

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Geriatri**

##### **2.1.1 Pengertian**

Geriatri merupakan salah satu cabang ilmu kedokteran yang meninjau tentang masalah kesehatan pada lanjut usia (lansia) terkait pelayanan kesehatan kepada lansia dengan aspek kesehatan seperti promosi, pencegahan, diagnosis, rehabilitasi, pengobatan dan rehabilitasi. Pasien geriatri merupakan pasien lansia dengan berbagai macam penyakit maupun gangguan penyakit akibat penurunan fungsi organ, psikologis, sosial, ekonomi dan lingkungan yang memerlukan pelayanan kesehatan secara menyeluruh (Kementerian Kesehatan RI, 2014a).

Lanjut usia (lansia) menurut Menkes RI No. 79 Tahun 2014 tentang penyelenggaraan pelayanan geriatri di rumah sakit pada Bab 1 pasal 1 Ayat 1 adalah “seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas”.

WHO menggunakan kategori usia pada orang yang lebih tua dimulai pada usia 65 dan 80 (Tabel 2.1) (Mukherjee & Kar, 2003)

Tabel 2.1 Kategori usia menurut WHO

Kategori	Kelompok Umur (Tahun)
Lansia (orang tua)	65 + (kadang 60 +)
Sangat tua	80 +

Sumber: (Mukherjee & Kar, 2003)

##### **2.1.2 Farmakokinetik**

Farmakokinetik menjelaskan bagaimana seseorang memproses obat tertentu setelah pemberian. Rute dari pemberian sangat penting meskipun sering ada pengetahuan tentang hubungan populasi antara konsentrasi plasma setelahnya, mis. intravena (IV) atau dosis oral,

rasionya mungkin berbeda pada pasien lansia tertentu tergantung pada komorbiditas lain termasuk fungsi usus, tipe diet, pengobatan bersamaan yang memengaruhi waktu transit usus (seperti agen prokinetik) dan masalah kimia seperti pemberian bersamaan PPI. Waktu dan frekuensi juga dapat mempengaruhi konsentrasi obat target (Nair, 2018).

Masing-masing terapi memiliki profil farmakokinetik berdasarkan parameter tertentu seperti usia, jenis kelamin, berat badan, indeks massa tubuh, fungsi hati dan fungsi ginjal. Secara keseluruhan farmakokinetik dari sebagian besar obat pada orang dewasa lanjut usia belum diteliti secara cukup rinci untuk merekomendasikan penggunaan atau setidaknya dosis yang benar pada orang tua atau sangat tua. Oleh karena itu, pengetahuan tentang prinsip-prinsip farmakokinetik (absorpsi, distribusi, metabolisme, dan eliminasi) secara umum dan pada pasien tertentu dapat membantu membuat prediksi terkait keputusan tentang dosis dan waktu (Nair, 2018).

**2.1.2.1 Absorpsi dari pengobatan oral.** Perubahan pada usus lansia mempengaruhi yang sebenarnya atau waktu konsentrasi puncak. Ini dapat mempengaruhi khasiat (misal. pada obat yang membutuhkan pencapaian cepat dari puncak  $C_{max}$ ) (Nair, 2018).

Perubahan ini, yaitu (Nair, 2018) :

1. Penurunan motilitas GI (*Gastrointestinal*) meningkatkan penyerapan
2. Penurunan GI aliran darah mengurangi penyerapan
3. Peningkatan tingkat penyerapan dari obat yang mengalami metabolisme *first-pass*
4. Berkurangnya sekresi asam lambung menyebabkan lebih banyak alkali lambung pH menurunkan absorpsi obat

5. Kesulitan menelan yang menyebabkan penyerapan obat tak menentu
6. Nutrisi yang buruk dan tidak konsisten menyebabkan perubahan penyerapan obat yang larut dalam lipid dan air
7. Penggunaan dari (per enteral dan *nasogastric*) tabung makanan mempengaruhi tingkat dan tingkat penyerapan
8. Penggunaan obat-obatan dapat berkontribusi besar terhadap perubahan ini.

