

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geriatri

2.1.1 Definisi Geriatri

Geriatri merupakan cabang ilmu kedokteran yang mempelajari proses penuaan serta pencegahan, diagnosis, pengobatan dan rehabilitasi penyakit pada lanjut usia dengan pendekatan komprehensif yang mencakup aspek fisik, psikologis, sosial, dan fungsional (*World Health Statistics*, 2020). Menurut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021) geriatri menitik beratkan pada pelayanan kesehatan terpadu dengan mempertimbangkan perubahan struktur dan fungsi organ akibat penuaan, keberadaan penyakit kronis, serta keterbatasan fungsional. Perubahan fisiologis tersebut berimplikasi terhadap perubahan farmakokinetik dan perubahan farmakodinamik. Sehingga penggunaan analgesik pada pasien geriatri cukup tinggi dan memerlukan penilaian yang cermat untuk mencegah efek samping serta penggunaan obat yang tidak rasional (*World Health Statistics*, 2021).

2.1.2. Perubahan Fisiologis, Farmakokinetik, Farmakodinamik pada geriatri

Tabel 2. 1 Perubahan fisiologis, farmakokinetik, farmakodinamik

Aspek	Perubahan pada Geriatri	Dampak Klinis terhadap Obat
Perubahan Fisiologis	Penurunan kemampuan homeostasis, penurunan kinerja organ seperti ginjal dan hati, serta perubahan dalam komposisi tubuh (peningkatan lemak tubuh dan penurunan jaringan otot).	Meningkatkan variabilitas respons obat dan meningkatkan kemungkinan terjadinya efek samping.
Absorpsi Farmakokinetik	Perlambatan pengosongan lambung dan dapat	Waktu mulai kerja obat mungkin

Aspek	Perubahan pada Geriatri	Dampak Klinis terhadap Obat
	berpengaruh pada cara penyerapan obat	menjadi lebih lama atau variabel
Distribusi Farmakokinetik	Volume distribusi untuk obat lipofilik meningkat karena adanya peningkatan jaringan lemak dan penurunan kadar air dalam tubuh.	Memperpanjang waktu paruh obat lipofilik serta meningkatkan kemungkinan terjadinya akumulasi.
Metabolisme Farmakokinetik	Penurunan fungsi hati dan aktivitas enzim metabolik berdampak pada proses metabolisme obat.	Berkurangnya klirens akan memperpanjang efek durasi obat.
Eliminasi Farmakokinetik	Penurunan kecepatan filtrasi glomerulus (fungsi ginjal) seiring dengan bertambahnya usia	Akumulasi obat yang seharusnya dieliminasi oleh ginjal, memerlukan penyesuaian dosis.
Farmakodinamik	Perubahan jumlah dan fungsi reseptor membuat sensitivitas terhadap obat semakin tinggi.	Reaksi terhadap obat menjadi lebih kuat atau berubah sehingga meningkatkan kemungkinan efek samping.

Sumber : Ngocobo (2025) dan Tama *et al* (2025)

Tabel 2. 2 Gejala penyakit pada geriatri

No.	Gejala	Presentase pada geriatri
1.	Nyeri kronis	45-80%
2.	Gangguan tidur (insomnia)	40-70%
3.	Gangguan mobilitas	30-40%
4.	Gangguan penglihatan (katarak, presbiopia)	70% usia > 75 tahun
5.	Gangguan pendengaran	40-50%
6.	Kelelahan/ <i>fatigue</i>	30-50%
7.	Penurunan nafsu makan (anoreksia pada aging)	20-30%
8.	Sesak nafas (PPOK/ jantung)	20-35%
9.	Gangguan memori	10-20%
10.	Pusing/ vertigo	20-30%

Sumber : *World Report On Ageing And Health, Dzierzewski et al., (2018), National Institute On Aging (2025), American Geriatrics Society Beers (2025), Healthy Eating, Nutrition, And Diet (2023) Dan Gold Report, Older Adults And Balance Problems (2022)*

