

POTENSI PENGGUNAAN OBAT TIDAK TEPAT PADA PASIEN RAWAT JALAN GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA *BEERS* 2019

POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION IN GERIATRIC OUTPATIENTS BASED ON BEERS CRITERIA 2019

Reza Rahmawati^{1*}, Yona Harianti Putri¹, Dian Handayani¹, Reza Pertiwi¹ Septia Putri Nurlita¹, Dwi Kamilla Putri¹, Khairatul Alawiya Simanullang¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Bengkulu

*Korespondensi: rezarahmawati@unib.ac.id

ABSTRAK

Populasi geriatri di seluruh dunia mengalami peningkatan. Di Indonesia sebanyak 7% penduduk adalah geriatri dan diperkirakan akan terus meningkat. Potensi penggunaan obat tidak tepat atau *potentially inappropriate medication* (PIM) menjadi salah satu permasalahan dalam terapi pasien geriatri. Salah satu metode yang digunakan untuk mendeteksi kejadian PIM adalah dengan menggunakan kriteria *Beers*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian potensi penggunaan obat tidak tepat pada pasien geriatri berdasarkan kriteria *Beers* 2019 dan faktor resiko apa saja yang berhubungan dengan kejadian PIM di Apotek X Kota Bengkulu.

Penelitian dilakukan secara *cross-sectional* dan prospektif. Pengambilan data dilakukan selama bulan Agustus-Oktober 2021. Kejadian potensi pengobatan tidak tepat berdasarkan kriteria *Beers* 2019 dianalisis secara deskriptif dan hubungan antara faktor resiko seperti jenis kelamin, usia dan jumlah penggunaan obat dianalisis dengan menggunakan regresi logistik.

Hasil penelitian menunjukkan dari 115 resep pasien geriatri berusia ≥ 65 tahun ditemukan kejadian PIM pada 56 pasien (48,70%) dengan jumlah kejadian PIM sebanyak 101. Kejadian PIM tersebut adalah penggunaan obat yang harus dihindari sebanyak 34,65%, obat yang dapat digunakan dengan perhatian sebanyak 54,46% dan interaksi obat yang harus dihindari sebanyak 10,89%. Obat diuretik seperti furosemid dan spironolakton adalah obat-obat yang banyak digunakan namun berpotensi tidak tepat digunakan oleh geriatri. Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa jumlah penggunaan obat berhubungan dengan kejadian PIM pada pasien rawat jalan geriatri dengan nilai $p < 0,000$.

Kata Kunci: Geriatri, kriteria *beers*, potensi penggunaan obat tidak tepat

ABSTRACT

Geriatric population continues to increased globally. In Indonesia, estimation of geriatric population is 7% and will be increase over years. One of geriatric medication problem is potentially inappropriate medication (PIM). Beers criteria 2019 is one of a tool to evaluate potentially inappropriate medication in geriatric. Therefore, this study aims to indentify the prevalence of potentially inappropriate medication incidence in geriatric outpatient at Pharmacy X in Bengkulu and risk factors associated with PIM.

This research was done in cross sectional and prospective study. Data collection was done in 2 months from August-October 2021. The incidence of potentially inappropriate medication was analyzed using descriptive analysis according to Beers Criteria 2019 and risk factors were analyzed using logistic regression.

This research reported that from 115 geriatric patients above ≥ 65 years old, out of 56 patients (48,70%) found with at least 1 potentially inappropriate medication (PIM). There were 101 PIM with average of PIM 1,8 PIM/patient. Drug should be avoid in almost geriatrics were 34,65%, drug used with caution in geriatrics were 54,46%, and drug interaction should be avoid in geriatric were 10,89%. Diuretic agents like furosemide and spironolactone were frequently used in geriatric patients but potentially inappropriate. Logistic regression showed that the number of drugs used is associated with the incidence of PIM in geriatric outpatient.

