

## POLIFARMASI PADA PASIEN GERIATRI

Husna Fauziah<sup>1)</sup>, Roza Mulyana<sup>2)</sup>, Rose Dinda Martini<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Bagian Penyakit Dalam RSUP M. Djamil Padang  
email: husna.fauziah.hf@gmail.com

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Divisi Geriatri, Bagian Penyakit Dalam RSUP M. Djamil Padang

Submitted : 17-04-2020, Reviewer:20-04-2020, Accepted: 20-04-2020

### Abstrak

**Latar belakang:** Polifarmasi banyak ditemukan pada populasi geriatri dan berhubungan dengan efek samping dan lama perawatan di rumah sakit. Polifarmasi adalah penggunaan bersamaan enam obat atau lebih oleh seorang pasien. Mengidentifikasi dan menghindari polifarmasi dapat memberikan hasil yang lebih baik pada pasien usia lanjut dan membantu meningkatkan kualitas hidup. **Tujuan:** Meningkatkan pemahaman dalam mengidentifikasi dan menatalaksana polifarmasi pada pasien geriatri. **Tinjauan Pustaka:** Polifarmasi banyak ditemukan pada pasien geriatri dan berkaitan dengan kondisi penyakit dan pertambahan usia. Peningkatan penggunaan obat pada geriatri meningkatkan risiko negatif seperti peningkatan biaya perawatan, kejadian efek samping obat, interaksi obat, ketidakpatuhan pengobatan, penurunan status fungsional, dan sindrom geriatri. Beberapa strategi untuk mengurangi polifarmasi di kalangan pasien usia lanjut membutuhkan kerjasama multidisiplin. Penerapan kriteria AGS Beers dan kriteria STOPP / START meningkatkan kesesuaian obat pada pasien usia lanjut dan mengurangi polifarmasi. **Kesimpulan:** Diperlukan pemahaman yang lebih baik tentang polifarmasi dan konsekuensinya pada pasien geriatri. Diperlukan implementasi instrumen dan metode untuk mengatasi polifarmasi pada praktek klinis sehari-hari pada pasien geriatri.

**Kata kunci:** polifarmasi, geriatri, Kriteria AGS Beers, Kriteria STOPP/START

### Abstract

**Background:** Polypharmacy is found in many geriatric populations and associated with side effects and length of hospital stay. Polypharmacy is the concurrent use of six or more drugs by a patient. Identifying and avoiding polypharmacy can provide better results in elderly patients and help to improve quality of life. **Objective:** to increase understanding in identifying and managing polypharmacy in geriatric patients. **Literature Review:** Polypharmacy is found in many geriatric patients due to their disease and aging process. Increased use of drugs in geriatrics increases negative risks such as increased treatment costs, adverse drug events, drug interactions, treatment non-compliance, decreased functional status, and geriatric syndrome. Some strategies to reduce polypharmacy among elderly patients require multidisciplinary collaboration. Application of AGS Beers criteria and STOPP / START criteria increases drug suitability in elderly patients and reduces polypharmacy. **Conclusion:** A better understanding of polypharmacy and its consequences is needed in geriatric patients. It is necessary to implement instruments and methods to overcome polypharmacy in daily clinical practice in geriatric patients.

**Keywords:** polypharmacy, geriatrics, AGS Beers Criteria, STOPP / START criteria

### PENDAHULUAN

Populasi dunia terus menua. Peningkatan harapan hidup berbanding lurus dengan peningkatan beban perawatan

kehatan akibat penuaan global. Penyakit kronis degeneratif sering ditemukan dan kondisi multi-morbiditas terus meningkat dengan pertambahan usia. Peresepan obat

merupakan intervensi medis yang paling banyak dilakukan.<sup>1</sup>

Pemberian obat pada pasien usia lanjut merupakan tantangan yang kompleks dan memerlukan pertimbangan cermat antara manfaat dan potensi bahaya. Kompleksitas muncul karena perubahan terkait usia antara lain adanya perubahan komposisi dan fungsi tubuh, komorbiditas, termasuk gangguan sensorik dan kognitif, serta adanya polifarmasi. Polifarmasi berhubungan dengan efek samping dan lama perawatan di rumah sakit.<sup>2</sup>