2.2 Nyeri

2.2.1 Definisi Nyeri

Nyeri diartikan sebagai suatu pengalaman yang tidak nyaman baik secara fisik maupun emosional. Nyeri ini dapat terjadi akibat adanya kerusakan, bisa juga hanya merupakan persepsi bahwa kerusakan sedang terjadi. Nyeri juga menunjuk pada aspek subjektif dari persepsi, yang berarti nyeri adalah apa yang dialami oleh individu yang merasakannya (Kemenkes RI, 2019). Pengertian lain, rasa sakit merupakan suatu pengalaman yang rumit, berbeda, dan umum, serta bersifat pribadi. Pengalaman rasa sakit dapat menghambat kegiatan sehari-hari, kesehatan mental, dan berbagai aspek lain dalam hidup seseorang (Purwoto *et.al*, 2023). Nyeri muncul ketika ujung saraf mendapatkan stimuli karena kerusakan pada jaringan tubuh. Ada beberapa penyebab nyeri, termasuk cedera, seperti kontak dengan benda keras, benda yang tajam, zat kimia,

atau faktor lain, serta infeksi atau peradangan. Contoh nyeri yang umum dirasakan antara lain nyeri saat menstruasi, sakit kepala, nyeri pada otot, dan nyeri pada gigi, dan lain-lain. Berdasarkan lamanya waktu nyeri dapat dikategorikan menjadi nyeri yang bersifat sementara dan nyeri yang berkepanjangan. Nyeri sementara terjadi dalam waktu singkat dan sering disebabkan oleh cedera atau operasi. Sebaliknya nyeri yang berkepanjangan terjadi lebih dari tiga bulan dan biasanya berhubungan dengan penyakit degeneratif seperti arthritis atau neuropati diabetes. Penilaian nyeri pada pasien geriatri harus dilakukan dengan cermat karena beberapa dari mereka mungkin mengalami masalah kognitif yang dapat menyulitkan proses komunikasi tentang tingkat nyeri (Smeltzer & Bare, 2019).

2.2.2. Patofisiologi Nyeri

Nyeri terjadi sebagai akibat dari stimulasi zat-zat algesik terhadap reseptor nyeri (nosiseptor) yang tersebar luas di permukaan kulit dan berbagai jaringan lain di dalam tubuh, seperti periosteum, permukaan sendi, otot rangka, serta pulpa gigi. Zat-zat yang dapat memicu reseptor nyeri disebut sebagai zat algesik. Di antara zat-zat algesik tersebut termasuk ion kalium (K), ion hidrogen (H), asam laktat, serotonin, bradikinin, dan prostaglandin. Proses terjadinya nyeri didasari oleh beberapa tahapan yang berjalan secara linear, seperti nosisepsi, sensitisasi perifer, perubahan fenotip, sensitisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan penurunan inhibisi. Proses yang terjadi antara stimulus cedera jaringan dan pengalaman subjektif nyeri meliputi transduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi (Iklima *et al.*, 2021).

2.2.3. Manajemen nyeri

Manajemen nyeri sebagai suatu metode terencana untuk mencegah, mengurangi, atau menghilangkan nyeri dengan memadukan berbagai metode baik farmakologis maupun nonfarmakologis sesuai kebutuhan pasien. Pendekatan ini tidak hanya memfokuskan pada pemberian obat analgesik, tetapi juga memperhatikan faktor psikososial pasien serta pengawasan terhadap efek samping dari terapi yang diberikan (Gordon

et al., 2021). Manajemen nyeri yang efektif sangat penting tidak hanya untuk mengurangi penderitaan individu tetapi juga untuk mempertahankan kemandirian pasien, hubungan sosial dan kesejahteraan secara keseluruhan. Mengingat etiologi nyeri kronis yang kompleks penanganannya seringkali membutuhkan pendekatan multidisiplin yang meliputi terapi farmakologis, fisioterapi, psikoterapi, dan modifikasi gaya hidup (Markovics *et al.*, 2025).

2.2.4 Klasifikasi Nyeri

Untuk memahami nyeri secara klinis dan menentukan strategi penatalaksanaan yang tepat, nyeri diklasifikasikan menurut beberapa pendekatan (Juwita, 2022).

