

Evaluasi Penggunaan Terapi Benzodiazepin Sebagai Faktor Risiko Jatuh Pada Pasien Geriatri Rawat Inap Di Rsud Dr. Soedarso Kalimantan Barat

Abbassyah, Nurmainah, Hadi Kurniawan

Universitas Tanjungpura, Indonesia

Email: abbassyah45@student.untan.ac.id, nurmainah@pharm.untan.ac.id,
hadi.kurniawan@pharm.untan.ac.id

ABSTRAK

Jatuh merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering dialami lansia. Salah satu faktor risiko terjadinya jatuh adalah penggunaan obat-obatan seperti benzodiazepin. Benzodiazepin dikategorikan obat risiko tinggi (skor MFRS = 3) karena memiliki efek psikomotor, sedasi dan relaksasi otot. Untuk mengkaji obat golongan benzodiazepin digunakan pasien lansia dengan memperhatikan aksi kerja dan dosis obat berdasarkan *Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline* Tahun 2022. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan persentase lansia yang menggunakan benzodiazepin kerja singkat dan kerja panjang dan mengevaluasi dosis obat benzodiazepin yang digunakan sesuai dengan pedoman. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan rancangan penelitian potong lintang (*cross sectional*) yang bersifat deskriptif. Pengumpulan data bersifat retrospektif dengan data rekam medik manual. Hasil penelitian menunjukkan persentase penggunaan obat benzodiazepin sebanyak 83% pasien geriatri menggunakan obat alprazolam, clobazam 5%, clonazepam 3%, diazepam 3%, midazolam 3%, serta kombinasi terapi alprazolam dan diazepam 3%. Obat golongan paling banyak diresepkan obat golongan benzodiazepin kerja pendek dibandingkan golongan benzodiazepin kerja panjang. Kesimpulannya adalah penggunaan benzodiazepin kerja singkat maupun kerja panjang dapat menjadi faktor risiko jatuh pada geriatri. Risiko jatuh geriatri akan makin meningkat apabila penggunaan benzodiazepin dikombinasi dengan obat lainnya seperti obat FRM. Penelitian ini obat golongan benzodiazepin yang banyak diresepkan adalah alprazolam.

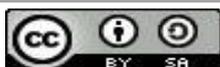
Kata kunci: benzodiazepin, geriatri, risiko jatuh, skor MFRS.

ABSTRACT

Falls are a health problem that is often experienced by the elderly. One of the risk factors for falls is the use of drugs such as benzodiazepines. Benzodiazepines are categorized as high-risk drugs (MFRS score = 3) because they have psychomotor, sedative and muscle relaxation effects. To examine the benzodiazepine class of drugs used by elderly patients by paying attention to action and drug dosage based on the 2022 Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline. The aim of this study is to describe the percentage of elderly people who use short-acting and long-acting benzodiazepines and evaluate the dosage of benzodiazepine drugs used in accordance with guidelines. This research method uses an observational study type with a descriptive cross-sectional study design. Data collection is retrospective with manual medical record data. The results of the study showed that the percentage of benzodiazepine drug use was 83% of geriatric patients using alprazolam, clobazam 5%, clonazepam 3%, diazepam 3%, midazolam 3%, and a combination of alprazolam and diazepam therapy 3%. The most commonly prescribed drug class was short-acting benzodiazepines

compared to long-acting benzodiazepines. The conclusion is that the use of short-acting and long-acting benzodiazepines can be a risk factor for falls in geriatrics. The risk of geriatric falls will increase if benzodiazepines are used in combination with other drugs such as FRM drugs. In this research, the benzodiazepine drug that is widely prescribed is alprazolam.

Keywords: benzodiazepines, geriatrics, fall risk, MFRS score.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

PENDAHULUAN

Prevalensi penduduk lansia mengalami peningkatan pada setiap tahunnya. *World Health Organization* menyatakan bahwa populasi lansia di dunia selama 2019 hingga 2050 diperkirakan akan mengalami peningkatan dua kali lipat dari 12% menjadi 22%. Peningkatannya sekitar 1 milyar menjadi 1,4 milyar pada tahun 2030 dan 2,1 milyar jiwa penduduk berusia 60 tahun ke atas pada tahun 2050 (*World Health Organization*, 2019). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2022 tidak hanya jumlah dan proporsi lansia saja yang meningkat, bahkan seiring dengan meningkatnya umur harapan hidup, proporsi lansia tua (80 tahun ke atas) juga mengalami peningkatan. Pada tahun 2020 sampai 2050 diperkirakan akan meningkat tiga kali lipat hingga mencapai 426 juta (Badan Pusat Statistik, 2022). Peningkatan jumlah penduduk lansia menjadi perhatian khusus, terutama dalam penanganan kesehatan dan kesejahteraan yang berdampak pada peningkatan usia harapan hidup (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Permasalahan kesehatan yang sering dialami pada pasien lansia adalah depresi, kecemasan, dan sulit tidur. Salah satu golongan obat yang digunakan untuk mengurangi ansietas akut atau agitasi adalah benzodiazepin. Namun demikian, pemakaian obat golongan benzodiazepin dalam jangka panjang harus dihindari. Hal ini dikarenakan adanya risiko ketergantungan obat, gangguan memori, gangguan motorik, pusing, vertigo, pandangan kabur, perubahan *mood* dan *euforia*, serta gejala putus obat. Risiko lain yang menjadi perhatian tenaga kesehatan dalam memberikan obat benzodiazepin kepada pasien lansia adalah risiko jatuh. Hal ini dikarenakan golongan benzodiazepin masuk dalam kategori obat risiko tinggi untuk terjadinya jatuh (nilai *Medication Falls Risk Score/ MFRS*= 3).

Penelitian Shuto et al. (2010) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan obat benzodiazepin dengan risiko jatuh. Risiko jatuh lebih tinggi terjadi pada pasien lansia yang menggunakan benzodiazepin kerja singkat dibandingkan dengan benzodiazepin kerja panjang. Selain itu, risiko jatuh juga dipengaruhi oleh dosis yang diberikan dibandingkan dengan melihat waktu paruh eliminasi obatnya. Benzodiazepin dapat menyebabkan gangguan terkait

dosis pada waktu reaksi dan fungsi psikomotor, sedasi dan relaksasi otot sehingga respons ini dapat menyebabkan terjadinya jatuh. Obat benzodiazepin yang termasuk golongan kerja singkat meliputi alprazolam, lorazepam, midazolam, triazolam, dan temazepam (Shuto et al., 2010). Obat benzodiazepin yang termasuk golongan kerja panjang yakni *diazepam*, *clonazepam*, *clorazepate*, *chlordiazepoxide*, dan *flurazepam* (Kaiser Permanente, 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji obat golongan benzodiazepin yang digunakan pasien lansia dengan memperhatikan aksi kerja dan dosis obat tersebut berdasarkan pedoman keamanan penggunaan benzodiazepin dan obat-Z (*Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline*) Tahun 2022. Pedoman ini digunakan untuk membantu ketercapaian tujuan penelitian, memahami, dan sesuai dengan fenomena atau permasalahan pada penelitian. Penelitian akan dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Soedarso, Kalimantan Barat. Berdasarkan penelusuran data awal pasien rawat inap di RSUD dr. Soedarso bahwa jumlah pasien lansia sebanyak 2.335 pasien rawat inap di tahun 2021. Hasil penelitian ini diharapkan farmasis dapat memonitoring penggunaan obat golongan benzodiazepin yang dapat meningkatkan risiko jatuh pada lansia.