Mencapai polifarmasi yang tepat memerlukan peresepan obat dengan tepat pada keadaan yang tepat dan dalam mengobati penyakit yang tepat. Memastikan polifarmasi yang tepat sangat penting karena *potentially inappropriate medications* (PIM) sangat lazim pada orang tua dan memiliki implikasi biaya yang cukup besar dalam sistem perawatan kesehatan.<sup>3</sup>

Mengidentifikasi dan menghindari polifarmasi dapat memberikan hasil yang lebih baik pada pasien usia lanjut dan membantu meningkatkan kualitas hidup.<sup>4</sup> Pada tinjauan kepustakaan ini akan dibahas mengenai identifikasi dan tatalaksana polifarmasi pada usia lanjut.

## DEFINISI POLIFARMASI

Penggunaan beberapa obat dapat disebut sebagai polifarmasi, namun terdapat definisi yang berbeda dalam literatur. Beberapa definisi ini yaitu: penggunaan obat yang tidak sesuai dengan diagnosis; penggunaan beberapa obat secara bersamaan untuk pengobatan satu atau lebih penyakit yang muncul beriringan; penggunaan 5-9 obat secara bersamaan; dan penggunaan obat-obatan secara tidak tepat yang dapat meningkatkan risiko kejadian buruk obat.<sup>5</sup>

Salah satu definisi polifarmasi yang paling umum adalah penggunaan bersamaan

enam obat atau lebih oleh seorang pasien. Penggunaan 0-4 obat dinamakan non-polifarmasi, penggunaan bersamaan 5-9 obat didefinisikan sebagai polifarmasi, dan penggunaan 10 atau lebih obat disebut polifarmasi ekseksif. Obat-obatan topikal, herbal, vitamin, dan mineral tidak termasuk dalam polifarmasi.<sup>5</sup>

## EPIDEMIOLOGI

Polifarmasi sering ditemukan pada populasi geriatri dan berhubungan dengan efek samping dan lama perawatan di rumah sakit. Sebuah penelitian besar di Eropa menunjukkan bahwa 51% pasien perawatan di rumah menggunakan 6 atau lebih obat per hari. Di Inggris, jumlah rata-rata obat yang diresepkan untuk mereka yang berusia 65 tahun atau lebih bertambah hampir dua kali lipat dari 21,2 menjadi 40,8 jenis per tahun dalam satu dekade (1996 sampai 2006).<sup>2</sup>

Studi oleh Sabaugh *et al* (2010) di Italia pada 887.165 pasien berusia  $\geq 65$  tahun, melaporkan bahwa 39,4% mengalami satu episode polifarmasi selama masa studi satu tahun. Penelitian ini memperlihatkan prevalensi polifarmasi secara substansial meningkat dengan bertambahnya usia dengan jumlah terbesar terdapat pada pasien dengan kondisi kronis.<sup>6</sup>

Penelitian oleh Zulkarnaini dan Martini (2019) di Poliklinik RSUP M. Djamil Padang mendapatkan bahwa polifarmasi terjadi pada 64,72% pasien. Pasien yang memiliki penyakit jantung memiliki risiko yang tinggi untuk mengalami polifarmasi.<sup>7</sup>

## PERUBAHAN FARMAKOKINETIK PADA USIA LANJUT

Penting untuk mempertimbangkan perubahan farmakokinetik dan farmakodinamik pada penuaan. Perubahan farmakologis dan kondisi medis pada usia lanjut dapat memengaruhi farmakokinetik

terapi obat. Memahami perubahan ini dapat membantu memandu keputusan yang ditentukan.<sup>8</sup>

Farmakokinetik terdiri dari absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi obat. Sesudah diabsorpsi, obat melewati hati dan mengalami metabolisme pintas awal. Bila tahap ini mengalami penurunan, sisa dosis obat yang masuk dalam darah dapat melebihi perkiraan dan mungkin menambah efek obat, bahkan sampai efek yang merugikan. Makanan dan obat lain dapat memengaruhi absorpsi obat yang diberikan oral. Distribusi obat dipengaruhi oleh berat dan komposisi tubuh, yaitu cairan tubuh, massa otot, fungsi, dan peredaran darah berbagai organ.<sup>9</sup>