2.2.4.1. Berdasarkan Durasi

Berdasarkan durasi nyeri dibagi menjadi nyeri akut dan nyeri kronis

- a. Nyeri akut umumnya muncul secara tiba-tiba sebagai respons terhadap kerusakan jaringan atau trauma dengan waktu kejadian yang relatif cepat dan durasi yang terbatas (Juwita, 2022).
- b. Nyeri kronis terjadi apabila sensasi nyeri terus berlangsung lebih dari periode tertentu (sering >3 bulan), meskipun proses penyembuhan jaringan telah selesai. Nyeri kronis sering mencerminkan perubahan pada sistem saraf dan dapat berdampak signifikan pada fungsi dan kualitas hidup pasien (Juwita, 2022).

2.2.4.2 Berdasarkan Mekanisme atau Patofisiologi

Nyeri dapat dibagi menjadi nyeri nosiseptif dan nyeri neuropatik

- a. Nyeri nosiseptif terjadi sebagai respons terhadap aktivasi nosiseptor akibat trauma, inflamasi, atau kerusakan jaringan non-neural, dan biasanya bersifat terlokalisir pada area cedera. Contoh klasik nyeri nosiseptif termasuk nyeri akibat kecelakaan, luka luka pasca operasi, atau peradangan sendi (Manajemen Nyeri UCSF).

- b. Nyeri neuropatik dihasilkan dari lesi atau disfungsi pada sistem saraf perifer atau pusat yang memicu impuls nyeri abnormal, seringkali dengan gambaran sensasi seperti terbakar, kesemutan, atau *shock-like* (Manajemen Nyeri UCSF).

2.2.5. Penilaian Nyeri

Penilaian nyeri memegang peranan penting dalam tatalaksana nyeri di pelayanan kesehatan karena nyeri merupakan pengalaman subjektif yang hanya dapat dilaporkan oleh pasien sendiri. Instrumentasi penilaian nyeri memungkinkan klinisi untuk mengukur intensitas, karakteristik, dan dampak nyeri secara sistematis sehingga dapat memandu keputusan pengobatan. Beberapa skala yang sering digunakan dalam praktik klinik termasuk *Numeric Rating Scale (NRS)*, *Visual Analog Scale (VAS)*, dan *Verbal Rating Scale (VRS)*, yang umumnya meminta pasien untuk mengkuantifikasi tingkat nyeri pada skala tertentu. Dengan penilaian yang tepat, pilihan jenis analgesik, dosis, dan rencana terapi dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu pasien, sehingga membantu meningkatkan efektivitas terapi dan meminimalkan risiko efek samping (Jamal, 2022).

2.2.6. Tatalaksana Nyeri Secara Farmakologis

Nyeri yang ditangani secara farmakologis mencakup penggunaan obat-obatan analgesik yang dipilih berdasarkan intensitas nyeri, mekanisme patofisiologis, serta kondisi klinis pasien. Analgesik non-opioid seperti parasetamol dan NSAID umumnya merupakan langkah pertama untuk mengatasi nyeri ringan hingga sedang. Parasetamol memiliki efek samping yang relatif ringan, sedangkan NSAID efektif terhadap nyeri inflamasi tetapi lebih berisiko pada saluran cerna dan ginjal. Untuk nyeri berat atau nyeri yang tidak responsif terhadap analgesik konvensional, opioid dapat digunakan dengan strategi dosis rendah dan pemantauan ketat untuk mengurangi risiko sedasi dan depresi pernapasan. Selain itu, analgesik adjuvan seperti antidepresan atau antikonvulsan biasanya diperlukan pada nyeri neuropatik yang kompleks. Pada pasien geriatri, perubahan fisiologis dan polifarmasi

menambah kompleksitas tatalaksana, sehingga pemilihan dan penyesuaian terapi farmakologis harus dilakukan dengan lebih hati-hati untuk menyeimbangkan manfaat dan risiko efek samping (Tura *et al.*, 2024).