Keywords: geriatrics, beers, potentially inappropriate medication

PENDAHULUAN

Populasi geriatri selalu mengalami peningkatan jumlah. Sebanyak 8,5% populasi di dunia adalah populasi yang berusia 65 tahun ke atas dan diprediksi akan meningkat menjadi 17% pada tahun 2050 (Awad dan Hanna, 2019). Seiring dengan bertambahnya usia dan penuaan, terjadi perubahan pada fisiologi tubuh manusia. Hal ini akan mempengaruhi profil farmakokinetik dan farmakodinamik yang akan mempengaruhi keamanan dan efektifitas pengobatan pada pasien usia lanjut (Massoud dkk., 2017).

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ditemukan kejadian penggunaan obat tidak tepat/*potentially in appropriate medication* (PIM) pada pasien geriatri sebesar 62,5% dimana jenis kelamin Wanita dan polifarmasi merupakan faktor resiko terjadinya PIM (Al-Azayzih dkk., 2019). Penelitian lain juga melaporkan bahwa prevalensi pasien yang mendapatkan PIM sebesar 23.5% berdasarkan kriteria *Beers* 2012 (Pasina dkk., 2014). Penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa ditemukan adanya PIM pada pasien geriatri dengan diabetes melitus tipe 2 selama di rawat inap. Polifarmasi, penurunan fungsi ginjal dan jenis kelamin wanita berhubungan dengan tingginya penggunaan PIM. Peran farmasi dalam mengevaluasi ketepatan penggunaan obat dapat meningkatkan luaran terapi pasien geriatri (Sharma dkk., 2020).

Kriteria *Beers* merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kejadian potensi penggunaan obat tidak tepat pada geriatri. Sejak tahun 2012 kriteria *Beers* selalu diperbarui setiap 3 tahun. Kriteria *Beers* 2019 merupakan pembaharuan dari kriteria *Beers* 2015. Tujuan pembaharuan ini ialah untuk meningkatkan terapi pada geriatri dengan menurunkan kejadian PIM pada pasien yang dapat menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan (American Geriatrics Society, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi prevalensi kejadian PIM pada pasien rawat jalan geriatri berdasarkan kriteria *Beers* 2019 yang menebus resep di Apotek X serta fakto resiko yang mempengaruhi kejadian PIM.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara *cross-sectional* dan prospektif selama 2 bulan di Apotek X Kota Bengkulu untuk mengidentifikasi prevalensi kejadian potensi pengobatan tidak tepat atau *potentially inappropriate medication* (PIM) pada pasien rawat jalan geriatri berdasarkan kriteria *Beers* 2019 dan mengidentifikasi faktor resiko yang berkaitan dengan PIM seperti jenis kelamin, usia, dan jumlah obat yang digunakan.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah resep pasien rawat jalan geriatri yang menebus obat di Apotek X. Sampel penelitian ini adalah resep pasien rawat jalan geriatri yang menebus obat pada bulan Agustus sampai Oktober 2021. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah resep pasien rawat jalan geriatri yang berusia ≥ 65 tahun yang menebus obat di Apotek X dan mendapatkan minimal 1 jenis obat. Metode pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi penelitian.

Instrument Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan lembar pengambilan data. Data yang diperoleh dari resep pasien seperti nama, usia, jenis kelamin, diagnosa, nama obat yang digunakan dan jumlah obat yang digunakan. Potensi penggunaan obat tidak tepat atau *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) dianalisis menggunakan kriteria *Beers* 2019 yang terdiri dari 5 klasifikasi/kategori yaitu: (1) obat yang harus dihindari oleh kebanyakan pasien geriatri, (2) obat yang harus dihindari pada geriatri dengan kondisi/penyakit tertentu, (3) obat yang dapat digunakan dengan perhatian, (4) interaksi obat yang harus dihindari pada pasien geriatri, (5) obat yang perlu dihindari atau dilakukan penyesuaian dosis berdasarkan fungsi ginjal.

