

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Identifikasi Peresepan Obat Berpotensi Tidak Tepat pada Pasien Geriatri Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Bhakti Wira Tamtama Semarang

Hanung Puspita Adityas^{1*}, Sri Sulistyorini², Putri Indah AI³

ABSTRACT

Background: As the geriatric population in Indonesia increases, it is estimated that the number of diabetes mellitus sufferers will continue to increase. One of the problems that geriatric patients with diabetes mellitus often encounter is Medications That May Be Inappropriate (PIMs), this can result in various undesirable effects and the most fatal, even death. This study aims to identify potentially inappropriate medications in geriatric outpatients with Type 2 Diabetes Mellitus using the Beers criteria at the Bhakti Wira Tamtama Hospital, Semarang. **Method:** This research is an observational study using a descriptive research design conducted retrospectively using medical record instruments and the Beers Criteria 2023. The research subjects who met the inclusion and exclusion criteria were 100 patients. **Results:** The results of the study showed that the majority of patients were female (65%), had an age range of 60-74 years (94%), received a total of ≥ 5 types of medication (68%), and the most common comorbidity was hypertension (30,18%). The percentage of PIMs events was 221 (42.58%) events. Drugs included in category 1 were 178 (80.54%), category 2 were 12 (5.43%), category 3 were 9 (4.07%), category 4 were 3 (1.36%), and category 5 as many as 19 (8.60%). **Conclusion:** Outpatient geriatric patients with Diabetes Mellitus Type 2 at Bhakti Wira Tamtama Hospital Semarang experienced 221 (42.58%) PIMs with the highest percentage of medication being glimepiride with 49 (21.30%) incidents.

Keywords: Beers Criteria; Geriatrics; Potentially Inappropriate Medications (PIMs); Type 2 Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi lanjut usia atau geriatri diramalkan akan terus mengalami pertambahan jumlah secara global. Saat ini populasi penduduk dunia berada pada jumlah penduduk berusia lebih dari 60 tahun mencapai 727 juta orang pada tahun 2020 yang disebut dengan era *ageing population* yang sudah menjadi fenomena global dimana hampir setiap negara di dunia mengalami penambahan penduduk lansia. Di Indonesia sendiri struktur penduduk Indonesia berada pada *ageing population* yang ditandai dengan persentase penduduk lansia tahun 2020, dimana jumlah penduduk Indonesia yang termasuk kategori usia 60 tahun ke atas diperkirakan 28 juta jiwa atau sebesar 10,7% dari total penduduk².

Seiring peningkatan populasi lansia di

Indonesia diperkirakan jumlah penderita diabetes melitus akan terus mengalami peningkatan. Data terbaru *International Federation Diabetes* 2019 menunjukkan Indonesia menduduki peringkat ketiga dengan jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 29,1 juta jiwa dan diperkirakan akan meningkat menjadi 32,8 juta penderita pada tahun 2030 dan diabetes melitus tipe 2 adalah jenis diabetes yang paling umum yang terhitung 90% dari semua kasus diabetes, dimana diabetes melitus tipe 2 paling sering didiagnosis pada orang dewasa berusia 60 tahun ke atas⁹. Hal ini disebabkan usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan toleransi glukosa tubuh¹¹.

Pada pasien geriatri penderita diabetes melitus biasanya kerap kali terjadi PIMs, yang mengakibatkan pasien masuk rumah sakit,

*Correspondence: hanung.adityas@unissula.ac.id

¹Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung

Received: 10 December 2024

Accepted: 21 February 2025

Published online: 28 February 2025

terjadinya reaksi obat yang tidak diinginkan, dan yang paling fatal yakni kematian⁵. *Potentially Inappropriate Medications* (PIMs) merupakan penggunaan obat yang memiliki potensi bahaya yang lebih besar dibandingkan manfaat yang diinginkan⁴. Penggunaan obat dianggap aman bila memiliki *evidence based* yang memuat keamanan dan efektivitas obatnya, sebaliknya penggunaan obat dapat berbahaya apabila tidak memiliki data tersebut karena beresiko menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Prevalensi PIMs pada lansia cukup tinggi dengan persentase 11,5 - 85,1%, sehingga perlu dilakukan identifikasi PIMs untuk mencegah dampak penggunaan obat yang merugikan⁸.

