOPP pada pasien geriatri instalasi rawat inap dengan diagnosis kardiovaskular di RSUD Inche Abdoel Moeis tahun 2022 yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil analisis berdasarkan kriteria *Beers* 2019 yang ada pada Tabel 2 didapatkan sebanyak 72 kasus yang terjadi pada pasien dengan total kejadian sebanyak 13 pasien (18,06%). Selain itu hanya ada 3 kategori yang dialami pasien dari 5 kategori yang ada pada kriteria *Beers* 2019, yaitu kategori 1 adalah obat yang harus dihindari secara umum pada pasien geriatri, kategori 2 adalah obat yang harus dihindari jika menderita riwayat penyakit tertentu, dan kategori 3 adalah obat yang masih bisa digunakan namun dengan perhatian khusus.

Hasil analisis berdasarkan kriteria STOPP 2016 yang ada pada Tabel 3, didapatkan sebanyak 48 kasus yang terjadi pada pasien dengan total kejadian sebanyak 3 pasien (6,25%).

4. Pembahasan

4.1. Karakteristik Pasien

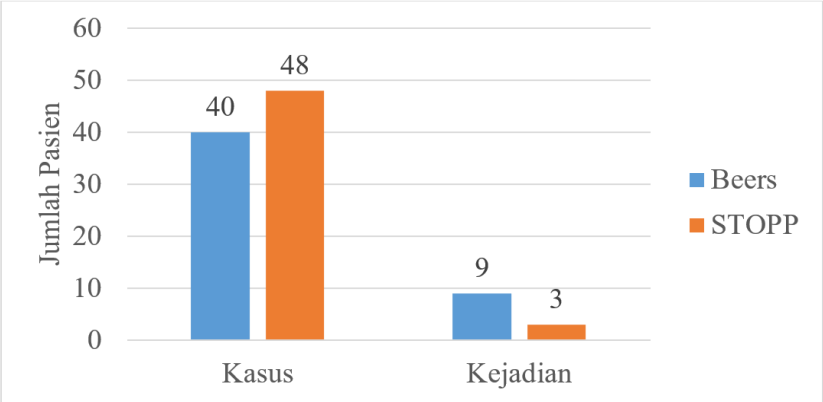
Berdasarkan karakteristik pasien yang didapatkan pada Tabel 1, berdasarkan jenis kelamin pasien didapatkan bahwa pasien dengan jenis kelamin perempuan menjadi mayoritas pengidap penyakit kardiovaskular sebanyak 51 pasien (59%). Hal ini terjadi karena menurunnya kadar estrogen pada wanita pascamenopause. Estrogen sering dikenal karena perannya sebagai kardioprotektif, dengan penurunan kadar estrogen mempunyai dampak yang lebih besar terhadap risiko kardiovaskular pada wanita dibandingkan pria pada usia 70 tahun.[14]

Berdasarkan rentang usia pasien

Tabel 1. Karakteristik Pasien

No	Karakteristik Pasien	Jumlah	Persentase
		n	n
1	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	36	41
	Perempuan	51	59
2	Usia		
	65-74 Tahun	66	76
	75 tahun keatas	21	24
3	Lama Rawat Inap		
	1-5 Hari	62	72
	6-10 Hari	22	25
	>11 Hari	3	3
4	Penyakit Diagnosis Primer		
	Hipertensi	5	5,57
	Stroke non Hemoragik	49	56,32
	Stroke Hemoragik	3	3,45
	Congestive Heart Failure (CHF)	8	9,2
	Coronary Artery Disease (CAD)	7	8,05
	CHF+CAD	15	17,24
5	Penyakit Penyerta		
	Hipertensi	34	33,66
	Diabetes Melitus	19	18,81
	Infeksi Saluran Kemih (ISK)	5	4,95
	Neuropati	4	3,96
	Anemia	3	2,97
	Pneumonia	3	2,97
	Ulkus Decubitus	3	2,97
	Elevated Liver Enzym	2	1,98
	Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	2	1,98
	Enselopati	2	1,98

didapatkan bahwa pasien dengan rentang usia 65-74 tahun menjadi mayoritas pengidap penyakit kardiovaskular sebanyak 66 pasien (76%). Hal ini selaras dengan penelitian Suryaningsih dan Yunie (2021) umur menjadi salah satu faktor dalam penyakit kardiovaskular. Proses penuaan pada pasien lansia akan mengakibatkan terjadinya penurunan fungsional, dimana perubahan yang terjadi pada sistem kardiovaskular berupa