**2.1.2.2 Distribusi.** Ini adalah tempat distribusi obat setelah obat disuntikkan (untuk intravena) atau diserap dan melawati hati (untuk pengobatan oral). Diperkirakan menggunakan parameter bernama *volume apparent* dari distribusi obat. Ini dihitung sebagai jumlah obat dalam tubuh dibagi dengan konsentrasi obat yang diukur dalam cairan biologis (Nair, 2018).

Volume distribusi ( $V_d$ ) yang *apparent* dari obat yang larut dalam air seperti digoksin mungkin lebih rendah pada orang tua, dan *loading dose* yang lebih kecil akan diperlukan. Sebaliknya, obat yang larut dalam lemak dapat dihilangkan lebih lambat karena peningkatan  $V_d$  yang dihasilkan dari peningkatan lemak tubuh (Waller & Sampson, 2018).

**2.1.2.3 Metabolisme.** Ukuran hati dan aliran darah menurun seiring bertambahnya usia. Sekalipun aktivitas enzim per hepatosit mungkin menunjukkan sedikit perubahan, kapasitas keseluruhan untuk metabolisme obat, terutama reaksi metabolik fase 1 berkurang. Ini penting untuk obat

yang larut dalam lemak, seperti nifedipin atau propranolol, yang menjalani metabolisme *first-pass* yang luas, karena metabolisme hati yang lebih rendah meningkatkan ketersediaan hayati oral dan mengurangi pembersihan sistemik, meningkatkan konsentrasi obat plasma (Waller & Sampson, 2018).

**2.1.2.4 Eliminasi Ginjal.** Peningkatan usia juga dikaitkan dengan penurunan progresif dalam GFR (*Glomerular Filtration Rate*) (Waller dan Sampson, 2018). Selama penuaan, penurunan signifikan dari glomeruli dan aliran darah ginjal yang akan menghambat eliminasi obat (Mattu et al., 2016).

Tingkat keparahan penyakit hati adalah penting, seperti apakah penyakit ini didekomposisi dan termasuk penyakit kuning, hipoproteinemia atau enselopati. Banyak perubahan farmakodinamik dan farmakokinetik pada gagal hati timbul dari penurunan sintesis hepatik protein yang melakukan fungsi penting dalam hepatosit, atau yang dilepaskan ke dalam darah, seperti albumin dan faktor pembekuan (Waller & Sampson, 2018).

**2.1.2.5 Ekskresi.** Eliminasi obat-obatan dari tubuh terjadi terutama melalui ekskresi ginjal dan feses. Lantaran sebagian besar obat dibersihkan secara fasial telah dimetabolisme menjadi metabolit tidak aktif, ekskresi yang berkurang secara klinis dengan bertambahnya usia terutama disebabkan oleh perubahan fisiologi hati dan fungsi ginjal. Penurunan ginjal adalah hasil dari beberapa perubahan fisiologis termasuk pengurangan aliran darah ke ginjal, penurunan massa ginjal dan pengurangan ukuran

dan juga jumlah dari nefron yang berfungsi. Tidak seperti hepatic, perubahan ini konsisten dari satu pasien ke pasien lain dan dapat diperkirakan menggunakan persamaan Cockcroft-Gault, persamaan ini divalidasi untuk massa otot, berdasarkan usia, berat dan jenis kelamin (Nair, 2018).

Pada orang dewasa lanjut usia, konsentrasi serum kreatinin rendah tidak menunjukkan fungsi ginjal normal karena massa otot yang lebih rendah. Beberapa obat memiliki fraksi yang tinggi diekskresikan tidak berubah, yaitu tanpa metabolisme menjadi tidak aktif. Dengan demikian gangguan fungsi ginjal dengan obat-obatan ini akan menyebabkan konsentrasi tinggi dan resiko toksisitas jika dosisnya tidak dikurangi atau interval pemberian dosis meningkat. Sebagaimana halnya metabolisme, waktu paruh obat meningkat karena fungsi ginjal berkurang (Nair, 2018).

Efek berkurangnya klirens ginjal dari obat yang dibersihkan secara dominan dengan usia dapat sangat signifikan secara klinis. Pada pasien gangguan ginjal sangat penting untuk memastikan dosis obat yang aman dan efektif pada semua pasien, terutama pada orang tua (Nair, 2018).