Penelitian ini mengisi gap tersebut dengan menganalisis pasien lansia di RSUD dr. Soedarso, Kalimantan Barat: (1) mendeskripsikan persentase pengguna BZD kerja pendek dan panjang, dan (2) mengevaluasi kesesuaian dosis dengan pedoman keselamatan Benzodiazepine & Z-Drug (2022). Manfaat teoretisnya menyediakan bukti kontekstual yang mengaitkan kelas/aksi kerja dan dosis BZD dengan indikator risiko jatuh; manfaat praktisnya memberi dasar bagi farmasis dan klinisi untuk medication review, pemantauan (termasuk MFRS), serta strategi deprescribing/penyesuaian dosis guna menurunkan kejadian jatuh pada lansia, sekaligus menjadi rujukan kebijakan peresepan aman di rumah sakit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan penelitian potong lintang (*cross sectional*) yang bersifat deskriptif. Pengumpulan data bersifat retrospektif yaitu menggunakan basis data rekam medik manual penggunaan obat rawat inap pada pasien geriatri di RSUD dr. Soedarso, Kalimantan Barat selama periode Januari-Desember 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, laptop, *Microsoft Word*, dan *Microsoft Excel* untuk mengolah data penelitian. . Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah basis data rekam medik manual penggunaan obat golongan benzodiazepin dan nonbenzodiazepin pada pasien rawat inap di RSUD dr. Soedarso periode Januari-Desember 2021. Penelitian ini dilakukan di

Instalasi Farmasi RSUD dr. Soedarso, Kalimantan Barat selama bulan Maret 2023- Juli 2024.

Populasi pada penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian yakni populasi target dan terjangkau. Populasi target dalam penelitian ini merupakan seluruh pasien lansia yang berobat di RSUD dr Soedarso Pontianak, sedangkan populasi terjangkau dalam penelitian ini merupakan seluruh pasien lansia rawat inap di RSUD dr. Soedarso, Kalimantan Barat pada bulan Januari hingga Desember 2021.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu pengambilan data berupa sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sehingga mencapai jumlah sampel minimum yang diperlukan untuk penelitian.

Pengambilan data dilakukan pada bagian instalasi farmasi RSUD dr. Soedarso. Data yang diambil merupakan data rekam medik manual pasien berupa nomor rekam medik, nama, jenis kelamin, umur, diagnosa penyakit, nama obat, dosis obat, komorbid, jumlah penggunaan obat benzodiazepin, dan jumlah penggunaan obat nonbenzodiazepin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

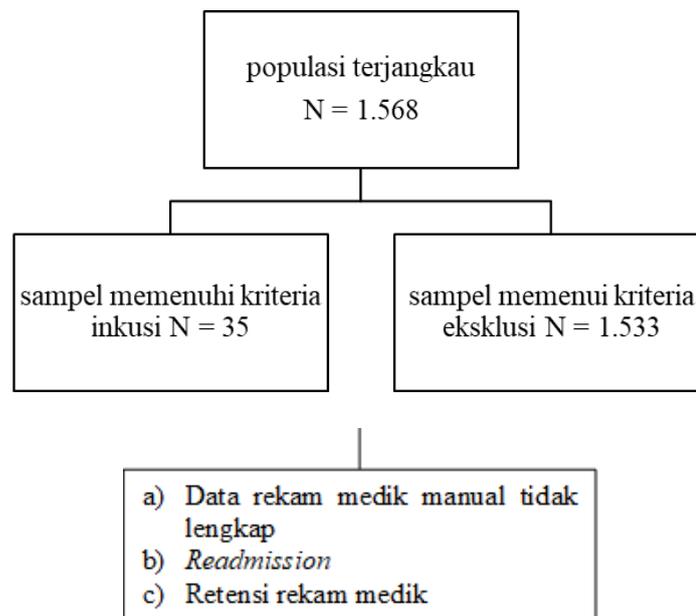
Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soedarso Kalimantan Barat dengan menggunakan data rekam medik manual pasien. RSUD dr. Soedarso adalah Rumah Sakit Badan Layanan Umum Daerah milik Pemerintah Daerah Provinsi Kalimantan Barat yang pada bulan April Tahun 2022 telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan menjadi kelas A. RSUD dr. Soedarso diresmikan pada tanggal 10 Juli 1973 yang berada di bawah naungan Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat. RSUD dr. Soedarso terletak di Kelurahan Bangka Belitung, Kecamatan Pontianak Selatan Kota Pontianak dengan Luas Lahan 26,6318 Ha. RSUD dr. Soedarso memiliki visi untuk menjadi Rumah Sakit terbaik, mandiri, dan profesional. Misinya dengan meningkatkan pelayanan yang berkualitas dan terjangkau masyarakat, meningkatnya kinerja manajemen rumah sakit, meningkatkan kesejahteraan pegawai, meningkatkan pendapatan guna menunjang kemandirian rumah sakit.

Gambaran Penelitian

Data sampel penelitian didapat dari basis data rekam medik manual pasien lanjut usia rawat inap pada instalasi Rekam Medik RSUD dr Soedarso Kalimantan Barat periode Januari-Desember 2021. Populasi terjangkau dari penelitian ini yaitu sebanyak 1.568 pasien lanjut usia. Subyek penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang didapat sebanyak 35 pasien. Sebanyak 1.533 data pasien geriatri yang masuk dalam kategori eksklusi diantaranya pasien dengan data rekam

medik manual yang tidak lengkap (nama dosis tidak tertulis di rekam medik), pasien yang telah keluar dari rumah sakit dirawat kembali (*readmission*), dan pemindahan status dokumen rekam medis dari yang masih aktif dengan dokumen rekam medis yang sudah tidak aktif (retensi rekam medis) sehingga mempengaruhi jumlah subyek penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi nama pasien, jenis kelamin, umur, komorbid, dan jumlah penggunaan obat benzodiazepin dan obat FRM non-benzodiazepin yang digunakan. Data kemudian dianalisis menggunakan software *Microsoft excel* untuk mengetahui distribusi frekuensi tiap variabel bebas. Gambaran jumlah pasien dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah Pasien Penelitian

Karakteristik Subyek Penelitian

Berikut Tabel 1 merupakan data hasil penelitian berdasarkan masing-masing karakteristik subyek penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian (N=35).