Analisis Data

Potensi penggunaan obat tidak tepat dinilai berdasarkan kriteria *Beers* 2019. Prevalensi kejadian potensi penggunaan obat tidak tepat dianalisis secara deskriptif. Faktor resiko yang berkaitan dengan potensi penggunaan obat tidak tepat seperti jenis kelamin, usia, dan jumlah obat yang digunakan dianalisis menggunakan regresi logistik. Hasil signifikan ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$ dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Pasien Rawat Jalan Geriatri

Terdapat 115 pasien geriatri yang memenuhi kriteria inklusi penelitian selama bulan Agustus sampai Oktober 2021. Jumlah pasien geriatri berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan, yaitu sebanyak 60 orang (52,17%). Sebagian besar pasien geriatri berusia 65-69 tahun sebanyak 70 orang (60,87%). Pasien geriatri yang melakukan rawat jalan sebagian besar menderita penyakit kardiovaskular yaitu sebanyak 90 orang (78,26%). Adapun penyakit kardiovaskular yang banyak diderita oleh pasien adalah hipertensi (26,09%), gagal jantung (22,61%), penyakit jantung iskemi (14,78%), dan penyakit jantung/arteri koroner (13,04%). Penyakit lain yang diderita oleh pasien adalah diabetes melitus sebanyak 12 orang (10,43%). Pasien geriatri yang menjalani rawat jalan menggunakan 1-4 jenis obat sebanyak 59 orang (51,03%) dan lebih dari 5 jenis obat sebanyak 56 orang (48,70%). Rata-rata penggunaan obat per pasien adalah 4,3 obat/pasien. Data karakteristik pasien dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Data Karakteristik Pasien Rawat Jalan Geriatri

| Kategori | Jumlah Pasien | Persentase |
|---------------------------------|---------------|------------|
| Jenis Kelamin: | | |
| Laki-laki | 60 | 52,17% |
| Wanita | 55 | 47,83% |
| Usia: | | |
| 65-69 tahun | 70 | 60,87% |
| 70-75 tahun | 22 | 19,13% |
| ≥ 76 tahun | 23 | 20,00% |
| Diagnosa | | |
| Penyakit kardiovaskular | 90 | 78,26% |
| Diabetes Melitus | 12 | 10,43% |
| Penyakit Paru Obstruktif Kronis | 1 | 0,87% |
| Komplikasi | 7 | 6,09% |
| Penyakit lain | 5 | 4,35% |
| Jumlah penggunaan obat | | |
| 1-4 obat | 59 | 51,30% |
| ≥ 5 obat | 56 | 48,70% |

B. Prevalensi Kejadian Potensi Penggunaan Obat Tidak Tepat

Kriteria *Beers* 2019 merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengetahui dan mengevaluasi pola penggunaan obat pada pasien geriatri. Hasil penelitian menunjukkan, dari 115 resep pasien yang memenuhi kriteria inklusi, ditemukan kejadian potensi penggunaan obat tidak tepat/PIM sebanyak 56 resep pasien (48,70%). Terdapat 101 kejadian potensi penggunaan obat tidak tepat/PIM yang ditemukan dengan rata-rata 1,8 PIM/pasien. Kejadian PIM dapat dilihat pada tabel II. Mayoritas pasien mendapat 1 PIM yaitu sebanyak 23,58%, diikuti oleh pasien yang mendapat 2 PIM yaitu sebanyak 14,78%, dan 3 PIM sebanyak 7,83%. PIM yang ditemukan dalam penelitian ini adalah: obat yang harus dihindari oleh kebanyakan pasien geriatri sebanyak 34,65%, obat yang dapat digunakan dengan perhatian sebanyak 54,46%, dan interaksi obat yang harus dihindari pada geriatri sebanyak 10,89% (tabel III).

Tabel II. Daftar Kejadian PIM pada Pasien Rawat Jalan Geriatri

| Kejadian PIM | Jumlah | Persentase |
|--------------|-----------|---------------|
| 1 PIM | 27 | 23,48% |
| 2 PIM | 17 | 14,78% |
| 3 PIM | 9 | 7,83% |
| 4 PIM | 2 | 1,74% |
| 5 PIM | 1 | 0,87% |
| Total | 56 | 48,70% |