<b>Absorpsi</b> ↓ sekresi saliva ↓ pH gaster ↓ sekresi asam lambung ↑ waktu pengosongan gaster ↓ area permukaan gaster ↓ motilitas gastrointestinal ↓ mekanisme traspor aktif	<b>Distribusi</b> ↓ cardiac output ↑ resistensi vaskular perifer ↓ aliran darah hepar ↓ jumlah cairan tubuh ↑ jaringan adiposa ↓ albumin serum ↑ Distribusi obat larut lemak ↓ distribusi obat larut air
<b>Metabolik</b> ↓ oksidasi mikrosomal hepar ↓ klirens ↑ tingkat steady state ↑ waktu paruh ↓ metabolisme lintas pertama	<b>Ekskresi</b> ↓ perfusi renal ↓ ukuran renal ↓ laju filtrasi glomerulus ↓ sekresi tubulus ↓ ekskresi reabsorpsi tubulus

**Gambar 1. Perubahan farmakokinetik terkait usia<sup>10</sup>**

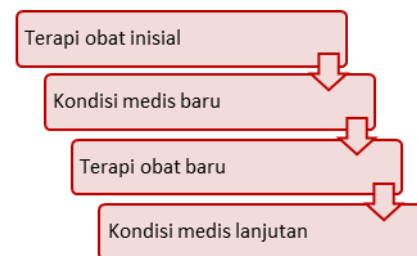
Seiring penuaan, usia lanjut memiliki massa tubuh lebih rendah dengan lemak yang lebih banyak dibanding usia muda. Beberapa obat yang larut lemak memiliki peningkatan volume distribusi sehingga tingkat pembersihan relatif memanjang pada orang tua. Perubahan metabolisme obat di hati yaitu penurunan metabolisme oksidatif oleh enzim sitokrom P450 (CYP) di hati.<sup>8</sup>

Selain itu, eliminasi obat terjadi melalui ginjal, dan fungsi ginjal sering menurun seiring pertambahan usia. Pertimbangan dalam praktik persepan pada

pasien usia lanjut harus menjadi perhatian, terutama pada obat larut lemak, obat yang dimetabolisme melalui enzim CYP, dan obat yang diekskresikan oleh ginjal.<sup>8</sup>

## KONSEKUENSI POLIFARMASI PADA GERIATRI

Kaskade persepan (*prescribing cascade*), pertama kali dikemukakan oleh Rochon dan Gurwitz pada tahun 1997, merupakan salah satu aspek yang memprihatinkan dalam polifarmasi pada usia lanjut, dimana polifarmasi sering merupakan hasil dari kaskade persepan. Kondisi ini terjadi ketika efek obat disalahartikan sebagai masalah medis baru, sehingga mengarah pada pemberian resep obat lebih banyak untuk mengobati gejala yang diinduksi oleh obat.(Gambar 2). Kaskade persepan merupakan masalah persepan terutama bagi pasien usia lanjut dengan penyakit kronis multipel yang cenderung mendapatkan beberapa terapi obat.<sup>8</sup>



**Gambar 2. Kaskade persepan<sup>8</sup>**

Contoh kaskade persepan ini adalah pemberian ibuprofen dapat menyebabkan hipertensi, sehingga pasien mendapat tambahan obat antihipertensi. Pemberian amlodipin dan gabapentin dapat menyebabkan udem yang menyebabkan pasien mendapatkan terapi furosemide, sementara pemberian furosemid dapat menyebabkan terjadinya hipokalemia sehingga pasien diberikan suplemen kalium. Dengan semakin banyaknya obat yang diresepkan, akan semakin sulit untuk menentukan obat mana yang benar-benar

diperlukan untuk mengatasi masalah medis dan bukan untuk efek samping terkait obat.<sup>8,11</sup>

Terdapat banyak konsekuensi negatif yang terkait dengan polifarmasi. Beberapa sindrom geriatri dapat disebabkan oleh efek samping penggunaan obat, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 1.<sup>11</sup>