Karakteristik	Total N = 35	
	Jumlah	N (%)
Usia		
a. 60-69	27	77
b. 70-79	7	20
c. > 80	1	3
Jenis Kelamin	22	63

Karakteristik	Total N = 35	
	Jumlah	N (%)
a. Pria	13	37
b. Wanita		
Komorbid		
a. Ada	26	74
b. Tidak ada	9	26
Jumlah Penggunaan Benzodiazepin		
a. 1	34	97
b. ≥ 2	1	3
Jumlah Penggunaan non Benzodiazepin		
a. >4	19	54
b. 1-3	14	40
c. 0	2	6

Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Usia

Tampak pada Tabel 1, karakteristik subyek penelitian berdasarkan usia bahwa pasien geriatri periode 2021 diperoleh kategori usia terbanyak pada rentang usia 60 sampai 69 tahun yaitu 27 pasien (77%), jika dibandingkan dengan kelompok usia 70 sampai 79 tahun berjumlah 7 pasien (20%), dan usia 80 tahun ke atas 1 pasien (3%). Penelitian Afrillah et al. (2022) di RSUD dr. Soedarso menunjukkan hal yang serupa bahwa distribusi usia pasien geriatri pada kelompok usia 60-69 tahun sebanyak (71,22%), diikuti kelompok berusia 70-79 tahun sebanyak (26,55%), dan kelompok berusia ≥ 80 sebanyak (2,23%).

Pasien geriatri diketahui memiliki kunjungan lebih rutin ke rumah sakit.. Hal ini dikarenakan dengan pertambahan usia memiliki risiko munculnya berbagai macam penyakit. Penyakit-penyakit yang umum dikeluhkan pasien geriatri, antara lain penyakit menular dan penyakit tidak menular. Penyakit hipertensi, stroke, diabetes mellitus, radang sendi atau rematik, arteritis, penyakit paru obstruksi kronik, kanker, penyakit jantung koroner, batu ginjal, gagal jantung, dan gagal ginjal merupakan penyakit tidak menular, sedangkan tuberkulosis, diare, pneumonia, dan hepatitis adalah penyakit menular yang paling umum diderita oleh pasien geriatri (Ekasari et al., 2018).

Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

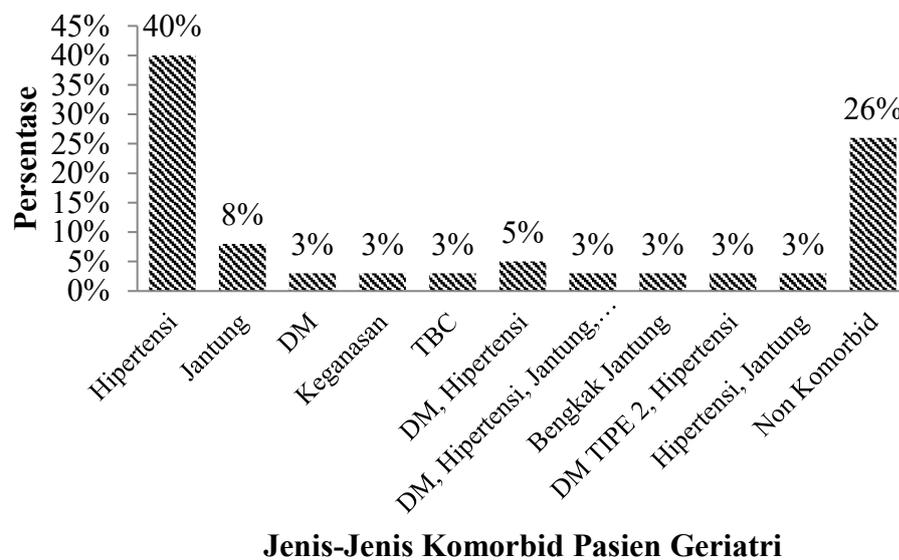
Karakteristik subyek penelitian Tabel 1 diperoleh jumlah pasien geriatri terbanyak berjenis kelamin pria yaitu 22 pasien (63%), sedangkan berjenis kelamin perempuan sebanyak 13 pasien (37%). Penelitian Afrillah et al. (2022) yang dilakukan di RSUD dr Soedarso Pontianak juga melaporkan geriatri didominasi dengan jenis kelamin pria sebanyak 56,05%. Data Badan Pusat Statistik (BPS)

menunjukkan bahwa persentase geriatri yang pernah melakukan rawat inap didominasi oleh pasien laki-laki sebesar 5,32%, sedangkan untuk wanita sebesar 4,15% (Badan Pusat Statistik, 2022).

Prevalensi penyakit yang tinggi pada pasien laki-laki tidak terlepas dari gaya hidup yang buruk. Contohnya kebiasaan merokok, minum alkohol, pola makan, obesitas, aktivitas fisik yang kurang, stres, dan pencemaran lingkungan (Rosita, 2012). Berbeda halnya dengan perempuan pada saat memasuki masa menopause terjadi penurunan metabolisme tubuh.

Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Komorbid

Berikut Gambar 2 grafik hasil penelitian berdasarkan jenis-jenis komorbid pada pasien geriatri RSUD dr. Soedarso Kalimantan Barat.



Gambar 2. Grafik Komorbid Subyek Penelitian

Hasil subyek penelitian terhadap pasien geriatri pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 26 pasien (74%) memiliki komorbid seperti hipertensi, DM, jantung, bengkak jantung, dan keganasan, sedangkan dan pasien yang tidak memiliki komorbid sebanyak 9 pasien (26%). Komorbid tertinggi yang diderita oleh pasien geriatri yaitu hipertensi sebanyak 40% (Gambar 4.2). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini serupa dengan laporan hasil Riskesdas tahun 2018 yang menyebutkan bahwa prevalensi penderita penyakit hipertensi meningkat seiring pertambahan usia yakni pada kelompok usia 55-64 tahun mencapai 55,23%,

kelompok usia 65-74 tahun mencapai 63,22%, dan usia diatas 75 tahun mencapai 69,53% (Vera, 2021). Hal ini disebabkan terjadinya perubahan vaskuler dan *neuro-hormonal* saat arteri menjadi lebih kaku (Silva et al., 2019).

Komorbiditas adalah keadaan di mana seseorang memiliki dua atau lebih penyakit yang terdiagnosis secara bersamaan. Ini terjadi lebih sering pada orang tua karena frekuensi penyakit kronik meningkat sebanding dengan usia. Penelitian De Jong et al. (2013) dimana dari 27.670 sampel ditemukan 7.558 sampel (27%) memiliki setidaknya satu atau lebih komorbid. Menurut penelitian Gao, dkk. Sekitar 43,8% penyakit hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit jantung merupakan komorbid yang paling umum diderita pasien. Pasien dengan hipertensi memiliki peningkatan risiko sebanyak dua kali lipat untuk mengalami keadaan parah ataupun memerlukan *intensive care unit* (ICU), sedangkan pasien dengan penyakit kardiovaskular memiliki peningkatan risiko sebanyak tiga kali lipat. Sementara itu, penelitian Griffin et al. (2013) menemukan bahwa lebih dari 50% pasien geriatri menderita tiga atau lebih penyakit kronis yang memiliki dampak jangka panjang.

Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Jumlah Penggunaan Obat Golongan Benzodiazepin

Hasil analisis yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah penggunaan obat golongan benzodiazepin sebanyak 97% geriatri menggunakan 1 obat, sedangkan sebanyak 3% pasien geriatri menggunakan ≥ 2 obat. Penelitian Nyoman et al. (2021) menunjukkan rata-rata jumlah penggunaan obat pada geriatri sebanyak $4,0 \pm 2,9$ (kisaran, 0-13 obat). Prevalensi penggunaan benzodiazepin dianggap sangat tinggi apabila individu menggunakan 5 obat atau lebih. Pasien geriatri diketahui banyak menggunakan obat antidepresan. Namun, obat benzodiazepin merupakan obat yang paling umum digunakan oleh geriatri dalam jangka panjang terutama geriatri yang didiagnosa seperti depresi, kecemasan, depresi/kecemasan, dan atau gangguan bipolar. Berikut Tabel 4.2 contoh obat golongan benzodiazepin.

Tabel 2. Penggunaan Obat Golongan Benzodiazepin (N=35)

Nama Obat	Skor MFRS*	Jumlah	Persentase (%)
a. Monoterapi			
1. Alprazolam	3	29	83
2. Clobazam	3	2	5
3. Clonazepam	3	1	3
4. Diazepam	3	1	3
5. Midazolam	3	1	3
b. Kombinasi Terapi			
1. Alprazolam + Diazepam	6	1	3

Keterangan:*Beasley B, Patatianian E. Development and implementation of a pharmacy fall prevention program. *Hosp Pharm.* 2009;44(12):1095-102.

Hasil dari penelitian yang diperoleh bahwa pasien yang menggunakan ≥ 2 obat golongan benzodiazepin tersebut adalah alprazolam dan diazepam. Kasus pada pasien ini memiliki penyakit dalam dan epileptikus dengan riwayat penyakit hipertensi. Pasien ini juga menggunakan ≥ 4 jenis obat FRM sehingga skor risiko jatuh pada pasien tersebut sangat tinggi. Hal ini disebabkan bahwa semua benzodiazepin meningkatkan risiko gangguan kognitif, delirium, jatuh, patah tulang, dan kecelakaan kendaraan bermoto. Pada geriatri, obat benzodiazepine harus dihindari karena dapat meningkatkan sensitifitas tubuh, mengganggu metabolisme agen, dan menyebabkan kebingungan, gangguan keseimbangan, serta jatuh. Jika obat golongan benzodiazepin digunakan dengan tidak tepat, maka efek sedasi yang ditimbulkan dapat meningkat serta menurunkan kemampuan sensori pasien geriatri (Iswati & Sulistyana, 2019; Nurmainah, 2022).

Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Jumlah Penggunaan Obat Non-Benzodiazepin

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah penggunaan obat FRM non-benzodiazepin 54% pasien geriatri yang menggunakan lebih dari atau sama dengan 4 jenis obat, sebanyak 40% geriatri menggunakan 1-3 obat, dan 6% yang tidak menggunakan obat FRM (Rahmawati et al., 2019). Hal ini menunjukkan peresepan obat benzodiazepin pada geriatri lebih banyak diresepkan secara bersamaan dengan obat FRM lainnya (Rahmawati et al., 2019). Hasil ini serupa dengan penelitian Pratt, dkk. jumlah obat yang digunakan berpengaruh terhadap risiko jatuh; penggunaan 3-4 FRM dapat meningkatkan risiko dua kali lipat untuk hospitalisasi karena jatuh pada Penggunaan 5-9 obat meningkatkan risiko jatuh empat kali lipat pada pasien lanjut usia (Ganz et al., 2013). Studi Neutel menunjukkan bahwa penggunaan 10 obat meningkatkan risiko jatuh tinggi dibandingkan dengan penggunaan 4 obat.

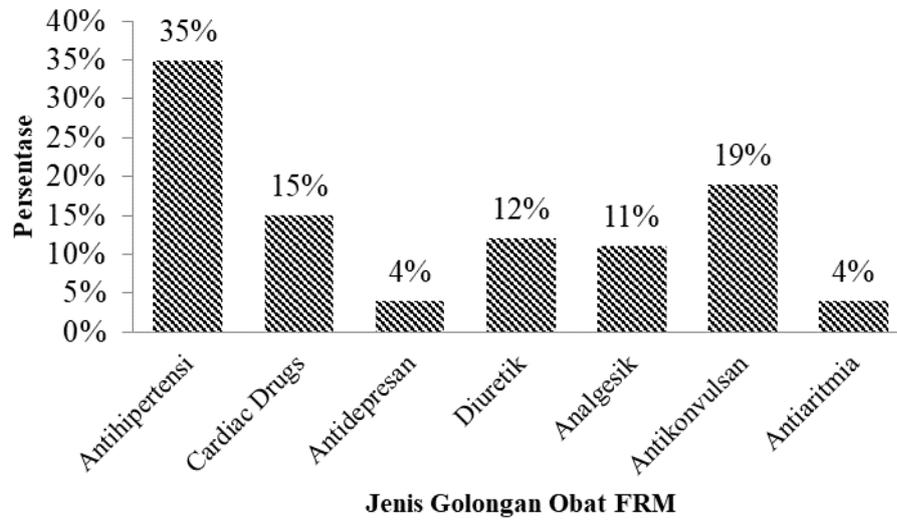
Tabel 3. Penggunaan *Fall Risk Medicines* Non-Benzodiazepin pada Geriatri (N=138)⁽⁵⁾

Nama obat	Skor MFRS*	Jumlah (N=138)	Persentase (%)
Analgesik			
Paracetamol	3	6	4,3
Tramadol	3	1	0,7
Aspilet	3	9	6,5
Antiarritmia			
Amiodaron	2	1	1

Nama obat	Skor MFRS*	Jumlah (N=138)	Persentase (%)
Antidepressan			
Fluoxetine	2	1	1
Antihipertensi			
Amlodipin	2	15	10,9
Bisoprolol	2	7	5
Candesartan	2	13	9,4
Captopril	2	1	0,7
Concor	2	9	6,5
Micardis	2	1	0,7
Nicardipin	2	1	0,7
Ramipril	2	5	3,6
Valsartan	2	8	5,8
Antikonvulsan			
Pirabrain	3	5	3,6
Piracetam	3	10	7,2
Phenytoin	3	4	2,9
Pregabalin	3	3	2,1
Prelin	3	1	0,7
Cardiac Drugs			
Digoxin	2	1	0,7
Dobutamin	2	2	1,5
Dopamin	2	1	0,7
ISDN	2	9	6,5
Diuretik			
Furosemid	1	13	9,4
Manitol	1	4	2,9
Spironolactone	1	7	5