Gambar 1. Pervalensi kasus dan kejadian PIMs berdasarkan Kriteria Beers dan STOPP

Tabel 2. *Potentially Inappropriate Medications* Berdasarkan kriteria Beers 2019.

PIM's Kategori	Nama Obat	QE	SR	Jumlah Kasus	Kejadian
Kategori 1 Obat yang harus dihindari secara umum pada pasien geriatri	Kardiovaskular -Digoxin sebagai lini pertama terapi AF dan HF	Rendah	Kuat	2 (2,3%)	1 (1,15%)
Kategori 2 Obat yang harus dihindari jika menderita riwayat penyakit tertentu	Kardiovaskular Gagal Jantung -Gunakan dengan hati-hati pada pasien dengan gagal jantung yang tidak menunjukkan gejala; hindari pada pasien dengan gejala gagal jantung: NSAID dan inhibitor COX-2 -Ketorolak	Sedang	Kuat	3 (3,45%)	-
Kategori 3 Obat yang masih bisa digunakan namun dengan perhatian khusus.	Aspirin untuk pencegahan primer penyakit kardiovaskular dan kanker kolorektal	Sedang	Kuat	9 (10,34%)	-
	Diuretik Loop -Furosemid	Sedang	Kuat	14 (16,09%)	4 (4,6%)
	Diuretik Hemat Kalium -Spironolakton	Sedang	Kuat	11 (12,64%)	4 (4,6%)
	Diuretik Thiazid -Hidroklorothiazid	Sedang	Kuat	1 (1,15%)	-
	TOTAL			40 (45,98%)	9 (10,34%)

Keterangan :
QE : Quality Evidence (Kualitas bukti)
SR : Strength of Recommendation (Kekuatan rekomendasi)

pembesaran pembuluh darah, penebalan dinding aorta, dan penurunan elastisitas pembuluh darah sesuai perkembangan umur. Perubahan fungsional ini mengakibatkan terjadinya penurunan kepatuhan aorta yang sehingga terjadinya peningkatan tekanan darah pada sistolik. Selain itu dengan terjadinya penurunan elastisitas pembuluh darah menyebabkan terjadinya peningkatan resistensi vaskuler perifer sehinga tekanan darah meningkat.[15,16]

Berdasarkan rentang lama rawat inap didapatkan data rentang lama rawat inap pasien 1-5 hari menjadi mayoritas pada pengidap penyakit kadriovaskular sebanyak 62 pasien (71%). Rentang lama rawat inap ini terjadi karena dipengaruhinya oleh tingkat keparahan penyakit dan komorbid pada pasien, semakin tinggi tingkat keparahan maka semakin lama pula pasien dirawat inap.[17]

Berdasarkan diagnosis penyakit pasien didapatkan data bahwa diagnosis penyakit stroke menjadi mayoritas pada pengidap penyakit kardiovaskular sebanyak 52 pasien (60%). Pada lansia yang sudah terjadi proses penuaan pada pembuluh darahnya akan terjadi penurunan elastisitas pembuluh darah terutama dibagian endotel sehingga terjadi penebalan pada bagian intima yang mengakibatkan lumen pembuluh darah menyempit dan terjadinya penurunan aliran