Kriteria Beers adalah suatu kriteria yang digunakan untuk mengidentifikasi obat-obat yang memiliki potensi risiko yang lebih besar daripada manfaat yang diberikan untuk pasien geriatri yang merupakan hasil consensus atau kesepakatan 12 ahli, termasuk didalamnya ahli gerontologi, apoteker, dan psikiater gerontologi⁶. Kriteria Beers merupakan salah satu kriteria eksplisit yang paling umum digunakan karena penerapannya yang paling sederhana, mudah diikuti, data yang diperoleh bersifat reproduibel, memiliki bukti yang kuat, murah, dan dapat mengidentifikasi potensi ketidaktepatan penggunaan obat dengan jelas¹³.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengidentifikasi obat berpotensi tidak tepat atau *Potentially Inappropriate Medications* (PIMs) pada pasien geriatri dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama Semarang menggunakan kriteria Beers.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan secara retrospektif. Populasi penelitian ini yaitu data rekam medis pasien geriatri dengan diagnosis DM

tipe 2 yang menjalani rawat jalan di Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama Semarang periode Januari – Juni 2024. Sampel yang digunakan sebanyak 100 responden. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu oleh peneliti. Kriteria inklusi meliputi pasien yang berusia ≥ 60 tahun, mendapatkan terapi antidiabetes, pasien dengan komorbid, dan pasien yang sedang menjalani rawat jalan periode Januari-juni 2024. Kriteria eksklusi yaitu pasien yang berusia < 60 tahun. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow sebagai berikut¹⁵:

$$n = \frac{Z^2 P(1 - P)}{d^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

Z = Tingkat kepercayaan 95% = 1,96

P = Maksimal estimasi 50%

d = Tingkat kesalahan 10%

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Bioetika Penelitian Kedokteran/Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung dengan No. 302/VIII/2024/Komisi Bioetik.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan menampilkan frekuensi dan persentase untuk setiap kategori PIMs. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan pedoman *Beers Criteria* 2023. Data diolah menggunakan *Microsoft Office Excel* kemudian disajikan dalam bentuk tabel. PIMs dikategorikan menjadi 5 kategori yang terdiri dari kategori PIMs berdasarkan sistem organ, berdasarkan sindrom khusus, kategori obat yang harus diberikan secara hati-hati, interaksi obat-obat dan kategori PIMs yang harus dihindari atau disesuaikan dosisnya berdasarkan fungsi ginjal. Persentase PIMs untuk setiap kategori dihitung menggunakan persamaan³:

$$\%PIMs = \frac{\text{jumlah PIMs tiap obat}}{\text{total PIMs}} \times 100\%$$

HASIL

Pada penelitian ini jumlah subjek sebanyak 100 responden yang diambil dari data sekunder yaitu rekam medis pasien geriatri dengan Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama Semarang periode Januari-Juni 2024.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	35	35%
Perempuan	65	65%
Usia		
Lansia (60-74 tahun)	94	94%
Lansia tua (75-90 tahun)	6	6%
Jumlah Item Obat		
<5 obat	32	32%
≥5 obat	68	68%
Total	100	100%

Karakteristik subjek penelitian meliputi jenis kelamin, usia, dan jumlah item obat yang diterima pasien. Berdasarkan jenis kelamin paling banyak yaitu perempuan sebanyak 65% sedangkan laki-laki sebanyak 35%. Karakteristik usia pasien menunjukkan usia yang tertinggi adalah 60-74 tahun sebanyak 94% sedangkan usia 75-90 tahun sebanyak 6%. Jumlah item obat yang paling banyak diterima oleh pasien yaitu ≥5 obat sebanyak 68% sedangkan pasien yang menerima <5 obat sebanyak 32%.