Tabel III. Daftar Klasifikasi PIM pada Pasien Rawat Jalan Geriatri

| Kategori | Nama Obat | Jumlah | Persentase | Total |
|--|-----------------------------|--------|------------|--------|
| Obat yang harus dihindari pada kebanyakan geriatri | Lansoprazole | 11 | 10,89% | 34,65% |
| | Glibenklamid | 2 | 1,98% | |
| | Glimepiride | 11 | 10,89% | |
| | Digoksin | 7 | 6,93% | |
| | Alprazolam | 1 | 0,99% | |
| | Meloxicam | 2 | 1,98% | |
| | Omeprazole | 1 | 0,99% | |
| Obat yang dapat digunakan dengan perhatian | Furosemide | 28 | 27,72% | 54,46% |
| | Spironolactone | 16 | 15,84% | |
| | Aspirin | 11 | 10,89% | |
| Interaksi obat yang harus dihindari pada geriatri | Spironolacton + Candesartan | 8 | 7,92% | 10,89% |
| | Spironolacton + Ramipril | 2 | 1,98% | |
| | Spironolacton + Valsartan | 1 | 0,99% | |

Hasil penelitian menunjukkan terdapat potensi penggunaan obat tidak tepat/PIM pada 56 (48,70%) pasien geriatri yang menjalani rawat jalan. Terdapat 3 kategori PIM yang ditemukan berdasarkan kriteria *Beers* 2019. Penelitian sebelumnya melaporkan terdapat sebanyak 80,76% pasien rawat jalan geriatri mengalami kejadian PIM berdasarkan kriteria *Beers* 2012. Penelitian lainnya melaporkan terdapat 38,9% pasien geriatri dengan osteoarthritis mengalami PIM (Syuaib dkk., 2015; Nam dkk., 2016).

Terdapat 3 kategori PIM yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu obat yang harus dihindari oleh kebanyakan pasien geriatri sebanyak 34,65%, obat yang dapat digunakan dengan perhatian sebanyak 54,46%, dan interaksi obat yang harus dihindari pada geriatri sebanyak 10,89%. Obat yang masuk ke dalam kategori obat yang harus dihindari pada kebanyakan pasien geriatri dalam penelitian ini adalah: obat golongan *Proton Pump Inhibitor* (PPI) yaitu lansoprazole (10,89%) dan omeprazole (0,99%), golongan sulfonilurea yaitu glimepiride (10,89%) dan glibenklamid (1,98%), obat digoksin (6,93%), meloxicam (1,98%), serta alprazolam (0,99%). Untuk kategori obat yang harus dihindari pada geriatri dengan kondisi/penyakit tertentu tidak ditemukan dalam penelitian ini dan obat yang perlu dihindari atau dilakukan penyesuaian dosis berdasarkan fungsi ginjal tidak dapat terlihat dari resep pasien.

Berdasarkan kriteria *Beers* 2019, penggunaan obat golongan PPI pada pasien geriatri selama lebih dari 8 minggu dapat meningkatkan resiko terjadinya infeksi *Clostridium difficile*, kehilangan kepadatan tulang, dan patah tulang. Pemakaian obat-obatan antidiabetes kerja panjang seperti glimepiride dan glibenklamid dapat meningkatkan resiko hipoglikemia berat pada geriatri sehingga sebaiknya pemakaiannya dihindari. Penggunaan obat golongan benzodiazepine seperti alprazolam dapat meningkatkan resiko jatuh, gangguan kognitif, delirium, dan patah tulang. Penggunaan analgetik seperti meloxicam dapat meningkatkan resiko terjadinya perdarahan (American Geriatrics Society, 2019).

Obat yang dapat digunakan namun dengan perhatian yang ditemukan dalam penelitian ini adalah penggunaan diuretik seperti furosemid (27,72%) dan spironolakton (15,84%). Penggunaan obat diuretik pada pasien geriatri perlu dilakukan monitoring ketat terkait kadar natrium. Pemakaian diuretik dilaporkan dapat menyebabkan terjadinya hipokalemia dan hiponatremia pada geriatri. Hiponatremia dapat menyebabkan kebingungan, delirium, dan dementia (Wehling, 2013). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pasien berusia 65 tahun ke atas yang menggunakan diuretik memiliki resiko 10 kali lebih besar mengalami hiponatremia dibanding pasien berusia dibawah 65 tahun. Pasien wanita geriatri memiliki resiko lebih tinggi sehingga perlu dilakukan monitoring terhadap kadar natrium dan kalium (Sharabi dkk., 2002).