2.3. Analgesik

2.3.1. Definisi Analgesik

Analgesik adalah obat yang bisa mengurangi atau mengatasi rasa sakit tanpa membuat pusing atau kehilangan kesadaran. Secara umum, analgesik bekerja dengan cara menghambat sinyal rasa sakit yang terkirim melalui sistem saraf pusat dan saraf perifer, sehingga rasa sakit yang dirasakan menjadi lebih ringan. Analgesik dapat dibagi menjadi tiga jenis utama, yaitu analgesik non opioid, analgesik opioid, dan analgesik adjuvant (Kemenkes RI, 2019). Obat analgesik dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu analgesik non opioid dan analgesik opioid. Analgesik non opioid adalah jenis obat yang tidak bekerja pada sistem saraf pusat dan bukan termasuk narkotika.

Jenis obat ini dibagi lagi menjadi dua kelompok, yaitu Obat Anti Inflamasi Non Steroid (OAINS) dan asetaminofen. OAINS bekerja dengan cara menghambat produksi prostaglandin, yaitu zat kimia yang terlibat dalam berbagai proses dalam tubuh, seperti respons terhadap cedera dan peradangan (Kemenkes RI, 2019). Pemilihan obat untuk meringankan nyeri pada geriatri harus memperhatikan kondisi tubuh, fungsi organ, pengaruh antar obat, serta kemungkinan efek samping yang muncul. Cara utama dalam mengatasi nyeri pada geriatri adalah dengan memulai dari dosis rendah dan menambah dosis secara perlahan serta bertahap (Kemenkes RI, 2019).

2.3.2. Klasifikasi Analgesik Berdasarkan Mekanisme Kerja

Mekanisme kerja adalah proses biologis dan molekuler yang menjelaskan bagaimana suatu obat atau zat aktif berinteraksi dengan target spesifik di dalam tubuh, seperti reseptor, enzim, atau saluran ion, sehingga menimbulkan efek farmakologis tertentu. Mekanisme kerja menggambarkan tahapan mulai dari ikatan obat dengan target hingga

terjadinya perubahan fisiologis yang menghasilkan efek terapeutik maupun efek samping (Katzung, 2021). Dalam bidang farmakologi pemahaman mengenai mekanisme kerja obat sangat penting karena menjadi dasar dalam menentukan indikasi, dosis, efektivitas, serta keamanan penggunaan obat. Mekanisme kerja juga membantu tenaga kesehatan dalam memprediksi interaksi obat dan potensi efek yang merugikan, terutama pada kelompok rentan seperti pasien geriatri. Analgesik bekerja dengan menghambat proses tersebut pada berbagai tingkat, baik di perifer maupun di sistem saraf pusat (Katzung, 2021).

1.) Analgesik Non-opioid/Perifer (*Non-Opioid Analgesics*)

Analgesik non-opioid atau analgesik perifer merupakan kelompok obat pereda nyeri yang bekerja terutama dengan menghambat pembentukan atau kerja mediator inflamasi, khususnya prostaglandin, pada jaringan perifer, sehingga menurunkan transmisi rangsang nyeri tanpa memengaruhi reseptor opioid di sistem saraf pusat. Kelompok ini umumnya digunakan sebagai terapi lini pertama pada nyeri ringan hingga sedang serta memiliki risiko ketergantungan yang minimal dibandingkan opioid (Tura *et al.*, 2024).

Tabel 2. 3 Obat-obatan Golongan Analgesik Non-Opioid

Analgesik Non-Opioid	Nama obat	Dosis	Mekanisme kerja	Rute Pemberian	Efek Samping
NSAID nonselektif	Ibuprofen	200-400 mg, tiap 4-6 jam sekali sesuai kebutuhan.	Menghambat enzim siklooksigenase (COX-1 dan COX-2) sehingga menurunkan pembentukan prostaglandin yang berperan dalam nyeri dan inflamasi	Oral, topikal, parenteral	Iritasi lambung, perdarahan gastrointestinal, gangguan fungsi ginjal, peningkatan risiko kardiovaskular
	Diklofenak	75-100 mg per hari,			

Analgesik Non-Opioid	Nama obat	Dosis	Mekanisme kerja	Rute Pemberian	Efek Samping
		Dosis maksimal 150 mg per hari.			
	Asam mefenamat	500 mg awal, lalu 250 mg tiap 6 jam			
NSAID selektif COX-2	Celecoxib	100-200 mg tiap 12-24 jam	Menghambat enzim COX-2 secara selektif sehingga menurunkan produksi prostaglandin dengan efek antiinflamasi	Oral	Risiko kardiovaskular, gangguan ginjal, iritasi lambung lebih rendah dibanding NSAID nonselektif