Tabel 2. Penyakit Penyerta Pasien DM Tipe 2

Diagnosa	Jumlah	Persentase (%)
Nueropati diabetik	9	5.14
Gonarthrosis	9	5.14
Radang sendi	2	1.14
Polineuropati	12	6.86
Hipertensi	83	47.43
TBC	1	0.57

Sakit kepala	1	0.57
Hypertensive heart disease	13	7.43
Hipertrigliseridemia	3	1.71
Selulitis	2	1.14
Hiperlipidemia	2	1.14
Asam urat	3	1.71
Batuk	2	1.14
Neurastenia	1	0.57
Stroke iskemik	5	2.86
Nyeri punggung bawah	3	1.71
Onychocryptosis	1	0.57
Stomatitis	1	0.57
Edema	1	0.57
Dispepsia	5	2.86
Insomnia	1	0.57
Hiperkolestroleemia	2	1.14
Rhinitis alergi	1	0.57
Jantung iskemik	1	0.57
Fibromyalgia	1	0.57
BPH	1	0.57
Pruritus	2	1.14
Fatty liver	1	0.57
Myalgia	3	1.71
CVD	1	0.57
Konstipasi	1	0.57
Infeksi saluran kemih	1	0.57

Pasien geriatri dengan diagnosa Diabetes Melitus tipe 2 memiliki penyakit penyerta paling banyak yaitu hipertensi sejumlah 83 (47,43%).

Tabel 3. Persentase Kejadian PIMs Berdasarkan Kriteria Beers 2023

PIMs	Jumlah	Persentase (%)
Terjadi	221	42,58
Tidak Terjadi	298	57,42
Total	519	100

Persentase kejadian PIMs berdasarkan Kriteria Beers yang dialami oleh pasien geriatri dengan Diabetes Melitus tipe 2 terdapat 221

(42,58%) kejadian sedangkan yang tidak mengalami PIMs sebanyak 298 (57,42%).

Tabel 4. Daftar Obat yang Masuk Kriteria PIMs Berdasarkan Kriteria Beers 2023

Kategori PIMs	Rekomendasi	Kualitas Bukti	Kekuatan Rekomendasi	Nama Obat	Persentase PIMs N = 221 (%)
Kategori 1	Hindari	Sedang	Kuat	Omeprazole	8 (3,62)
		Sedang	Kuat	Natrium diklofenak	2 (0,90)
		Tinggi	Kuat	Gliklazide	26 (11,76)
		Sedang	Kuat	Meloxicam	7 (3,17)
		Tinggi	Kuat	Glimepiride	49 (22,17)
		Tinggi	Kuat	Gliquidon	23 (10,41)
		Sedang	Kuat	Diazepam	8 (3,62)
		Tinggi	Kuat	Nifedipin	8 (3,62)
		Sedang	Kuat	Triprolidine	2 (0,90)
		Sedang	Kuat	Alprazolam	4 (1,81)
		Rendah	Kuat	Clonidine	1 (0,45)
		Sedang	Kuat	Terazosin	1 (0,45)
		Sedang	Kuat	Insulin Aspart	1 (0,45)
		Sedang	Kuat	Lansoprazole	1 (0,45)
		Sedang	Kuat	Piroxicam	2 (0,90)
		Sedang	Kuat	CTM	1 (0,45)
		Tinggi	Kuat	Aspirin	34 (15,38)
		Total			178 (80,54)
Kategori 2	Hindari	Tinggi	Kuat	Pioglitazone	5 (2,26)
		Sedang	Kuat	Diltiazem	3 (1,36)
		Tinggi	Lemah	Terazosin	1 (0,45)
		Rendah	Kuat	Dextromethorphan	1 (0,45)
		Rendah	Kuat	Cilostazol	2 (0,90)
		Total			12 (5,43)
Kategori 3	Hati-hati	Sedang	Kuat	Furosemide	1 (0,45)
		Sedang	Kuat	Spironolakton	8 (3,62)
		Total			9 (4,07)
Kategori 4	Hindari	Sedang	Kuat	Spironolakton + Candesartan	2 (0,90)
		Sedang	Kuat	Spironolakton + Lisinopril	1 (0,45)
		Total			3 (1,36)
Kategori 5	Hindari atau dosis diturunkan	Sedang	Kuat	Gabapentin	16 (7,24)
		Sedang	Kuat	Ciprofloxacin	3 (1,36)
		Total			19 (8,60)