**Tabel 1. Presentasi klinis pasien geriatri yang berhubungan dengan dengan obat.<sup>11</sup>**

Gejala dan Tanda	Obat Penyebab yang Umum
Jatuh	Sedatif, hipnosis, antikolinergik, antihipertensi, antidepresan, anti-diabetes
Gangguan Kognitif	Antikolinergik, benzodiazepin, antihistamin, antidepresan trisiklik
Inkontinensia	<i>Alphablocker</i> , antidepresan, sedatif (contoh: benzodiazepin), diuretik
Konstipasi	Antikolinergik, opioid, antidepresan trisiklik, <i>calcium channel blockers</i> , suplemen kalsium
Delirium	Antidepresan, antipsikosis, antiepilepsi
Diare	Antibiotik, PPI, allopurinol, <i>selective serotonin reuptake inhibitors</i> , <i>angiotensin II receptors blockers</i> , psikoleptik (ansiolitik, antipsikotik)
Perdarahan Gastrointestinal	Obat anti inflamasi non steroid, antikoagulan oral

*Potentially inappropriate medications* (PIM), merupakan obat yang harus dihindari pada usia lanjut dengan kondisi tertentu dan mungkin terjadi dalam polifarmasi. Istilah PIM mencakup peresepan berlebihan (*overprescribing*), salah meresepkan, dan peresepan kurang (*underprescribing*). Peresepan kurang

merupakan masalah klinis penting karena pasien dengan polifarmasi mempunyai kecenderungan untuk tidak mendapatkan manfaat pengobatan dibandingkan dengan pasien yang menerima lebih sedikit obat. Oleh karena itu, berbagai instrumen penilaian telah dikembangkan untuk mengidentifikasi PIM pada orang tua dan untuk pengoptimalan peresepan.<sup>3,12</sup>

## PENDEKATAN DALAM PERESEPAN OBAT PADA USIA LANJUT

Kebijakan pembiayaan diperlukan dalam pengobatan usia lanjut. Di Amerika Serikat, biaya merupakan alasan penting pasien untuk tidak minum obat yang telah diresepkan. Keterbatasan formulasi obat dosis rendah juga dapat mempersulit atau mahal bagi pasien. Terapi dosis rendah sering direkomendasikan untuk orang dewasa yang lebih tua tetapi mungkin tidak diproduksi atau tersedia dari program obat yang didanai.<sup>8</sup>

*The European Medicines Agency* telah mengambil langkah untuk memastikan kebutuhan pasien usia lanjut diperhitungkan dalam pengembangan, persetujuan, dan penggunaan obat-obatan. Hal ini juga meningkatkan ketersediaan informasi kepada pasien dan pemberi resep untuk mendukung penggunaan obat yang lebih aman di usia lanjut.<sup>8</sup>

## Rekonsiliasi Obat

Rekonsiliasi obat adalah proses mengidentifikasi semua obat yang dikonsumsi pasien, termasuk nama, dosis, frekuensi, dan rute, dengan membandingkan catatan medis dengan daftar obat luar yang diperoleh dari pasien, rumah sakit, atau penyedia lainnya. Pasien, dokter penanggung jawab, perawat, dan apoteker dilibatkan dalam proses rekonsiliasi obat. Rekonsiliasi ini dilakukan untuk menghindari kesalahan pengobatan seperti

kelalaian, duplikasi, kesalahan dosis, atau interaksi obat (Tabel 2).<sup>8</sup>

Studi di Kanada menemukan bahwa sistem dan proses rekonsiliasi obat telah berhasil mengurangi kesalahan pengobatan. Teknisi farmasi di salah satu rumah sakit dapat mengurangi potensi efek samping obat sebesar 80% dalam waktu 3 bulan dengan memperoleh riwayat pengobatan pada pasien yang dijadwalkan untuk operasi.<sup>8</sup>

**Tabel 2 Langkah rekonsiliasi obat<sup>8</sup>**

Urutan	Langkah
1	Buat daftar obat saat ini.
2	Buat daftar obat yang akan diresepkan.
3	Bandingkan obat-obatan pada dua daftar.
4	Buat keputusan klinis berdasarkan perbandingan.
5	Komunikasikan daftar baru kepada pasien dan pengasuh yang tepat.