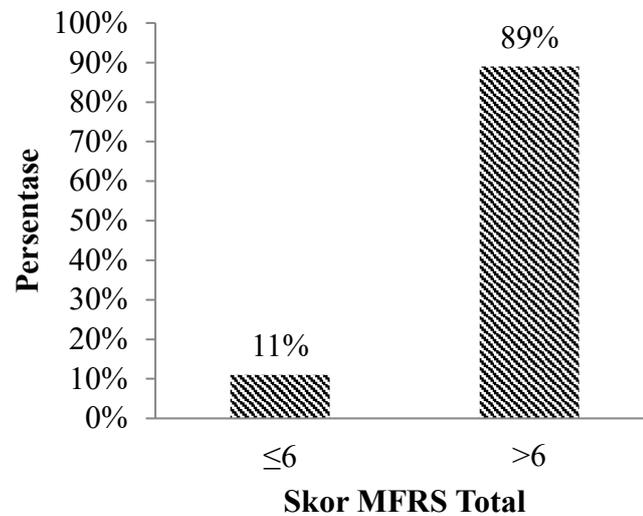
Keterangan: *Beasley B, Patatanian E. *Development and implementation of a pharmacy fall prevention program. Hosp Pharm. 2009;44(12):1095-102.*

Ganz et al. (2013) menciptakan *Medication Fall Risk Score* (MFRS) untuk mengkategorikan obat-obatan tersebut dalam level risiko tertentu. Tabel 4.3 merupakan obat-obat yang dikategorikan berdasarkan kelas terapi MFRS. Obat dengan nilai 3 poin menunjukkan risiko tinggi. Obat dengan nilai 2 poin berisiko sedang, dan satu poin memiliki risiko rendah. Nilai MFRS ini digunakan untuk menentukan kemungkinan risiko jatuh akibat penggunaan obat. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan terjatuh adalah penggunaan obat berpotensi jatuh (FRM).



Gambar 3. Grafik Jenis-Jenis Golongan Benzodiazepin

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa obat risiko jatuh atau *Fall Risk Medicines* (FRM) yang paling banyak diresepkan untuk pasien geriatri adalah obat antihipertensi yaitu sebesar 35%, antikonvulsan 19%, , dan obat obat jantung 15%. Diketahui bahwa golongan obat yang dapat menyebabkan jatuh (*Falls Risk Medicines/FRM*) antara lain analgesik, antipsikotik, antikonvulsan, benzodiazepin, antihipertensi, obat jantung, antiaritmia, antiparkinson, dan diuret. Penelitian Rahmawati et al. (2019) menunjukkan bahwa 290 pasien (54,21%) menggunakan obat risiko jatuh (FRM), terutama obat antihipertensi. Hal ini sejalan dengan laporan Riskesdas 2018 bahwa hipertensi adalah salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh geriatri dan proporsi jumlah pasien yang memiliki hipertensi sebagai penyakit komorbid yang dominan (Vera, 2021).



Gambar 4. Grafik Skor MFRS Total Pada Pasien Geriatri

Berdasarkan Gambar 4 diatas menunjukkan bahwa pasien geriatri dengan *Medication Fall Risk Score* (MFRS) bahwa pasien yang memiliki skor MRFS lebih dari 6 sebanyak 89% dan skor kurang dari atau sama dengan 6 sebanyak 11%. Bedasarkan hasil analisis penelitian menggunakan *Medication Fall Risk Score* (MFRS) ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan obat golongan benzodiazepin dapat merupakan faktor sebagai risiko jatuh pada pasien geriatri. Hal ini sesuai dengan sesuai dengan hasil penelitian Beasley, dkk yang menunjukkan bahwa makin tinggi skor MFRS, maka makin tinggi pula risiko jatuh pada geriatri (Yazdani & Hall, 2017).

Persentase Pasien Geriatri Yang Menggunakan Golongan Benzodiazepin Kerja Singkat Dan Kerja Panjang

Berikut ini tabel 4 merupakan obat-obatan golongan benzodiazepin berdasarkan durasi aksi.

Tabel 4. Golongan Benzodiazepin Berdasarkan Durasi Aksi⁽⁸⁾

Nama Obat	Waktu Paruh (Jam)	Durasi Aksi
Alprazolam ¹	12-15	Pendek
Midazolam ²	1,5-2,5	Pendek
Clobazam ³	36-42	Panjang
Clonazepam ¹	18-50	Panjang
Diazepam ¹	20-80	Panjang

Keterangan:

¹Kaiser Permanente. *Benzodiazepine And Z-Drug Safety Guideline*. 2022; Kaiser Foundation Health Plan Of Washington.

²*Drugs and Lactation Database (LactMed®) [Internet]. Bethesda (MD): National Institute of Child Health and Human Development; 2006-. Clobazam.*

³Lingamchetty TN, Hosseini SA, Saadabadi A. Midazolam. [Updated 2023 Jun 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537321/>

Tabel 4 menunjukkan penggunaan obat golongan benzodiazepin berdasarkan durasi aksi, yaitu kerja singkat dan kerja panjang. Obat-obatan yang termasuk durasi aksi singkat antara lain alprazolam dan midazolam. *Benzodiazepin* kerja singkat dengan durasi aksi < 24 jam (*short acting*) memiliki waktu paruh lebih pendek, yang berarti obat tersebut lebih cepat diproses dan dikeluarkan dari tubuh. Namun, obat dengan waktu paruh singkat berisiko lebih tinggi menimbulkan gejala putus obat (*withdrawal*) karena tubuh memiliki waktu yang lebih sedikit untuk beradaptasi setelah penghentian penggunaan. Sementara itu, obat-obatan yang termasuk durasi aksi panjang adalah *clobazam*, *clonazepam*, dan *diazepam*. Benzodiazepin kerja panjang dengan durasi aksi > 24 jam (*long acting*) memiliki waktu paruh lebih lama, sehingga membutuhkan waktu lebih panjang untuk diproses dan dieliminasi oleh tubuh. Akibatnya, tubuh dapat mengalami efek sedasi yang lebih lama, meskipun risiko terjadinya gejala putus obat relatif lebih kecil.⁽⁷²⁾

Benzodiazepin adalah agonis reseptor *asam gamma-aminobutirat* (GABA) yang memiliki efek hipnotik, ansiolitik, relaksan otot, dan antikonvulsan. Secara teoritis, benzodiazepin diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan lamanya waktu paruh eliminasi obat dari tubuh. Kerja pendek (< 12 jam), seperti midazolam dan triazolam. Kerja sedang (12–24 jam), seperti alprazolam, lorazepam, dan temazepam. Kerja panjang (> 24 jam), termasuk diazepam, clonazepam, clorazepate, chlordiazepoxide, dan flurazepam (Kaiser Permanente, 2022).

Seiring meningkatnya kualitas pelayanan kesehatan maka akan makin baik kualitas hidup yang ditandai dengan meningkatnya usia harapan hidup. Meningkatnya harapan hidup dapat menyebabkan terjadinya pergeseran populasi pada kelompok usia lansia (Ekasari et al., 2018). Lansia merupakan massa di mana mereka yang berusia di atas 60 tahun dan tubuh mulai mengalami penurunan dalam berbagai fungsi fisik, psikologis, dan fisik. Pada usia geriatri, kemampuan fisik dan daya tahan tubuh menurun sehingga lebih rentan terhadap berbagai penyakit. Melemahnya sistem kekebalan pada tubuh untuk melawan penyakit dan kekuatan fisik, menyebabkan terjadinya gangguan pada kesehatan (Ekasari et al., 2018).