Sumber : Goodman & Gilman's (2018)

2.) Analgesik Opioid/Analgesik Narkotika

Analgesik opioid atau analgesik narkotika merupakan kelompok obat pereda nyeri yang bekerja dengan berikatan pada reseptor opioid (μ , κ , dan δ) di sistem saraf pusat dan perifer, sehingga menghambat transmisi dan persepsi nyeri serta memodulasi respons emosional terhadap nyeri. Kelompok obat ini digunakan terutama pada nyeri sedang hingga berat, nyeri pascaoperasi, nyeri kanker, atau nyeri kronik yang tidak responsif terhadap analgesik non-opioid (Pergolizzi *et al.*, 2020).

Tabel 2. 4 Obat-obatan Analgesik Golongan Opioid

Golongan Analgesik Opioid	Nama obat	Dosis	Mekanisme kerja	Rute Pemberian	Efek samping
Opioid kuat	Morfin	5-10mg tiap 4 jam	Berikatan dengan reseptor opioid μ di otak dan sumsum tulang belakang, menghambat pelepasan neurotransmitter nyeri (substansi P dan glutamat) serta menurunkan eksitabilitas neuron melalui peningkatan aliran ion kalium dan penghambatan ion kalsium	Oral, intravena, intramuskular, subkutan, transdermal	Sedasi, mual, muntah, konstipasi, depresi pernapasan, toleransi, ketergantungan
	Fentanil	12-100mg/jam setiap 72 jam			
	Oksikodon	5-10mg tiap 4-6 jam			
Opioid lemah-sedang	Kodein	15-60 mg tiap 4-6 jam	Aktivasi reseptor opioid μ dengan efek analgesik sentral; tramadol juga menghambat reuptake serotonin dan norepinefrin	Oral, intravena	Pusing, mual, konstipasi, sedasi, resiko sindrom serotonin (tramadol)
	Tramadol	50-100 mg tiap 6-8 jam, maks 400mg/hari			
Opioid kerja cepat	Fentanil patch	Patch 12-100 mg/jam setiap 72 jam	Aktivasi reseptor μ dengan onset cepat dan potensi tinggi	Intravena, transdermal	Depresi pernapasan, sedasi berat

Sumber : Dowell *et al* (2022), WHO (2020), katzung (2021)

3.) Analgesik Adjuvan (Neuropatik)

Analgesik adjuvan merupakan kelompok obat yang pada awalnya dikembangkan untuk indikasi selain nyeri, namun memiliki efek analgesik yang bermanfaat terutama pada nyeri neuropatik. Obat ini bekerja dengan memodulasi aktivitas sistem saraf pusat maupun perifer, bukan melalui penghambatan langsung mediator inflamasi atau aktivasi reseptor opioid (Finnerup *et al.*, 2021)

Tabel 2. 5 Obat-obatan Golongan Analgesik Adjuvan

Analgesik Adjuvan	Nama obat	Dosis	Mekanisme kerja	Rute pemberian	Efek samping
Antidepressan trisiklik	Amitriptyline	Awal: 10-25 mg/hari maks 50-75 mg/hari	Meningkatkan serotonin dan norepinefrin di SSP sehingga memperkuat jalur penghambat nyeri desenden	Oral	Mulut kering, konstipasi, sedasi, pusing
SNRI	Duloxetine	30mg/hari maks 60 mg/hari	Menghambat reuptake serotonin dan norepinefrin sehingga menurunkan transmisi nyeri neuropatik	Oral	Mual, pusing, insomnia, peningkatan tekanan darah ringan
Antikonvulsan	Gabapentin	100-300 mg/hari titrasi bertahap hingga 900–1800 mg/hari	Menghambat pelepasan neurotransmitter eksitatorik melalui modulasi kanal kalsium dan Menghambat transmisi nyeri neuropatik dengan mekanisme	Oral	Pusing, mengantuk, edema perifer, gangguan keseimbangan
	Pregabalin	25-50 mg/hari maks			