## **2.2 Hipertensi**

### **2.2.1 Pengertian**

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah arteri yang meningkat secara persisten. Tekanan darah diastolik nilai kurang dari 90 mmHg dan tekanan darah sistolik nilai 140 mmHg atau lebih. Laporan ketujuh dari *Joint National Committee of Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC7)*

mengklasifikasikan tekanan darah tinggi pada orang dewasa seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.1 (DiPiro et al., 2014).

Tabel 2.2 Klasifikasi dari tekanan darah tinggi pada orang dewasa

<b>Klasifikasi</b>	<b>Sistolik (mmHg)</b>	<b>Diastolik (mmHg)</b>
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi tahap 2	≥160	≥100

Sumber: (DiPiro et al., 2014)

## 2.2.2 Patofisiologi

**2.2.2.1 Hipertensi.** Timbul dari penyebab tertentu (hipertensi sekunder) atau dari etiologi yang tidak diketahui (hipertensi primer atau esensial). Hipertensi sekunder (< 10% kasus) biasanya disebabkan oleh penyakit ginjal kronis atau penyakit renovaskular. Kondisi lain adalah sindrom *Cushing*, koarktasio dari aorta, apnea tidur obstruktif, *hiperparatiroidisme*, *pheochromocytoma*, *aldosteronisme* primer, dan *hipertiroidisme*. Beberapa obat yang dapat meningkatkan tekanan darah termasuk kortikosteroid, estrogen, non steroid anti-inflamasi obat (NSAID), amfetamin, sibutramin, cyclosporin, tacrolimus, eritropoietin, dan venlafaxine (DiPiro et al., 2014).

**2.2.2.2 Faktor hipertensi primer.** Berkontribusi terhadap pengembangan hipertensi primer meliputi (DiPiro et al., 2014):

- a. Kelainan humoral melibatkan renin–angiotensin-aldosteron sistem (RAAS), hormon natriuretik, atau resistensi insulin dan hiperinsulinemia;
- b. Gangguan pada SSP, serabut saraf autonomi, adrenergik reseptor, atau baroreseptor;

- c. Kelainan pada proses autoregulatori ginjal atau jaringan untuk natrium ekskresi, volume plasma, dan penyempitan arteriolar;
- d. Kekurangan dalam sintesis zat vasodilatasi dalam endotelium vaskular (prostasiklin, bradikinin, dan nitrat oksida) atau zat vasokonstriksi berlebih (angiotensin II, endotelin I);
- e. Asupan natrium tinggi atau kurang dari kalsium makanan.

**2.2.2.3 Penyebab utama kematian.** Adalah kecelakaan serebrovaskular, kejadian kardiovaskular, dan gagal ginjal. Probabilitas kematian dini berkorelasi dengan keparahan tekanan darah elevasi (DiPiro et al., 2014).

### **2.2.3 Epidemiologi**

Hipertensi merupakan keadaan apabila tekanan darah sistol 140 mmHg atau lebih tinggi dan tekanan darah diastol 90 mmHg atau lebih tinggi. Data dari Riskesdas pada tahun 2007-2008 kejadian prevalensi hipertensi di Indonesia diperoleh presentase 31,7% dari total penduduk dewasa. Kurang lebih 0,4% dari 31,7% kasus yang meminum obat hipertensi untuk pengobatan. Sedikitnya penderita hipertensi yang menjalani pengobatan dikarenakan hipertensi atau darah tinggi tidak ada indikasi. Ditemukan 76% kasus hipertensi di masyarakat yang diperkirakan belum terdiagnosis. Hipertensi sekarang ini menjadi penyakit penyebab kematian nomor tiga sesudah stroke dan tuberkulosis di Indonesia. Menyentuh 6,8% bagian dari penyebab kematian pada semua usia di Indonesia (Syamsudin, 2011).