Jatuh merupakan masalah utama dalam kesehatan masyarakat dan menjadi penyebab kematian kedua setelah kecelakaan lalu lintas (Ekasari et al., 2018). Jatuh merupakan masalah fisik yang sering dialami geriatri. Sindrom geriatri yang paling

sering dialami oleh lansia adalah risiko jatuh (Ekasari et al., 2018). Angka kematian akibat jatuh lebih tinggi terjadi pada orang yang berusia lanjut karena penurunan fungsi tubuh secara umum. Faktor risiko yang menyebabkan terjadinya jatuh pada pasien geriatri yaitu usia, jenis kelamin, riwayat jatuh, komorbiditas dan efek penggunaan obat.

Berdasarkan hasil analisis *Self-Controlled Case Series Study* (SCCS) pada penelitian Butt *et al.* menyatakan usia berpengaruh terhadap peningkatan risiko jatuh. Lansia yang berusia ≥ 66 tahun memasuki ≥ 80 tahun dapat meningkatkan risiko jatuh lebih tinggi jika dibandingkan usia 66-79. Selain itu, jenis kelamin juga memiliki pengaruh sebagai faktor risiko jatuh dan sebanyak 58% perempuan berisiko tinggi terjadinya jatuh dibandingkan laki-laki. Sebuah studi yang dilakukan oleh Sibley, menunjukkan bahwa peningkatan komorbiditas memiliki dampak yang signifikan terhadap risiko jatuh pada orang lanjut usia. Prevalensi keseluruhan jatuh dan kondisi kompleks masing-masing adalah 19,8% dan 62,0%. Hasil uji statistik yang dilakukan menunjukkan terdapat perbedaan signifikan yang berarti memiliki komorbid dapat meningkatkan risiko jatuh.

Benzodiazepin merupakan salah satu obat yang mempengaruhi reseptor di sistem saraf pusat (SSP). Obat ini berperan penting dalam menghentikan kejang, insomnia, epilepsi akut, gangguan amnesia, agitasi, gangguan kecemasan,. Karena mereka menyumbang 1% hingga 2% dari kunjungan unit gawat darurat di Amerika Serikat setiap tahun. Indikasi lain yang menggunakan terapi obat golongan benzodiazepin termasuk sindrom Tourette, delirium, delirium tremens, gangguan tidur, dan gerakan abnormal yang terkait dengan penggunaan obat, seperti tremor, diskinesia terlambat, atau chorea.

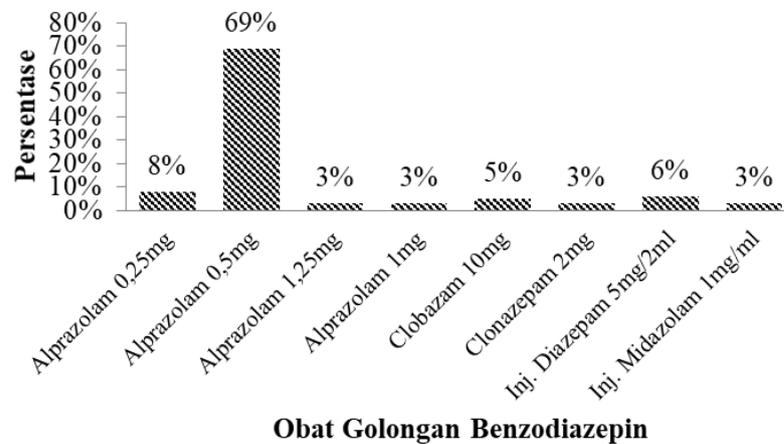
Persentase pasien geriatri yang menggunakan golongan benzodiazepin pada Tabel 4 diperoleh hasil bahwa sebanyak 83% pasien geriatri menggunakan obat alprazolam, clobazam 5%, clonazepam 3% , diazepam 3%, midazolam 3%, serta kombinasi terapi alprazolam dan diazepam 3%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase penggunaan obat benzodiazepin yang paling banyak diresepkan pada pasien geriatri adalah alprazolam. Alprazolam termasuk dalam kelas obat psikoaktif benzodiazepin yang bekerja dengan cara berikatan pada reseptor GABA-A. Reseptor GABA-A tersusun dari lima subunit, di antaranya alfa, beta, gamma, delta, epsilon, dan rho. Reseptor GABA-A yang umum terdapat pada sistem saraf pusat terdiri dari dua subunit alfa-1, dua subunit beta-2, dan satu subunit gamma-2. Situs pengikatan benzodiazepin terletak di antara subunit alfa-1 dan gamma-2. Studi pada hewan percobaan menunjukkan bahwa subunit alfa-1 memediasi efek sedasi, amnesia, dan ataksia, sedangkan subunit alfa-2 dan alfa-3 berperan dalam efek ansiolitik dan relaksasi otot. Selain itu, penelitian juga mengindikasikan bahwa reseptor BNZ-1 terutama berhubungan dengan efek sedasi dan anti-kecemasan,

sedangkan BNZ-2 lebih berperan pada relaksasi otot, aktivitas antikonvulsan, memori, serta koordinasi motorik. Mekanisme kerjanya adalah dengan meningkatkan afinitas neurotransmitter penghambat utama, yaitu GABA, terhadap reseptor GABA-A, sehingga efek penghambatan pada sistem saraf pusat semakin kuat. Ikatan ini memediasi efek menenangkan alprazolam pada aktivitas saraf manusia.

Observasi penelitian yang dilakukan Landi, dkk. mengklasifikasikan dua kategori berdasarkan durasi kerja, yaitu kerja pendek (<24 jam) dan kerja panjang (>24 jam). Benzodiazepin dengan waktu paruh eliminasi panjang terbukti meningkatkan risiko jatuh (OR: 1,45; 95% CI: 1,00–2,19), dan hasil yang serupa juga ditemukan pada benzodiazepin dengan waktu paruh eliminasi pendek (OR: 1,32; 95% CI: 1,02–1,72). Temuan ini menunjukkan bahwa baik benzodiazepin kerja pendek maupun kerja panjang sama-sama berkontribusi terhadap peningkatan risiko jatuh pada pasien geriatri. Selain risiko jatuh, penggunaan benzodiazepin pada lansia juga berdampak negatif terhadap kesehatan, antara lain menimbulkan depresi mood, gangguan kognitif, serta penurunan kemampuan fisik.

Kesesuaian Penggunaan Dosis Obat Golongan Benzodiazepin

Berikut ini gambar 5 merupakan hasil presentase penggunaan obat golongan benzodiazepin berdasarkan dosis obat yang diberikan.



Gambar 5. Persentase Obat Benzodiazepin Berdasarkan Dosis Pemberian

Penelitian ini mengacu pada *Benzodiazepine and Z Drug Safety Guideline* tahun 2022. Hasil penelitian Gambar 5 menunjukkan bahwa alprazolam merupakan salah satu obat benzodiazepin yang banyak diberikan pada pasien geriatri. Alprazolam yang paling banyak diberikan pada pasien dengan dosis 0,5

mg (69%), dosis 0,25 mg (8%), dosis 1 mg (3%), dan dosis 1,25mg (3%). Berdasarkan hasil evaluasi penggunaan obat golongan benzodiazepin menunjukkan bahwa pemberian obat pada pasien geriatri dengan dosis tersebut sesuai dengan pedoman *Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline* Tahun 2022. Pedoman tersebut menyatakan bahwa dosis obat alprazolam dapat diberikan sebanyak 0,25 mg – 0,5 mg per hari dengan maksimal pemberian 3 kali sehari.