Analgesik Adjuvan	Nama obat	Dosis	Mekanisme kerja	Rute pemberian	Efek samping
		150-300 mg/hari	serupa gabapentin		
Adjuvan topikal	Lidokain patch 5%	1–3 patch/hari, digunakan ≤ 12 jam/hari	Memblok kanal natrium sehingga menghambat transmisi nyeri lokal dan desensitisasi saraf perifer terhadap rangsangan nyeri	Topikal	Iritasi kulit lokal, Sensasi panas, kemerahan
	Capsaicin krim/patch	Krim 0,025-0,075% 3-4×/hari			

Sumber : Finnerup *et al.*, (2021), Goodman & Gilman (2023)

2.3.3. Potensi Efek Samping Obat Analgesik

Pasien geriatri memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap efek samping obat analgesik akibat adanya perubahan fisiologis terkait penuaan, penurunan fungsi organ, serta tingginya kejadian polifarmasi. Perubahan farmakokinetik dan farmakodinamik menyebabkan peningkatan konsentrasi obat dalam tubuh serta perubahan sensitivitas reseptor, sehingga risiko reaksi obat merugikan menjadi lebih besar dibandingkan kelompok usia dewasa muda (Mangoni & Jackson, 2020). Analgesik non-opioid seperti parasetamol umumnya dianggap relatif aman, namun pada lansia tetap berisiko menimbulkan hepatotoksisitas, terutama pada penggunaan jangka panjang, dosis tinggi, atau pada pasien dengan gangguan fungsi hati. Penurunan kapasitas metabolisme hepatic pada usia lanjut dapat meningkatkan akumulasi metabolit toksik sehingga memperbesar risiko kerusakan hati (Pickering *et al.*, 2024). Opioid digunakan pada nyeri sedang hingga berat, namun penggunaannya pada pasien geriatri sering dikaitkan dengan efek samping berupa rasa kantuk, konstipasi, kebingungan, delirium, serta depresi pernapasan. Efek sedatif dan gangguan kognitif tersebut

meningkatkan risiko jatuh, fraktur, dan penurunan fungsi kognitif pada populasi geriatri (Fudin *et al.*, 2022).

2.3.4. Aturan Pemakaian

Penggunaan analgesik harus mengikuti prinsip terapi yang aman, terukur, dan sesuai kebutuhan klinis pasien. Secara umum, analgesik diberikan berdasarkan tingkat keparahan nyeri, respons pasien, serta kondisi kesehatan yang mendasari. WHO memperkenalkan konsep *analgesic ladder*, yaitu pemberian obat nyeri secara bertahap, dimulai dari analgesik non-opioid untuk nyeri ringan, dilanjutkan opioid lemah untuk nyeri sedang, dan opioid kuat untuk nyeri berat. Prinsip ini bertujuan untuk memastikan efektivitas terapi sekaligus meminimalkan risiko efek samping (WHO, 2019). Selain itu pemilihan analgesik harus mempertimbangkan kondisi khusus seperti gangguan ginjal, gangguan hati, interaksi obat, serta risiko gastrointestinal. Oleh karena itu, evaluasi klinis sebelum pemberian obat menjadi langkah penting untuk memastikan penggunaan analgesik yang aman dan efektif pada seluruh kelompok pasien termasuk geriatri (Horgas, 2017).

2.4. Penggunaan Analgesik pada Geriatri

Pengelolaan nyeri pada pasien geriatri memerlukan pendekatan yang cermat dan individual karena geriatri memiliki perubahan fisiologis yang signifikan dalam metabolisme obat, penurunan fungsi organ serta seringkali memiliki penyakit penyerta (komorbiditas) dan polifarmasi yang kompleks. Perubahan farmakokinetik dan farmakodinamik pada usia lanjut membuat geriatri lebih rentan terhadap efek samping analgesik sehingga pemilihan dosis obat perlu disesuaikan secara hati-hati (Pickering *et al.*, 2024). Dalam praktik klinis, analgesik non-opioid seperti parasetamol menjadi pilihan lini pertama untuk nyeri ringan hingga sedang karena profil keamanannya yang relatif lebih baik dibandingkan NSAID. Parasetamol dianjurkan digunakan dalam dosis rendah yang disesuaikan dengan fungsi hati dan ginjal serta harus dihindari jika pasien memiliki gangguan fungsi hati yang berat (HIGN, 2023). Sementara itu obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) meskipun efektif untuk nyeri inflamasi