Penggunaan aspirin pada pasien berusia 70 tahun ke atas ditemukan sebanyak 11 kejadian (10,89%). Penggunaan aspirin pada pasien geriatri dapat meningkatkan resiko terjadinya perdarahan, sehingga perlu digunakan secara hati-hati (American Geriatrics Society, 2019). Resiko terjadinya perdarahan meningkat seiring dengan pertambahan usia. Resiko terjadinya stroke *hemorrhagic* dan perdarahan ekstrakranial meningkat seiring dengan penggunaan aspirin. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pemberian aspirin pada pasien geriatri berusia 70 tahun ke atas tidak menurunkan resiko terjadinya penyakit kardiovaskular dan meningkatkan resiko perdarahan, sehingga pemakaian aspirin dapat digunakan sebagai terapi pencegahan sekunder penyakit kardiovaskular pada semua populasi bukan sebagai terapi pencegahan primer (Saad dkk., 2019).

Penelitian ini menemukan 11 kejadian (10,89%) interaksi obat yang harus dihindari. Interaksi obat yang perlu dihindari pada pasien geriatri tersebut adalah penggunaan obat golongan *Angiotensin*

Converting Enzyme Inhibitor (ACEI), *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB), dan obat golongan diuretik hemat kalium (spironolakton, amiloride, dan triamterene) dengan obat golongan ACEI/ARB lainnya dan aliskiren. Hal ini dapat meningkatkan resiko terjadinya hiperkalemia sehingga sebaiknya penggunaan rutin kombinasi obat tersebut harus dihindari pada pasien geriatri dengan gagal ginjal kronik stage 3a atau lebih (American Geriatrics Society, 2019). Penelitian lain melaporkan bahwa penggunaan spironolakton dengan golongan ACEI pada pasien gagal jantung berat menyebabkan terjadinya hiperkalemia (Gottlieb, 2004).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan obat diuretik seperti furosemide dan spironolakton banyak digunakan oleh pasien geriatri, namun obat-obat tersebut berpotensi tidak tepat serta penggunaannya perlu perhatian berdasarkan kriteria *Beers* 2019. Oleh karena itu, diperlukan peran dari tenaga kesehatan dan apoteker untuk dapat memberikan edukasi dan monitoring kepada pasien dan keluarga pasien untuk menghindari terjadinya reaksi obat yang tidak diinginkan yang dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien.

C. Faktor yang Mempengaruhi PIM

Hasil uji analisis statistik dilakukan menggunakan uji regresi logistik untuk mengetahui faktor resiko yang berhubungan dengan PIM seperti jenis kelamin, usia, dan jumlah penggunaan obat. Hasil uji regresi logistik dapat dilihat pada tabel IV berikut:

| Tabel IV. Faktor yang Mempengaruhi PIM | |
|--|---------|
| Variabel | Nilai P |
| Jenis Kelamin | 0,196 |
| Pria | |
| Wanita | |
| Usia | 0,178 |
| 65-69 tahun | |
| 70-74 tahun | |
| ≥ 75 tahun | |
| Jumlah Penggunaan Obat | 0,000* |
| <5 | |
| ≥5 | |

Ket: *signifikan apabila nilai $P < 0,05$

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa jumlah penggunaan obat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian PIM. Penelitian lain juga melaporkan bahwa polifarmasi yaitu penggunaan 5 jenis obat/lebih merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian PIM pada geriatri (Al-Azayzih dkk., 2019). Peningkatan jumlah penggunaan obat pada pasien rawat inap geriatri (≥ 9) diidentifikasi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadi PIM (Parthasarathi dkk., 2010). Pasien geriatri rentan mendapatkan polifarmasi atau penggunaan obat 5 jenis atau lebih. Hal ini menunjukkan bahwa pilihan obat lebih dari satu meningkatkan resiko terjadinya PIM (Alhawassi dkk., 2019).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menemukan bahwa dari 115 pasien geriatri ditemukan potensi penggunaan obat tidak tepat (PIM) pada 56 pasien geriatri (48,70%) yang mendapatkan minimal 1 penggunaan obat tidak tepat. Sebanyak 101 kejadian PIM ditemukan dalam penelitian ini berdasarkan kriteria *Beers* 2019 yaitu obat yang harus dihindari oleh kebanyakan pasien geriatri sebanyak 34,65%, obat yang dapat digunakan dengan perhatian sebanyak 54,46%, dan interaksi obat yang harus dihindari pada geriatri sebanyak 10,89%. Obat diuretik seperti furosemide dan spironolakton merupakan obat yang banyak digunakan namun berpotensi tidak tepat sehingga perlu peran dari apoteker maupun tenaga kesehatan lain untuk mencegah terjadinya reaksi obat yang tidak diinginkan dengan melakukan monitoring dan edukasi kepada pasien. Hasil uji regresi logistik menunjukkan jumlah obat yang digunakan berhubungan dengan kejadian PIM pada pasien geriatri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Bengkulu yang telah mendanai penelitian ini dengan nomor kontrak 1843/UN30.15/PG/2021