Tabel 3. *Potentially Inappropriate Medications* Berdasarkan kriteria STOPP 2016

No	Kriteria STOPP	Alasan	Jumlah kasus	Kejadian
1	Antagonis aldosterone (Spironolakton) jika dikombinasi dengan obat yang meningkatkan kalium ARB/ACEI (Candesartan, telmisartan, ramipril) tanpa monitoring Kalium.	Risiko hiperkalemia serius (>6,0 mmol/L). Perlu pemantauan serum Kalium.	16 (18,39%)	0 (0%)
2	Diuretik *Loop* dengan hipertensi.	Diuretik *loop* sebagai pengobatan monoterapi hipertensi	32 (36,78%)	3 (3,45%)
TOTAL			48 (55,17%)	3 (3,45%)

darah ke otak.[18]

Berdasarkan penyakit penyerta pasien didapatkan data penyakit penyerta terbanyak adalah Hipertensi sebanyak 34 pasien (33,66%). Menurut WHO tahun 2021 bahwa Hipertensi adalah kontributor tertinggi untuk penyakit jantung dan stroke pada pasien diseluruh dunia. Hipertensi yang berkepanjangan membuat terjadinya kerusakan pada jaringan endotel dan mempercepat terbentuknya ateroskeloris. Hipertensi berkepanjangan juga dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit stroke dan penyakit pada arteri koroner seperti angina, infark miokard, ataupun gagal ginjal.[19]

4.2. Prevalensi angka kasus dan kejadian *Potentially Inappropriate Medications*

Dalam menganalisa data disetiap kriterianya, data yang didapatkan akan berupa angka kasus penggunaan obat pasien dan angka kejadian efek samping pasien. Data kasus merupakan data pasien yang terbukti memiliki penyakit tertentu dimana pasien menggunakan obat yang tertera didalam list tetapi tidak menimbulkan efek samping yang tertera pada list di kriteria, sedangkan data kejadian merupakan data pasien yang tebukti mendapatkan efek samping yang tertera pada list setelah pasien menggunakan obat tertentu.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan kriteria *Beers* 2019 pada Tabel 2 didapatkan pada kategori 1 obat yang harus dihindari secara umum pada pasien geriatri yaitu digoxin dengan jumlah kasus penggunaan sebanyak 2 (2,3%) dengan total kejadian sebanyak 1 (1,15%). Pada penelitian ini pasien menggunakan dosis digoxin 0,250 mg dimana pasien mengalami fibrilasi atrium. Penggunaan dosis pada obat digoksin tidak boleh melebihi 0,125 mg/hari pada pasien dengan gagal jantung karena tidak memberikan manfaat tambahan, selain itu penurunan pembersihan obat digoksin pada ginjal akan menimbulkan peningkatan resiko efek toksik. Digoksin tidak dianggap sebagai terapi lini pertama pada pengobatan gagal jantung karena memiliki indeks terapeutik yang sempit dan banyaknya interaksi obat sehingga pasien memiliki risiko lebih tinggi terhadap toksisitas dari obat digoksin (yaitu, gangguan ginjal, lansia, interaksi obat ganda).[16] Selain itu penggunaan digoxin pada pasien fibrilasi atrium tidak bias digunakan sebagai lini pertama dikarenakan meningkatkan resiko terjadinya stroke iskemik sebesar 1,8 kali lipat dari obat agen pengendali laju lainnya.[20] Menurut pedoman ACCF/AHA bahwa terapi lini pertama untuk pengendalian angka kematian dari gagal jantung adalah obat diltiazem, verapamil, esmolol, dan beta-blocker lainnya. Jika dibandingkan dengan digoxin maka obat-obatan ini memiliki rekomendasi yang lebih kuat dan bukti yang lebih baik.[21]