### Evaluasi Rejimen Obat

Evaluasi berkala terhadap rejimen obat merupakan komponen penting perawatan usia lanjut. (Tabel 3) Evaluasi ini dapat menyebabkan perubahan pada terapi obat yaitu penghentian terapi pada indikasi yang tidak ada lagi, penggantian terapi dengan agen yang lebih aman, pengurangan atau peningkatan dosis obat, bahkan penambahan dari obat baru.<sup>8</sup>

**Tabel 3. Langkah pengoptimalan rejimen obat usia lanjut<sup>8</sup>**

Urutan	Langkah
1	Tinjau terapi obat saat ini.
2	Hentikan terapi yang tidak perlu.
3	Pertimbangkan kejadian obat yang merugikan sebagai penyebab potensial untuk gejala baru.
4	Pertimbangkan pendekatan nonfarmakologis.
5	Pengganti dengan alternatif yang

lebih aman.

6 Kurangi dosis.

### Metode optimalisasi peresepan

Pendekatan sistematis untuk mengoptimalkan polifarmasi di antaranya adalah *Prescribing Optimization Method* (POM). Metode berisi 6 pertanyaan dan dikembangkan untuk dokter umum sebagai alat yang cepat dan mudah untuk mengoptimalkan peresepan. Penerapan POM secara signifikan meningkatkan frekuensi keputusan terapi obat yang tepat oleh dokter umum dan meningkatkan pengobatan yang kurang (*underuse*).<sup>13</sup>

**Tabel 4. Strategi POM<sup>13</sup>**

No	Pertanyaan
1	Apakah pasien <i>undertreated</i> dan apakah terdapat tambahan obat yang dibutuhkan?
2	Apakah pasien patuh terhadap jadwal pengobatan?
3	Obat manakah yang dapat dihentikan dan yang tidak sesuai untuk pasien?
4	Efek samping apakah yang terjadi?
5	Interaksi apa yang relevan secara klinis yang mungkin terjadi?
6	Apakah frekuensi dosis atau bentuk obat perlu disesuaikan?

### INSTRUMEN DALAM MANAJEMEN POLIFARMASI

Terdapat peningkatan kesadaran pada dokter mengenai perlunya peninjauan obat dan mempertimbangkan manfaat *deprescribing* (peresepan ulang).<sup>14</sup> Peresepan ulang (*deprescribing*) adalah proses mengidentifikasi dan menghentikan obat-obatan yang tidak perlu, tidak efektif, dan / atau tidak sesuai untuk mengurangi polifarmasi sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan. Peresepan adalah proses kolaboratif yang melibatkan pertimbangan manfaat dan bahaya obat dalam konteks tujuan perawatan pasien, tingkat fungsional, harapan hidup, nilai-nilai, dan preferensi.

Identifikasi tinjauan pengobatan harus mencakup peresepan, *over the counter* (OTC), dan obat komplementer / alternatif obat.<sup>12</sup>

Tinjauan sistematis dan meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa penggunaan intervensi *deprescribing* spesifik pasien berhubungan dengan peningkatan kelangsungan hidup. Belum ada pelaporan kejadian *adverse drug withdrawal* atau kematian terkait *deprescribing*. Manfaat lain *deprescribing* diantaranya penurunan biaya perawatan kesehatan, pengurangan interaksi obat-obat dan PIM, peningkatan kepatuhan pengobatan, dan peningkatan kepuasan pasien. Selain itu, penghilangan obat-obatan yang tidak perlu dapat memungkinkan peningkatan pertimbangan untuk meresepkan obat-obatan sesuai dengan manfaat yang diketahui.<sup>12</sup>

Kriteria Eropa *Screening Tool of Older Person's Potentially Inappropriate Prescriptions* (STOPP) Eropa dan *Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment* (START) dan kriteria Amerika Serikat *American Geriatrics Society* (AGS) Beers merupakan kriteria yang banyak digunakan dalam mendeteksi kesalahan peresepan.<sup>15</sup>

### Kriteria STOPP-START

Kriteria potensi kesalahan peresepan ini dipublikasikan pada tahun 2003, dimana potensi kesalahan peresepan dikelompokkan bersama oleh sistem fisiologis disebut STOPP dan potensi kesalahan dimana resep tidak diberikan dikelompokkan bersama sebagai START.<sup>16</sup>