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Azayzih, A., AlAmoori, R., dan Altawalbeh, S. M. 2019. Potentially inappropriate medications prescribing according to Beers criteria among elderly outpatients in Jordan: A cross sectional study. *Pharmacy Practice*, 17(2), 1439.
- Alhawassi, T. M., Alatawi, W., dan Alwhaibi, M. 2019. Prevalence of potentially inappropriate medications use among older adults and risk factors using the 2015 American Geriatrics Society Beers criteria. *BMC Geriatrics*, 19(1), 154.
- Awad, A., dan Hanna, O. 2019. Potentially inappropriate medication use among geriatric patients in primary care setting: A cross-sectional study using the Beers, STOPP, FORTA and MAI criteria. *PLOS ONE*, 14(6), e0218174.
- American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel. 2019. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults: 2019 AGS BEERS CRITERIA® UPDATE EXPERT PANEL. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(4), 674–694.
- Gottlieb, S. 2004. Study warns of danger of combining spironolactone and ACE inhibitors in heart patients. *BMJ : British Medical Journal*, 329(7463), 420.
- Massoud, L., Agha, H. A., dan Taleb, M. 2017. *Pharmacokinetic And Pharmacodynamic Changes In Elderly People*. *WJPMR* 3(11):14-23.
- Nam, Y.-S., Han, J. S., Kim, J. Y., Bae, W. K., dan Lee, K. 2016. Prescription of potentially inappropriate medication in Korean older adults based on 2012 Beers Criteria: A cross-sectional population based study. *BMC Geriatrics*, 16(1), 118.
- Namirah Muh. Syuaib AS, A., Darmawan, E., dan Mustofa, M. 2015. Penggunaan Potentially Inappropriate Medications (PIMs) Pada Pasien Geriatri Rawat Inap Osteoarthritis Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Pharmaciana*, 5(1).
- Parthasarathi, G., Ramesh, M., Guido, S., Harugeri, A., dan Joseph, J. 2010. Potentially inappropriate medication use in elderly patients: A study of prevalence and predictors in two teaching hospitals. *Journal of Postgraduate Medicine*, 56(3), 186.
- Pasina, L., Djade, C. D., Tettamanti, M., Franchi, C., Salerno, F., Corrao, S., Marengoni, A., Marcucci, M., Mannucci, P. M., Nobili, A., dan REPOSI Investigators. 2014. Prevalence of potentially inappropriate medications and risk of adverse clinical outcome in a cohort of hospitalized elderly patients: Results from the REPOSI Study. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 39(5), 511–515.
- Saad, M., Abdelaziz, H. K., dan Mehta, J. L. 2019. Aspirin for primary prevention in the elderly. *Ageing (Albany NY)*, 11(17), 6618–6619.
- Sharabi, Y., Illan, R., Kamari, Y., Cohen, H., Nadler, M., Messerli, F. H., dan Grossman, E. 2002. Diuretic induced hyponatraemia in elderly hypertensive women. *Journal of Human Hypertension*, 16(9), 631–635.
- Sharma, R., Chhabra, M., Vidyasagar, K., Rashid, M., Fialova, D., dan Bhagavathula, A. S. 2020. Potentially Inappropriate Medication Use in Older Hospitalized Patients with Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Pharmacy*, 8(4), 219.
- Wehling, M. 2013. Morbus diureticus in the elderly: Epidemic overuse of a widely applied group of drugs. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 437–442.