Pada kriteria *Beers* ketegori 2 adalah obat yang harus dihindari pada pasien geriatri dengan penyakit penyerta yaitu golongan *Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs* (NSAIDs) dengan obat yaitu Ketorolak sebanyak 3 kasus (3,45%) dengan tidak ditemukannya kejadian yang terjadi pada pasien. Berdasarkan kriteria *Beers* 2019 penggunaan NSAID harus digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan gagal

jantung yang tidak menunjukkan gejala ataupun yang menunjukkan gejala. Hal ini dikarenakan penggunaan NSAID COX-2 membantu produksi dari Prostaglandin I2 yang berperan penting pada fisiologis ginjal dimana jika terjadinya penghambatan sintesis akan menyebabkan terjadinya retensi cairan sehingga mengganggu homeostatis sistem kardiovaskular, jika pasien memiliki penyakit kardiovaskular maka akan rentan terhadap efek samping dari NSAID berupa eksaserbasi gagal jantung, hipertensi, dan remodelling ventrikel jantung.[22] Penggunaan obat NSAID juga berpotensi memicu gagal jantung melalui retensi natrium dan air, peningkatan resistensi pembuluh darah sistemik, dan respons tumpul terhadap diuretik dimana dosis penggunaan golongan obat NSAID dapat meningkatkan risiko rawat inap pada penyakit gagal jantung, infark miokard, dan semua penyebab kematian yang signifikan sehingga golongan obat ini harus dihindari atau dihentikan bila memungkinkan.[23] Dalam penelitian ini, peneliti mengalami kendala dalam pengambilan data berupa tidak adanya data berat badan pasien sehingga peneliti sulit untuk mengetahui adanya gangguan pada ginjal pasien.

Kategori 3 obat yang masih bisa digunakan namun dengan perhatian khusus adalah golongan obat Antiplatelet dengan obat Aspilet sebanyak 9 kasus (10,34%) dengan tidak ditemukannya kejadian efek samping pada pasien. Berdasarkan kriteria *Beers*, pemberian aspirin pada pasien geriatri usia lebih dari 70 tahun keatas harus diberikan hati-hati karena akan mengakibatkan terjadinya resiko perdarahan pada pasien. Pada penelitian ini pasien yang berusia 70 tahun keatas mengalami stroke iskemik sehingga diberikan obat antiplatelet untuk mengurangi pengentalan trombosit pada pembuluh darah. Pemberian aspilet dengan dosis rendah adalah salah satu terapi pencegahan kardiovaskular yang sering digunakan, tetapi penggunaan obat ini memiliki resiko perdarahan besar akibat bertambahnya usia.[24] Efek samping penggunaan aspilet salah satunya adalah gangguan pada saluran pencernaan karena adanya gugus asam karboksilat pada aspirin memberikan efek samping pada pencernaan, selain itu penghambatan dari COX mengakibatkan turunnya prostaglandin sehingga terjadi penurunan aliran darah mikrovaskuler, sekresi mukus dan meningkatkan sekresi asam lambung.[25] Selain antiplatelet, golongan obat yang masuk dalam kategori 3 adalah penggunaan golongan obat diuretik. Obat yang diresepkan dalam penelitian ini adalah furosemid (diuretik loop) sebanyak 14 kasus (16,09 %) dengan total kejadian 4 (4,6 %), spironolakton (diuretik hemat kalium) sebanyak 11 kasus (12,64%) dengan total kejadian 4 (4,6 %), dan Hidroklorothiazid (diuretik thiazide) sebanyak 1 kasus (1,15%) dengan tidak ditemukannya kejadian. Penggunaan obat- obat ini harus diberikan dengan hati-hati pada orang lanjut usia karena efeknya dapat menyebabkan *Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone* (SIADH). SIADH merupakan kondisi terjadinya peningkatan kadar ADH secara berlebihan sehingga reabsorpsi air dari tubulus ginjal akan meningkat yang mengakibatkan terjadinya hiponatremia dan penahanan air.[26] Penggunaan obat furoemid biasa diberikan pada pasien yang mengalami gagal jantung dengan adanya gejala seperti edema. Akan tetapi penggunaan obat furosemid tanpa adanya gejala edema dapat menurunkan laju filtrasi glomerulus sehingga meningkatkan resiko memperburuk gagal ginjal. Selain itu pemberian furosemid menjadi penyebab penting terjadinya hiponatremia pada pasien gagal jantung.[27] Penggunaan obat spironolakton menyebabkan penurunan kadar natrium serum, dan mungkin berhubungan dengan penggunaan spironolakton pada pasien gagal jantung yang sakit parah sehingga penggunaan spironolakton berhubungan dengan hiponatremia.[28] Penggunaan diuretik tiazid dapat mengalami hiponatremia karena penggunaan tiazid akan meningkatkan rasa haus yang bisa menjadi faktor hiponatremia terkait thiazide, bersamaan dengan peningkatan regulasi ekspresi aquaporin-2. Pada subjek lanjut usia dengan adanya riwayat hiponatremia akibat thiazide menunjukkan adanya penurunan kapasitas pengenceran urin setelah menerima thiazide dan asupan