Kriteria STOPP/START kemudian divalidasi menggunakan metodologi konsensus Delhi pada tahun 2006. Dengan melibatkan kelompok 18 ahli di bidang kedokteran geriatri, farmakologi klinis, farmasi klinis, psikiatri usia tua dan perawatan primer.<sup>16</sup>

Kriteria STOPP terdiri atas obat-obatan yang dihindari pada pasien usia  $\geq 65$  tahun yang terdiri dari 7 sistem organ, obat dengan efek samping mengakibatkan jatuh, obat analgetik, dan kelas obat duplikasi. Pasien riwayat jatuh dalam waktu 3 bulan terakhir, penggunaan benzodiazepin, antihistamin generasi pertama, opiat jangka lama dihindari karena dapat mencetuskan jatuh. Tabel 5 memperlihatkan contoh obat yang mempunyai efek pada sistem organ.<sup>16</sup>

**Tabel 5 Contoh peresepan yang dihindari pada usia lanjut menurut kriteria STOPP<sup>16</sup>**

Sistem	Obat	Efek Samping
Kardio-vaskuler	digoxin jangka lama dosis > 125µg/hari dengan gangguan fungsi renal	peningkatan toksisitas
Sistem saraf pusat	diuretik tiazid pasien riwayat gout antidepresan trisiklik (TCA) pasien demensia, glaukoma, abnormalitas konduksi jantung, konstipasi, prostatisme atau retensi urin.	mengeksaserbasi gout Dapat memperburuk kondisi yang ada.
Sistem gastro-intestinal	Antikolinergik antispasmodik pasien konstipasi kronik	Menimbulkan konstipasi
Sistem respirasi	Nebulasi ipratropium pada glaukoma	Mencetuskan glaukoma
Sistem muskulo-skeletal	NSAID pada pasien hipertensi sedang berat dan gagal jantung	Memperburuk hipertensi dan gagal jantung
Sistem urogenital	<i>Bladder antimuscarinic</i> dengan demensia, glaukoma, konstipasi, prostatisme	Memperburuk kondisi
Sistem endokrin	Glibenklamid pada DM tipe 2	Risiko hipoglikemia memanjang

Kriteria STOPP/START tidak dimaksudkan untuk menggantikan penilaian klinis yang didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman klinis, melainkan dimaksudkan sebagai bantuan untuk farmakoterapi / perawatan farmasi rutin. Diperkirakan bahwa kriteria STOPP/START paling baik digunakan bersama tinjauan ahli pengobatan baik di rumah sakit maupun dalam pengaturan komunitas oleh dokter dan apoteker.<sup>16</sup>

Pada tabel 6 memperlihatkan obat-obatan pada kriteria START yang digunakan untuk mencegah kondisi *underprescribing*.

**Tabel 6 Contoh obat yang direkomendasikan untuk diberikan berdasarkan kriteria START<sup>16</sup>**

Sistem organ	Kondisi
Kardiovaskuler	Warfarin pada fibrilasi atrial kronis
	Betablocker pada angina pektoris stabil
Sistem respirasi	Inhalasi beta 2 agonis reguler pada asma dan PPOK ringan dan sedang
Sistem saraf pusat	Levodopa pada penyakit parkinson idiopatik dengan gangguan fungsional dan disabilitas
Sistem gastrointestinal	PPI pada GERD berat
Sistem muskuloskeletal	Bifosfonat pada pasien dengan terapi kortikosteroid pemeliharaan
Sistem endokrin	Metformin pada diabetes tipe 2 tanpa gangguan fungsi ginjal

### Kriteria AGS Beers

Target kriteria AGS Beers adalah dokter praktik. Kriteria ini digunakan pada pasien berusia  $\geq 65$  tahun rawat jalan dan rawat inap, kecuali untuk perawatan hospis dan paliatif. Tujuan kriteria AGS Beers adalah untuk meningkatkan pemilihan obat,

mendidik dokter dan pasien, mengurangi efek samping obat, dan berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi kualitas perawatan, biaya, dan pola penggunaan obat pada usia lanjut.<sup>17</sup>