Obat yang termasuk dalam Kriteria Beers yaitu kategori 1 sebanyak 178 (80,54%) kejadian,

kategori 2 sebanyak 12 (5,43%) kejadian, kategori 3 sebanyak 9 (4,07%) kejadian, kategori 4

sebanyak 3 (1,36%) kejadian dan kategori 5 sebanyak 19 (8,60%) kejadian.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 karakteristik subjek penelitian meliputi jenis kelamin, usia, dan jumlah obat yang diberikan. Berdasarkan jenis kelamin, penderita diabetes dalam penelitian ini didominasi oleh perempuan yaitu sebanyak 65%. Hal ini dapat terjadi karena pada perempuan terdapat pengaruh dari hormon estrogen dan progesteron yang mampu meningkatkan respon insulin dalam darah. Ketika menopause, hormon estrogen dan progesteron akan menurun sehingga menyebabkan penurunan kadar insulin dalam tubuh¹.

Berdasarkan karakteristik usia, dapat diketahui bahwa mayoritas geriatri yang menderita diabetes melitus 2 yakni pada usia 60-74 tahun. Pada geriatri terjadi penurunan fungsi fisiologis dalam mengatur kadar gula dalam darah yang disebabkan oleh menurunnya sekresi insulin. Terjadi perubahan dari tingkat seluler hingga ke tingkat organ, menurunnya aktivitas sel β pankreas dalam memproduksi insulin dan juga menurunnya sensitivitas sel β pankreas¹⁰.

Jumlah obat yang diterima pasien dalam penelitian ini adalah paling banyak menerima ≥ 5 jenis obat sebanyak 68 pasien (68%) dan pasien yang menerima < 5 jenis obat sebanyak 32 pasien (32%). Polifarmasi merupakan kondisi dimana obat yang digunakan pasien sama dengan atau lebih dari 5 jenis obat secara bersamaan setiap hari⁶. Halli-Tierney *et al.* (2019), menemukan bahwa polifarmasi paling sering terjadi pada pasien lanjut usia yang memiliki satu atau lebih kondisi kronis dan menjalani perawatan jangka panjang. Dampak negatif dari polifarmasi meliputi menurunnya kualitas hidup pasien, meningkatkan masalah mobilitas, meningkatkan kematian, kejadian obat yang merugikan seperti penggunaan obat tidak tepat, rawat inap,

ketidakpatuhan minum obat serta dapat meningkatkan penggunaan fasilitas kesehatan. dalam pengumpulan pengetahuan yang telah ada, menyusun teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada dengan menggunakan bahasa dialog yang logis dan sistematis.

Pada tabel 2 pasien geriatri dengan diagnosa Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama banyak disertai dengan komorbid. Penyakit komorbid yang dialami pasien lansia antara lain hipertensi, polineuropati, *hypertensive heart disease*, neuropati diabetik, gonarthrosis, stroke iskemik, asam urat, hiperkolesterolemia, myalgia, hyperlipidemia, dan lain-lain. Komorbid terbanyak adalah penyakit hipertensi sebanyak (30,18%). Pasien geriatri biasanya disertai dengan komorbid yang timbul akibat penurunan fungsi fisiologis tubuh dan memerlukan penggunaan obat yang lebih banyak untuk mengatasi kondisi tersebut. Beberapa komorbid yang paling sering dijumpai pada pasien geriatri yaitu hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung, gangguan saluran pernafasan, gangguan hati, stroke, maupun gagal ginjal¹⁴.