air oral.[29] Pada penelitian ini, pasien terbukti mengalami kejadian hiponatremia dalam penggunaan obat Furosemid dan spironolakton sehingga perlunya evaluasi pada penggunaan obat ini. Dalam data ini, peneliti mengalami kendala untuk mengetahui gagal ginjal pasien dikarenakan kurangnya informasi berat badan pasien.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan kriteria STOPP 2016 didapatkan pada Tabel 3 didapatkan prevalensi PIM pada pasien geriatri yang paling sering terjadi adalah penggunaan golongan obat diuretik *loop* dengan hipertensi, dari 32 kasus (36,78%) dengan total kejadian 3 (3,45%). Pemberian furosemid masih dapat diberikan jika pasien memiliki tanda gejala klinis berupa edema pergelangan kaki akibat penyakit gagal jantung, gagal ginjal, gagal hati atau sindrom nefrotik. Jika digunakan selain pada kondisi tersebut maka furosemid dianggap PIM.[14] Pemberian furosemid dalam menurunkan tekanan darah memiliki efek samping berupa gangguan elektrolit seperti hipokalemia, hiponatremia, hipokloremia, hipokalsemia, dan hipomagnesemia. Gangguan elektrolit ini mengakibatkan terjadinya gangguan irama jantung dan hipotensi terjadi pada pasien.[30] Pada penelitian ini pasien mengalami kejadian gangguan elektrolit sehingga perlu adanya evaluasi pada penggunaan obat ini. Selain diuretik *loop*, prevalensi PIM pada pasien geriatri berikutnya adalah golongan obat antagonis aldosteron yang dikombinasikan dengan ACEI/ARB dengan pemantauan kalium ≥ 6 mmol/L sebanyak 16 kasus (18,39%) dengan tidak ditemukan kejadian. Pemberian kombinasi obat antagonis aldosteron (spironolakton) dengan ARB/ACEI tanpa dilakukan pemantauan kadar kalium serum akan menimbulkan risiko hiperkalemia pada lansia.[14] Penggunaan antagonis aldosteron seperti obat spironolakton diberikan bersamaan dengan golongan obat ARB seperti candesartan atau telmisartan dapat meningkatankan kadar kalium pada pasien geriatri, hal ini terjadi karena rentannya terhadap gangguan elektrolit akibat perubahan fisiologis tubuh. Adanya penyakit ginjal dan terapi obat berhubungan dengan keseimbangan kalium akan membuat peningkatan risiko hiperkalemia.[31] Terapi obat ARB dapat meningkatkan eksresi air, natrium dan meretensi kalium dalam tubuh, sedangkan pemberian terapi obat spironolakton dapat menghambat reabsorpsi natrium sehingga menyebabkan sekskresi natrium dan retensi kalium. Jika Obat ARB yang digunakan bersamaan dengan spironolakton akan mempercepat terjadinya hiperkalemia. Pada pasien lanjut usia yang mengalami hiperkalemia sedang-berat (>6,0 mmol/L) dapat menyebabkan aritmia berupa sinus bradikardia, *sinus arrest, slowidioventricular rhythm*, takikardi ventrikel, fibrilasi ventrikel, dan asistol.[32] Pada penelitian ini kadar kalium pasien ini selalu dipantau sehingga penggunaan kombinasi obat aldosterone dan ARBACEI ini dapat digunakan untuk mengobati gagal jantung pasien.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil kejadian PIM berasarkan kriteria Beers dan STOPP pasien geriatri dengan penyakit kardiovaskular di instalasi rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Inche Abdoel Moeis Samarinda periode Januari-Desember Tahun 2022. Berdasarkan kriteria Beers ditemukan sebanyak 9 kejadian (10,34%) pada pasien yang mengalami PIM dan berdasarkan kriteria STOPP ditemukan sebanyak 3 kejadian (3,45%) pada pasien yang mengalami PIM. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat memberikan gambaran kejadian PIM dengan pengawasan dan tindak lanjut secara tatap muka (prospektif) kepada pasien guna mengurangi biasnya sebuah data.