## 2.2.4 Terapi farmakologi

Pemilihan obat awal tergantung pada tingkat tekanan darah dan adanya indikasi untuk obat yang dipilih. *Angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors*, *angiotensin II receptor blockers (ARB)*, *calcium channel blockers (CCB)*, dan *thiazide diuretics* yang digunakan sebagai pilihan lini pertama.  $\beta$ -blocker digunakan untuk baik mengobati indikasi atau sebagai terapi kombinasi dengan pilihan lini pertama agen antihipertensi untuk pasien tanpa indikasi. Kelas obat antihipertensi lainnya ( *$\alpha_1$ -blockers*, *direct renin inhibitors*, *central  $\alpha_2$ -agonists*, *peripheral adrenergic antagonists*, dan *direct arterial vasodilator*) adalah alternatif yang dapat digunakan untuk pasien pilih setelah agen lini pertama (DiPiro et al., 2014).

**2.2.4.1 *Angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEI)*.** ACEI langsung menghambat ACE, menghambat konversi angiotensin I ke angiotensin II. Tindakan ini mengurangi angiotensin II dimediasi vasokonstriksi dan aldosteron sekresi, dan akhirnya menurunkan tekanan darah. Lantaran ada jalur tambahan untuk pembentukan angiotensin II, ACEI tidak sepenuhnya menghambat produksi angiotensin II. Pelepasan aldosteron secara tidak langsung ditekan oleh ACEI, dengan demikian, kemungkinan hiperkalemia dan konsentrasi kalium harus dipantau (Alldredge et al., 2013). Persisten batuk kering terjadi pada hingga 20% pasien dan dianggap karena menghambatan kerusakan bradikinin. ACEI (serta ARB dan *direct renin inhibitors*) merupakan kontraindikasi pada kehamilan (DiPiro et al., 2014).

**2.2.4.2 *Angiotensin II receptor blockers (ARB)*.** Angiotensin II dihasilkan oleh jalur renin-angiotensin (yang melibatkan ACE) dan jalur alternatif yang menggunakan enzim lain seperti *chymase*. ACEI hanya memblokir jalur renin-

angiotensin, sedangkan ARB melawan angiotensin II yang dihasilkan oleh salah satu jalur. ARB langsung menghambat angiotensin II tipe 1 reseptor yang memisahkan efek angiotensin II. Tidak seperti ACEI, ARB tidak menghambat kerusakan bradikinin. Hal ini dapat mengurangi batuk sebagai efek samping, mungkin ada konsekuensi negatif karena beberapa efek antihipertensi dari ACEI mungkin karena peningkatan kadar bradikinin. Semua ARB memiliki khasiat antihipertensi yang sama dan kurva respon dosis cukup datar. Penambahan CCB atau *diuretic thiazide* secara signifikan meningkatkan efektivitas antihipertensi. ARB memiliki kejadian rendah efek samping. Sebagaimana ACEI, mereka dapat menyebabkan insufisiensi ginjal, hiperkalemia, dan hipotensi ortostatik. ARB merupakan kontraindikasi pada kehamilan (DiPiro et al., 2014).

**2.2.4.3 Calcium channel blockers (CCB).** CCB adalah farmakologis kompleks. Mereka mengurangi kalsium masuk ke dalam otot polos, yang menyebabkan koroner dan vasodilatasi periferal dan menurunkan tekanan darah. Semua penurunan kontraktilitas jantung (kecuali amlodipin dan felodipin). CCB dihidropiridin terutama vasodilator yang dapat menyebabkan takikardia refleks (Alldredge et al., 2013).

Hal ini berbeda dengan CCB nondihidropyridin (verapamil dan diltiazem) yang secara langsung menghambat kanal atrioventrikular (AV), mengurangi denyut jantung, dan mengurangi kontraksi jantung, namun memiliki efek vasodilatasi. Efek samping tergantung pada jenis CCB, tetapi dapat mencakup kulit mudah merah (*flushing*), edema

perifer, takikardia, bradikardia atau blok jantung, dan sembelit (Alldredge et al., 2013).

**2.2.4.4 *Thiazide diuretics.*** Diuretik, terutama thiazide dan *thiazide-like* (misalnya, *chlorthalidone*) telah uji klinis untuk hipertensi. Awal mulanya, mereka mendorong natriuresis yang menyebabkan diuresis dan mengurangi volume plasma dan curah jantung. Dengan penggunaan kronis, diuresis biasanya dibuang, dan curah jantung secara bertahap kembali ke level mendekati normal. Tekanan darah menurunkan efek jangka panjang dalam menghadapi perubahan ini menunjukkan penurunan berkelanjutan pada resistensi pembuluh darah perifer (*peripheral vascular resistance/PVR*) sebagai mekanisme utama yang bertanggung jawab (Alldredge et al., 2013). Efek samping dari thiazid termasuk hipokalemia, hipomagnesemia, hiperkalsemia, hiperurisemia, hiperglikemia, dislipidemia, dan disfungsi seksual (DiPiro et al., 2014).