Pada tabel 3 persentase kejadian PIMs yang dialami pasien geriatri rawat jalan diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama Semarang periode Januari-Juni tahun 2024 terdapat 221 (42,58%) kejadian dan yang tidak terjadi PIMs sebanyak 298 (57,42%) kejadian. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Rujukan Jakarta sebanyak 37,5% kejadian¹³.

Pada tabel 4 dapat diketahui kejadian PIMs tertinggi berdasarkan *Beers Criteria* 2023 yaitu kategori 1 sebanyak 178 (80,54%) kejadian PIMs. Kategori ini merupakan obat yang berpotensi tidak tepat untuk lanjut usia yang direkomendasikan kuat untuk dihindari. Adapun golongan obat yang masuk PIMs pada kategori ini adalah obat golongan sulfonilurea,

antihistamin, antiplatelet, antihipertensi, benzodiazepine, insulin, PPI, dan NSAID. Jenis obat dengan persentase tertinggi masuk PIMs pada kategori ini yaitu glimepiride sebanyak 49 (22,17%) kejadian. Glimepiride merupakan obat antidiabetes golongan sulfonilurea dengan mekanisme kerja meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pancreas¹². Menurut *Beers Criteria* (2023), semua golongan sulfonilurea memiliki risiko kejadian kardiovaskular, penyebab mortalitas dan hipoglikemia yang lebih tinggi dibandingkan agen alternatif lainnya. Sulfonilurea juga menyebabkan peningkatan risiko kematian kardiovaskular dan stroke iskemik.

Kejadian PIMs terbanyak kedua adalah kategori 5 yaitu obat-obatan yang harus dihindari atau disesuaikan dosisnya berdasarkan fungsi ginjal pada pasien lansia sebanyak 19 (8,60%) kejadian. Kelompok obat yang masuk PIMs pada kriteria ini adalah antikonvulsan dan antibiotik. Pada penelitian ini obat-obatan yang termasuk kategori PIMs dari persentase yang tertinggi adalah gabapentin sebanyak 16 (7,24%) kejadian sedangkan ciprofloxacin 3 (1,36%) kejadian. Pada pasien geriatri dengan gangguan ginjal memiliki risiko kejadian Adverse Drug Event (ADR) yang lebih tinggi dibanding pada pasien tanpa gangguan ginjal sehingga diperlukan penyesuaian dosis pada penggunaan obat-obat tertentu³.

Kategori PIMs terbanyak ketiga adalah kategori 2 dengan 12 (5,43%) kejadian. Pada kategori ini direkomendasikan untuk diperhatikan dalam penggunaannya. Hal tersebut dikarenakan obat-obat dalam kategori ini dianggap dapat mempengaruhi penyakit yang telah diderita pasien sebelumnya. Ditemukan lima jenis obat yang masuk PIMs diantaranya pioglitazone 5 (2,26%) kejadian, diltiazem 3 (1,36%) kejadian, cilostazol 2 (0,90%) kejadian, terazosin 1 (0,45%) kejadian, dan dextromethorphan 1 (0,45%)

kejadian.

Pada kategori 3 yaitu obat-obatan yang perlu hati-hati dalam penggunaannya pada pasien geriatri dengan 9 (4,07%) kejadian PIMs. Jenis obat yang masuk PIMs pada penelitian ini adalah spironolakton sebanyak 8 (3,48%) kejadian, kemudian furosemide dengan 1 (0,45%) kejadian. Furosemide dan spironolakton merupakan obat golongan diuretik, dimana obat-obatan ini harus digunakan secara hati-hati pada lansia dikarenakan dapat memperburuk atau menyebabkan SIADH (*Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone*) atau hiponatremia sehingga diperlukan pemantauan kadar natrium dengan cermat saat memulai atau mengubah dosis pada pasien geriatri (Fick et al, 2023).