Alprazolam pertama kali dipelajari untuk digunakan dalam gangguan panik dan terbukti dapat ditoleransi dengan baik dan efektif. Alprazolam umumnya diresepkan untuk gangguan panik dan kecemasan. Dosis yang dianjurkan untuk kecemasan dimulai dengan 0,25-0,5 mg tablet dengan dosis maksimum harian alprazolam yang direkomendasikan untuk anxiolysis tidak boleh melebihi 4 mg. Pemberian untuk gangguan panik, bentuk tablet dan rute pemberian yang sama direkomendasikan dengan dosis maksimum yang disarankan 6-10 mg / hari.

Diazepam pada penelitian ini juga merupakan obat golongan benzodiazepine. Diazepam pada penelitian ini diperoleh hasil penggunaan pada pasien berupa injeksi dengan dosis 5mg/2ml. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian obat pada pasien dengan dosis tersebut sesuai dengan pedoman *Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline* Tahun 2022. Menurut pedoman tersebut pemberian dosis diazepam 2-10 mg, 2-4 kali sehari jika diperlukan. Kasus pada pasien yang lemah diberikan dosis sebesar 2.0-2.5 mg, 1-2 kali sehari pada awalnya; tingkatkan secara bertahap sesuai kebutuhan dan toleransi.

Diazepam, apabila digunakan untuk pengobatan kecemasan, dapat diberikan dengan dosis 2-10 mg secara oral, 2-4 kali per hari tergantung dengan tingkat keparahan gejala serta usia pasien. Pemberian obat dalam bentuk intramuskular dan intravena juga tersedia untuk pengobatan *anxiolysis* dan dapat diberikan dengan dosis 2-10 mg setiap 3-4 jam, tergantung pada tingkat keparahan gejala dan pertimbangan usia. Pemberian untuk terapi antiseizure atau untuk relaksasi otot, dianjurkan dengan memberikan dosis 2-10 mg oral hingga 4 kali per hari. Status epileptikus, dokter awalnya memberikan 5-10 mg dengan rute intravena setiap 15 menit hingga dosis maksimum 30 mg. Jika diperlukan, dosis ini dapat diulang dalam 2-4 jam.

Efek samping yang umum di antara semua BZD termasuk mengantuk, lesu, dan kelelahan. Pada dosis yang lebih tinggi, gangguan koordinasi motorik, pusing, vertigo, bicara cadel, penglihatan kabur, perubahan suasana hati, dan euforia dapat terjadi, serta perilaku bermusuhan atau tidak menentu dalam beberapa kasus. BZD dihilangkan perlahan-lahan dari tubuh, sehingga dosis berulang dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan akumulasi yang signifikan dalam jaringan lemak. Dengan demikian, beberapa gejala *overmedication* (gangguan berpikir, disorientasi, kebingungan, bicara cadel) dapat muncul dari waktu ke waktu.

Toleransi, ketergantungan, dan penarikan adalah efek buruk yang terkait dengan penggunaan jangka panjang.

Clobazam pada penelitian ini yang digunakan pada pasien dengan dosis 10mg. Hal ini sesuai dengan penelitian [Angela C, dkk.^{\(67\)}](#) disebutkan bahwa penggunaan obat benzodiazepin pada clobazam merekomendasikan resep dengan dosis antara 5 mg hingga 40 mg, tergantung pada berat badan pasien, kemanjuran klinis, dan tolerabilitas. Dosis >5 mg/hari harus diberikan dalam 2 dosis terbagi, meskipun farmakokinetik menyarankan dosis sekali sehari harus memadai. Untuk pasien dengan berat 30 kg atau kurang, clobazam dimulai pada 5 mg/hari. Dosis dapat ditingkatkan menjadi 10 mg / hari setelah 1 minggu hingga maksimum 20mg/hari setelah 2 minggu, sesuai kebutuhan. Pasien dengan berat lebih dari 30kg harus dimulai pada 10mg/hari. Informasi resep merekomendasikan bahwa dosis dapat meningkat menjadi 20 mg/hari setelah 1 minggu hingga maksimum 40 mg / hari setelah 2 minggu, sesuai kebutuhan.

Clonazepam pada penelitian ini menggunakan dosis 2 mg pada salah satu pasien geriatri. Clonazepam pada pedoman *Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline* Tahun 2022 termasuk pada golongan obat benzodiazepin dengan mekanisme kerja *long-acting*. Penelitian Charles, dkk. menyebutkan bahwa clonazepam apabila digunakan pada pengobatan gangguan panik, diberikan dengan dosis 0,25 mg tablet dikonsumsi dua kali sehari selama 3 hari. dosis setelahnya harus ditingkatkan menjadi 0,5 mg tablet yang dikonsumsi sebanyak dua kali sehari. Dosis harian maksimum tidak boleh melebihi 1-4 mg.

Midazolam merupakan golongan obat benzodiazepin dengan mekanisme *short-acting*. Midazolam pada penelitian ini dengan dosis 1mg/ml. Midazolam memiliki efek hipnotis yang lebih kuat daripada diazepam kira-kira 1,5-2 kali karena karena mengganggu *reuptake* GABA. Midazolam digunakan pada saat pra operasi sebagai agen hipnotis anxiolytic dan obat penenang (bukan sebagai obat jangka panjang dalam pengaturan klinik terutama karena durasi kerjanya yang singkat). Dosis midazolam yang direkomendasikan dalam penggunaan pra operasi untuk sedasi / anxiolysis yakni 1-5 mg intravena hingga 1 jam sebelum operasi pada pasien yang sehat. Pada pasien berisiko tinggi, seperti geriatri dari 60 tahun atau mereka dengan penyakit paru obstruktif kronik, tidak lebih dari 3 mg intravena sampai 1 jam sebelum operasi. Pilihan lain untuk sedasi pra operasi pediatrik adalah pengiriman intramuskular atau intranasal dalam dosis 0,1-0,5mg/kg (dosis maksimum 10 mg).

Berdasarkan hasil evaluasi penggunaan obat golongan benzodiazepin yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian obat pada pasien geriatri dengan dosis tersebut sesuai dengan pedoman *Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline* Tahun 2022. Pedoman tersebut menyatakan bahwa pemberian dosis obat

benzodiazepin kerja singkat seperti alprazolam sebanyak 0,25 mg – 0,5 mg per hari maksimal 3 kali sehari dan midazolam dengan dosis 1mg/ml, Sedangkan pemberian obat benzodiazepin kerja panjang seperti clobazam sebanyak 10mg, diazepam rute intravena dengan dosis 5mg/2ml, dan clonazepam 2mg.