Referensi

1. Setiadi AP, Halim SP. Penyakit kardiovaskular; Seri Pengobatan Nasional. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2018.
2. World Health Organization. The top 10 causes of death. Geneva: World Health Organization; 2018.
3. Riskesdas. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan

Republik Indonesia; 2018.
4. Sugiyo D, Caesaria R. Umur dan perubahan kondisi fisiologis terhadap kemandirian lansia. Muhammadiyah J Nurs. 2015;21–27.
5. Nothelle SK, Sharma R, Oakes A, Jackson M, Segal JB. Factors associated with potentially inappropriate medication use in community-dwelling older adults in the United States: a systematic review. Int J Pharm Pract. 2019;27(5):408–423.
6. Schwartz JB, Schmader KE, Hanlon JT, Abernethy DR, Gray S, Dunbar-Jacob J, et al. Pharmacotherapy in older adults with cardiovascular disease: report from an American College of Cardiology, American Geriatrics Society, and National Institute on Aging workshop. J Am Geriatr Soc. 2019 Feb;67(2):371–380. doi: 10.1111/jgs.15634.
7. Vatcharavongvan P, Prasert V, Ploylearmsang C, Puttawanchai V. Prevalence and factors that influence potentially inappropriate medication use among Thai geriatric patients in primary care settings. Can Geriatr J. 2021;24(4):332–340.
8. Gomez C, Vega-Quiroga S, Bermejo-Pareja F, Medrano MJ, Louis ED, Benito-Leon J. Polypharmacy in the elderly: a marker of increased risk of mortality in a population-based prospective study (NEDICES). Gerontology. 2014;61(4):301–309.
9. Fick DM, Semla TP, Steinman MA, Beizer JL, Brandt NL, O'Mahony D, et al. American Geriatrics Society 2019 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. J Am Geriatr Soc. 2019;67(4):674–694. doi: 10.1111/jgs.15767.
10. Al-Azayzih A, Alamoori R, Altawalbeh SM. Potentially inappropriate medications prescribing according to Beers criteria among geriatric outpatients in Jordan: a cross-sectional study. Pharm Pract (Granada). 2019;17(2):1439.
11. Samuel MJ. American Geriatrics Society 2015 updated Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. J Am Geriatr Soc. 2015;63(11):2227–2246.
12. Sharma R, Bansal P, Garg R, Ranjan R, Kumar R, Arora M. Prevalence of potentially inappropriate medication and its correlates in geriatric hospitalized patients: a cross-sectional study based on Beers criteria. J Family Community Med. 2020;27(3):200–207.
13. Khader HZ, Alsayed A, Abu-Samak M. Potentially inappropriate medication use and its associated factors among geriatric patients: a cross-sectional study based on 2019 Beers Criteria. Pharmacia. 2021;68(4):789–795.
14. O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C, Gallagher P. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. Age Ageing. 2015;44(2):213–218. doi: 10.1093/ageing/afu145.
15. Lisowska A, Czepielewska E, Rydz M, Dworakowska A, Makarewicz-Wujec M, et al. Applicability of tools to identify potentially inappropriate prescribing in elderly during medication review: comparison of STOPP/START version 2, Beers 2019, EU(7)-PIM list, PRISCUS list, and Amsterdam tool—a pilot study. PLoS One. 2022;17(9):e0275456. doi: 10.1371/journal.pone.0275456.
16. Ryczkowska K, Adach W, Janikowski K, Banach M, Bielecka-Dabrowa A. Menopause and women's cardiovascular health: is it really an obvious relationship? Arch Med Sci. 2022 Dec 10;19(2):458–466. doi: 10.5114/aoms/157308.
17. Setareh M, Alavi NM, Atoof F. Severity of illness affecting the length of stay and outcomes in patients admitted to intensive care units, Iran, 2019. J Educ Health Promot. 2021 May 20;10:142. doi: 10.4103/jehp.jehp_780_20.
18. Nadhifah TA, Sjarqiah U. Gambaran pasien stroke pada lansia di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura tahun 2019. Muhammadiyah J Geriatri. 2022.
19. Rikmasari Y, Noprizon. Hubungan kepatuhan menggunakan obat dengan