umumnya digunakan dengan sangat hati-hati atau terbatas pada geriatri karena resiko efek samping gastrointestinal, gangguan fungsi ginjal dan komplikasi kardiovaskular yang lebih tinggi pada kelompok usia ini. NSAID jangka panjang harus dihindari bila perlu diberikan bersamaan dengan terapi pelindung gastrointestinal untuk menurunkan risiko perdarahan lambung (HIGN, 2023). Oleh karena itu diperlukan penyesuaian dosis dan pemilihan obat yang tepat untuk mencegah terjadinya efek samping terutama pada obat-obatan yang dieliminasi melalui ginjal seperti obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS). Secara umum penggunaan obat pada pasien geriatri harus mengikuti prinsip penggunaan obat rasional yaitu tepat indikasi, tepat pemilihan obat, tepat dosis, tepat cara dan waktu pemberian, serta mempertimbangkan kondisi klinis pasien (WHO, 2021).

Salah satu pedoman yang banyak digunakan dalam menilai keamanan penggunaan obat pada pasien geriatri adalah Kriteria *Beers* yang dikembangkan oleh *American Geriatrics Society (AGS)*. Kriteria *Beers* merupakan panduan untuk mengidentifikasi obat-obatan yang berpotensi tidak tepat digunakan pada pasien lanjut usia. Pedoman ini disusun berdasarkan bukti ilmiah yang menunjukkan bahwa pada usia lanjut, perubahan fisiologis tubuh serta tingginya kejadian polifarmasi dapat meningkatkan risiko efek samping obat dibandingkan manfaat terapeutiknya (*American Geriatrics Society*, 2020). Dalam konteks penggunaan analgesik Kriteria *Beers* menekankan perlunya kehati-hatian terhadap beberapa golongan obat yang umum digunakan dalam praktik klinis. NSAID non-selektif seperti asam mefenamat, ibuprofen, diklofenak, dan naproksen termasuk obat yang perlu digunakan dengan sangat hati-hati pada pasien geriatri terutama bila digunakan dalam jangka panjang. Penggunaan NSAID pada geriatri dikaitkan dengan peningkatan resiko perdarahan saluran cerna, gangguan fungsi ginjal, serta eksaserbasi penyakit kardiovaskular. Beberapa NSAID bahkan direkomendasikan untuk dihindari sepenuhnya seperti indometasin dan ketorolak karena memiliki risiko tinggi terhadap efek samping gastrointestinal dan sistem saraf pusat. Selain NSAID analgesik opioid juga mendapat perhatian khusus dalam Kriteria *Beers*. Obat-obatan seperti tramadol, kodein, dan morfin memerlukan pengawasan ketat

pada pasien geriatri karena berisiko menimbulkan sedasi, delirium, gangguan kognitif, konstipasi, serta meningkatkan risiko jatuh dan fraktur apabila digunakan bersamaan dengan obat lain yang menekan sistem saraf pusat. Opioid tertentu seperti petidin (meperidin) secara tegas dikategorikan sebagai obat yang harus dihindari pada geriatri karena potensi neurotoksisitas dan risiko delirium yang tinggi. Sebaliknya, parasetamol tidak termasuk dalam daftar obat yang perlu dihindari menurut Kriteria *Beers* dan direkomendasikan sebagai analgesik lini pertama pada pasien geriatri karena memiliki profil keamanan yang lebih baik apabila digunakan sesuai dosis. Dengan demikian dalam penelitian mengenai profil penggunaan obat analgesik pada pasien geriatri di puskesmas penerapan Kriteria *Beers* menjadi acuan penting dalam menilai kesesuaian, rasionalitas dan keamanan terapi analgesik yang diberikan kepada pasien lanjut usia (*American Geriatrics Society*, 2020).