Kekuatan dan aksi kerja obat benzodiazepin perlu diperhatikan pada saat pengobatan. Ketika dalam keadaan darurat, pasien memerlukan penggunaan obat benzodiazepin pada jangka pendek (*short acting*) yang lebih kuat. Namun, ketika keadaan kronis dan non-darurat dapat diobati dengan benzodiazepin yang berkekuatan lebih rendah dan bekerja lebih lama (*long acting*).

Secara umum, semua obat golongan benzodiazepin meningkatkan risiko gangguan kognitif, delirium, jatuh, patah tulang, dan kecelakaan kendaraan bermotor pada geriatri. Pada pasien geriatri, penggunaan obat golongan benzodiazepin dengan durasi aksi pendek (*short acting*) dan menengah perlu dihindari jika dibandingkan dengan benzodiazepin dengan durasi aksi panjang (*long acting*). Hal ini dikarenakan bahwa obat dengan durasi aksi pendek (*short acting*) memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadinya jatuh dan patah tulang.

Dosis penggunaan obat golongan benzodiazepin dapat meningkatkan efek samping yang akan ditimbulkan. Penggunaan obat monoterapi ataupun kombinasi pada golongan benzodiazepin memiliki toksisitas aktif yang sangat rendah. Akan tetapi, benzodiazepin sering digunakan pada terapi gabungan atau kombinasi obat lain yang dapat meningkatkan efek toksik atau efek samping dari penggunaan obat golongan benzodiazepin *serta meningkatkan risiko jatuh*. Obat FRM non benzodiazepin merupakan salah satu golongan obat yang diketahui dapat menyebabkan jatuh. Contohnya seperti analgesik, antipsikotik, antidepressan, antihipertensi, obat jantung, antiaritmia, dan diuretik. Di Indonesia, informasi tentang obat yang berpotensi memiliki risiko jatuh pada geriatri masih terbilang terbatas. Sehingga perlu diperhatikan para tenaga ahli kesehatan dalam upaya pencegahan jatuh serta cedera pada geriatri.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien geriatri di RSUD dr. Soedarso lebih banyak diresepkan benzodiazepin golongan kerja pendek dibandingkan golongan kerja panjang, dengan alprazolam sebagai obat yang paling dominan (83%), diikuti midazolam (3%), sedangkan dari kelompok kerja panjang tercatat diazepam (3%), clonazepam (3%), clobazam (5%), serta kombinasi alprazolam dan diazepam (3%). Pola ini sejalan dengan kecenderungan klinis yang lebih memilih benzodiazepin kerja singkat untuk mengurangi risiko akumulasi obat, meskipun penelitian ini menegaskan bahwa baik benzodiazepin kerja singkat maupun panjang

tetap menjadi faktor risiko jatuh pada pasien geriatri, apalagi jika dikombinasikan dengan fall-risk increasing medications (FRIDs) lain seperti analgesik, antipsikotik, antihipertensi, atau diuretik. Evaluasi dosis memperlihatkan bahwa penggunaan alprazolam, terutama dosis 0,5 mg per hari (69%), sudah sesuai dengan Benzodiazepine and Z-Drug Safety Guideline Tahun 2022, meskipun pengawasan tetap diperlukan mengingat kerentanan pasien lansia terhadap efek samping. Sebagai saran, pemantauan ketat melalui medication review rutin dan kolaborasi antara dokter dan farmasis sangat penting untuk mengurangi risiko jatuh, serta deprescribing atau substitusi dengan terapi non-farmakologis dapat dipertimbangkan jika memungkinkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrillah D, Nurmainah, Susanti S. Analisis Hubungan Polifarmasi Dan Biaya Penggunaan Obat Risiko Jatuh Pada Pasien Geriatri Di Klinik Saraf RSUD Dr. Soedarso Pontianak. *Jurnal Cerebellum* 2022; 8 (2): 7 – 11.
- Badan Pusat Statistik. *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2022.
- De Jong MR, Van Der Elst M, Hartholt KA. Drug-Related Falls In Older Patients: Implicated Drugs, Consequences, And Possible Prevention Strategies. *Ther Adv Drug Saf*. 2013;4(4):147-154. Doi:10.1177/2042098613486829
- Ekasari Mf, Riasmini Nm, Hartini T. Meningkatkan Kualitas Hidup Lansia Konsep Dan Berbagai Intervensi. 2018. Wineka Media; Malang.
- Ganz DA., Huang C., Saliba D., Berlowitz D., Lukas CV. Preventing Falls in Hospitals A Toolkit for Improving Quality of Care. *Agency Healthc Res Qual*. 2013;13-0015-EF.
- Griffin CE 3rd, Kaye AM, Bueno FR, Kaye AD. Benzodiazepine Pharmacology And Central Nervous System-Mediated Effects. *Ochsner J*. 2013;13(2):214-223.
- Iswati, Sulistyana CS. Meningkatkan Pengetahuan Lansia Tentang Pencegahan Jatuh Melalui Penyuluhan Di Asrama Brimob RT 02 RW 02 Kelurahan Morkembangan Kecamatan Krembangan Surabaya. *Adi husada nursing journal* 2019; 5 (1): 6 – 11.
- Kaiser Permanente. *Benzodiazepine And Z-Drug Safety Guideline*. 2022; Kaiser Foundation Health Plan Of Washington. <https://wa.kaiserpermanente.org> (diakses tanggal 15 Februari 2023).
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019*. Jakarta: Depkes RI; 2016.
- Nurmainah. *Lansia Vs Obat Jatuh*. 2022; Untan Press: Pontianak.
- Nyoman YN, Mendra, Ikawati Zullies, Kristanto CS. Efektivitas dan Keamanan Terapi Benzodiazepin pada Pasien Gangguan Ansietas dengan Riwayat

- Penyalahgunaan Obat. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2021; 10 (3): 190–197.
- Rahmawati F, Mustafidah N, Annisa L. Profil Penggunaan Fall Risk Medicines pada Pasien Lanjut Usia di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Madiun. *JMPF* 2019; 9 (2): 135 – 142.
- Rosita. Stressor Sosial Biologi Lansia Panti Werdha Usia Dan Lansia Tinggal Bersama Keluarga. *Biokultur* 2012;I(1):43–52.
- Shuto H, Imakyure O, Matsumoto J, Et Al. Medication Use As A Risk Factor For Inpatient Falls In An Acute Care Hospital: A Case-Crossover Study. *Br J Clin Pharmacol*. 2010;69(5):535-542. Doi:10.1111/J.1365-2125.2010.03613.X
- Silva AK, Costa DC, Reis AM. Risk Factors Associated with In-Hospital Falls Reported to the Patient Safety Committee of a Teaching Hospital. *einstein (São Paulo)*. 2019;17(1):eAO4432. http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4432
- Vera. Analisis Laporan Kejadian Jatuh Pada Lansia Saat Rawat Inap di Rumah Sakit Immanuel Bandung Periode 2014 – 2016. *Journal Of Medicine And Health* 2021; 3 (2) : 127 – 136.
- World Health Organization (WHO)*. 2019. Aging. <https://www.who.int> (diakses tanggal 20 februari 2023)
- Yazdani, C., & Hall, S. Evaluation of the “medication fall risk score”. *American journal of health-system pharmacy*. 2017; 74(1): e32-e39.