keberhasilan terapi pasien hipertensi di RS PT Pusri Palembang. Scientia J Farmasi Kesehatan. 2020;10(1).
20. Lai KC, Chen SJ, Lin CS, Yang FC, Lin CL, Hsu CW, et al. Digoxin and amiodarone on the risk of ischemic stroke in atrial fibrillation: an observational study. Front Pharmacol. 2018 May 7;9:448. doi: 10.3389/fphar.2018.00448.
21. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. Circulation. 2013;128:e240–e327.
22. Marsico F, Paolillo S, Filardi PP. NSAIDs and cardiovascular risk. J Cardiovasc Med. 2017;18(1):40–43.
23. Page RL, O'Bryant CL, Cheng D, Dow TJ, Ky B, Stein CM, et al. Drugs that may cause or exacerbate heart failure. Circulation. 2016;134(6):e32–e69. doi: 10.1161/cir.0000000000000426.
24. Fixen DR, Robet L. 2019 AGS Beers criteria for older adults. American Pharmacists Association; 2019. p. II.
25. Bjarnason I, Scarpignato C, Holmgren E, Olszewski M, Rainsford KD, Lanas A. Mechanisms of damage to the gastrointestinal tract from nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Gastroenterology. 2018.
26. Suryatenggara AN, Astrawinata DAW. Sindrom hormon antidiuretik berlebih. Indonesian J Clin Pathol Med Lab. 2018;18(2):134–140. doi: 10.24293/ijcpml.v18i2.1013.
27. Velat I, Bušić Ž, Jurić Paić M, Čulić V. Furosemide and spironolactone doses and hyponatremia in patients with heart failure. BMC Pharmacol Toxicol. 2020 Aug 3;21(1):57. doi: 10.1186/s40360-020-00431-4.
28. Bavishi C, Ather S, Bambhroliya A, Jneid H, Virani SS, Bozkurt B, Deswal A. Prognostic significance of hyponatremia among ambulatory patients with heart failure and preserved and reduced ejection fractions. Am J Cardiol. 2014;113(11):1834–1838. doi: 10.1016/j.amjcard.2014.03.017.
29. Runkle I, Gomez-Hoyos E, Cuesta-Hernández M, Chafer-Vilaplana J, De Miguel P. Hyponatraemia in older patients: a clinical and practical approach. Rev Clin Gerontol. 2015;25(1):31–52. doi: 10.1017/S0959259814000197.
30. Khan TM, Patel R, Siddiqui AH. Furosemide. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499921/.
31. Turgutalp K, Bardak S, Helvacı I, İşgüzar G, Payas E, Demir S, Kıykım A. Community-acquired hyperkalemia in elderly patients: risk factors and clinical outcomes. Ren Fail. 2016 Oct;38(9):1405–1412. doi: 10.1080/0886022X.2016.1216714.
32. Dharma S, Suyatna FD, Sukmawan R, Arozal W. Buku ajar terapi farmakologi penyakit kardiovaskular. Jakarta: Universitas Indonesia Publishing; 2019.