### SIMPULAN

Polifarmasi banyak ditemukan pada pasien geriatri dan berkaitan dengan kondisi penyakit dan penambahan usia. Polifarmasi pada geriatri meningkatkan risiko negatif seperti peningkatan biaya, efek samping, interaksi obat, ketidakpatuhan pengobatan, penurunan status fungsional, dan sindrom geriatri. Strategi mengurangi polifarmasi pada usia lanjut membutuhkan kerjasama multidisiplin. Penerapan kriteria AGS Beers dan kriteria STOPP / START meningkatkan kesesuaian obat pada pasien usia lanjut dan mengurangi polifarmasi.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dr. Roza Mulyana, Sp.PD-KGer, FINASIM dan dr. Rose Dinda Martini, Sp.PD-KGer, FINASIM yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan jurnal ini. Semoga amalan dan kebaikan beliau mendapat balasan dari Allah SWT.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Topinkova´ E, Baeyens JP, Michel JP, Lang PO. Evidence-based strategies for the optimization of pharmacotherapy in older people. *Drugs Aging* 2012; 29 (6): 477-94.
2. Johansson T, Abuzahra ME, Keller S, Mann E, Faller B, Sommerauer C, et al. Impact of strategies to reduce polypharmacy on clinically relevant endpoints: a systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol*. 2016; (82): 532–48.
3. Cooper JA, Cadogan CA, Patterson SM, Kerse N, Bradley MC, Ryan C, et al.

- Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy in older people: a Cochrane systematic review. *BMJ Open* 2015; 5: 1-10.
4. Dagli RJ, Sharma A. Polypharmacy: a global risk factor for elderly people. *Journal of International Oral Health* 2014; 6 (6): i-ii.
  5. Şahne BS. An overview of polypharmacy in geriatric patients, in: challenges in elder care. *IntechOpen*. 2016: 69-80.
  6. Zia A, Kamaruzzaman SB, Tan MP. Polypharmacy and falls in older people: Balancing evidence-based medicine against falls risk. *Postgrad Med*. 2015; 127(3): 330–7.
  7. Zulkarnaini A, Martini RD. Gambaran polifarmasi pasien geriatri di beberapa poliklinik RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*.2019;(8): 1-6.
  8. Rochon PA, Gill SS, Gurwitz JH. General principles of pharmacology and appropriate prescribing, in: Hazzard's geriatric medicine and gerontology, seventh edition. McGraw-Hill Education. 2017; 347-60.
  9. Supartondo, Roosheroe AG. Pedoman memberi obat pada pasien geriatri serta mengatasi masalah polifarmasi, dalam: Setati S, Alwi I, Sudoyono AW, Simadibrata KM, Setiyohadi B, Syam AF. *Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid III Edisi VI*. Interna Publishing. 2015; 3714-6 .
  10. Lavan AH, Gallagher PF, O'Mahony D. Methods to reduce prescribing errors in elderly patients with multimorbidity. *Clinical Interventions in Aging*. 2016; 857-66. .
  11. Kwan D, Farrel B. Polypharmacy: optimizing medication use in elderly patients. *Pharmacy Practice*. 2013; 4(1): 21-7.
  12. McGrath K, Hajjar ER, Kumar C, Hwang C, Salzman B. Deprescribing: A simple method for reducing polypharmacy. *The Journal of Family Practice*. 2017; 66 (7): 435-45 .
  13. Levy HB. Polypharmacy reduction strategies: tips on incorporating american geriatrics society beers and screening tool of older people's prescriptions criteria. *Clin Geriatr Med*. 2017.
  14. All Wales Medicines Strategy Group. Polypharmacy: Guidance for prescribing. 2014.
  15. Blanco-Reina E, GarcõÂa-Merino MR, Ocaña-Riola R, Aguilar-Cano L, ValdelloÂs J, Bellido-EsteÂvez I, et al. Assessing potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older patients using the updated version of STOPP-START criteria: a comparison of profiles and prevalences with respect to the original version. *PLoS ONE*. 2016; 11(12): 1-10.
  16. O'Mahony D, Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Hamilton H, Barry P, et al. STOPP & START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *European Geriatric Medicine*. 2010; (1): 45–51.
  17. The 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate



Medication Use in Older Adults. J Am Geriatr Soc. 2019; 00:1–21.