Pada kategori 4 ditemukan 3 (1,36%) kejadian PIMs. Kategori ini terkait dengan interaksi obat-obat yang harus dihindari pada lansia dengan rekomendasi hindari. Peresepan obat yang berpotensi berinteraksi pada penelitian ini adalah obat golongan diuretik hemat kalium (spironolakton) dan obat golongan Angiotensin Receptor Blocker (candesartan) dengan 2 (0,90%) kejadian. Interaksi lainnya yaitu obat golongan diuretik hemat kalium (spironolakton) dan obat golongan Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (lisinopril) dengan 1 (0,45%) kejadian. Berdasarkan pedoman *Beers Criteria* 2023, penggunaan bersamaan obat golongan diuretik hemat kalium dengan obat golongan ARB/ACEI perlu dihindari pada pasien geriatri hal ini dikarenakan dapat meningkatkan resiko hiperkalemia.

KESIMPULAN

Kejadian PIMs berdasarkan Kriteria Beers 2023 pada pasien geriatri penderita diabetes mellitus tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama Semarang periode Januari-Juni tahun 2024 terdapat 221

(42,58%) kejadian dengan persentase obat terbanyak yaitu Glimepiride yang merupakan golongan obat sulfonilurea sebanyak 49 (21,30%) kejadian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146–153.
2. BPS. (2021). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021. Badan Pusat Statistik Indonesia, 1–288.
3. Cahyaningsih, I., Latifah, F. N., Maziyyah, N., Orbayinah, S. (2023). Kajian Peresepan pada Pasien Geriatri dengan Gangguan Sistem Endokrin. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 10(2), 197-204.
4. 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.
5. Febriyanti, A. P., Atmaja, R. R., Oktaviani, H. C., Wijaya, D. (2023). Analisis Peresepan Polifarmasi Pada Pasien Geriatri dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Beers Criteria 2023. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, 9(2), 613-620.
6. Fick D. M, et al. (2023). American Geriatrics Society 2023 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2023;67(4):674–694.
7. Halli-Tierney, A. D., Scarbrough. C., & Carroll. D. (2019). Polypharmacy: evaluating risks and deprescribing. *American Academy of Family Physicians: New York*.
8. Haqoiroh, Novitasari, dan Qoyyim. (2023). Evaluasi Potensi Pengobatan Tidak Tepat Pada Pasien Geriatri Rawat Inap di RSUD Arjawinangun Berdasarkan Kriteria Beers 2019. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan Vol. 1*(3).
9. IDF. (2019). IDF Diabetes Atlas. In *The Lancet* (Ninth Edit).
10. Imelda, S. I. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39.
11. Meilani, N., Azis, W. O. A., Saputra, R. (2022). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(4), 346–354.
12. Nurhasnah dan Viviandhari. (2020). Identifikasi Potentially Inappropriate Medications (PIM's) Menggunakan Kriteria Beers 2019 Pada Pasien Geriatri Rawat Inap di Rumah Sakit Islam Pondok Kopi Periode 2018. *Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka*.
13. Nurhasnah, Viviandhari, D., Sakinah, R. N., Wulandari, D. (2022). Identifikasi Potentially Inappropriate Medications Menggunakan Kriteria Beers 2019 di Rumah Sakit Rujukan Sekunder di Jakarta. *JMPF*, 12(3), 153-163.
14. Putra, I. W. R., Prasetya, A. A. N., Ratnasari, P. M. D. (2024). Identifikasi Potentially Inappropriate Medication Pasien Geriatri Dengan Beers Criteria 2023 Dan STOPP Criteria Version 3. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, 10(1), 238-249.
15. Riyanto, S., & Hatmawan, A. (2020). Metode Riset Penelitian Kuantitatif.

Sleman: Deepublish.

16. Safitri, N., Pardilawati, C. Y., Iqbal, M., Oktarlina, R. Z. (2023). Kajian Peresepan Obat yang Berpotensi Tidak Tepat Berdasarkan Kriteria STOPP Versi-2 Pada Pasien Geriatri. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 06(1), 78-84.