**2.2.4.5  *$\beta$ -blocker.***  *$\beta$ -blocker* hanya dianggap sesuai agen lini pertama untuk mengobati indikasi tertentu (misalnya, pasca-MI [infark miokard], penyakit arteri koroner). Mekanisme hipotensif mungkin melibatkan penurunan curah jantung melalui kronotropik negatif dan efek inotropik pada jantung dan penghambatan pelepasan renin dari ginjal. Atenolol, betaxolol, bisoprolol, dan metoprolol adalah kardioselektif pada dosis rendah dan mengikat lebih untuk  $\beta_1$ -reseptor daripada  $\beta_2$ -reseptor. Dampaknya, cenderung untuk memprovokasi bronkospasme dan vasokonstriksi dan mungkin lebih aman daripada  *$\beta$ -blocker* nonselektif pada pasien dengan asma, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), diabetes, dan penyakit arteri perifer.

Kardioselektif adalah fenomena tergantung dosis, dan efeknya hilang pada dosis yang lebih tinggi. Acebutolol, carteolol, penbutolol, dan pindolol memiliki aktivitas simpatomimetik intrinsik atau aktivitas parsial  $\beta$ -reseptor agonis. Ketika suara simpatik rendah, seperti dalam keadaan istirahat,  $\beta$ -reseptor dirangsang sebagian, jadi istirahat denyut jantung, curah jantung, dan aliran darah perifer tidak dikurangi ketika reseptor diblokir. Atenolol dan nadolol relatif panjang paruh waktu dan diekskresikan diginjal; dosis mungkin perlu dikurangi pada pasien dengan insufisiensi ginjal. Sekalipun  $\beta$ -blocker paruh waktunya lebih pendek, pemberian sekali sehari mungkin masih efektif (DiPiro et al., 2014).

**2.2.4.6  $\alpha_1$ -Receptor Blockers.** Prazosin, terazosin, dan doxazosin adalah  $\alpha_1$ -receptor blocker selektif yang menghambat penyerapan katekolamin dalam sel otot polos pembuluh darah perifer, mengakibatkan vasodilatasi. Fenomena dosis pertama yang ditandai dengan hipotensi ortostatik disertai dengan pusing sementara atau pingsan, palpitasi, dan bahkan keadaan pingsan dapat terjadi dalam 1 sampai 3 jam dosis pertama atau setelah kemudian dosis meningkat. Pasien harus mengambil dosis pertama (dan selanjutnya peningkatan dosis) pada waktu tidur. Sesekali, pusing ortostatik berlanjut dengan administrasi kronis. Natrium dan air retensi dapat terjadi; agen ini paling efektif bila diberikan dengan diuretik untuk mempertahankan khasiat antihipertensi dan meminimalkan edema (DiPiro et al., 2014).

**2.2.4.7 Direct Renin Inhibitor.** Aliskiren memblokir RAAS pada titik aktivasi, sehingga penurunan aktivitas renin plasma

dan tekanan darah. Penurunan tekanan darah sebanding dengan ACEI, ARB, atau CCB. Aliskiren disetujui untuk monoterapi atau kombinasi dengan agen lain. Ini tidak boleh digunakan dikombinasi dengan ACEI atau ARB karena risiko efek samping lebih tinggi tanpa penurunan tambahan dalam peristiwa kardiovaskular. Kontraindikasi pada kehamilan (DiPiro et al., 2014).

**2.2.4.8 *Central  $\alpha_2$ -Agonists.*** Clonidine, guanabenz, guanfacine, dan metildopa menurunkan tekanan darah terutama dengan merangsang  $\alpha_2$ -adrenergik reseptor di otak, yang menurunkan simpatik keluar dari pusat vasomotor dan meningkatkan bunyi vagal. Stimulasi dari presinaptik  $\alpha_2$ -reseptor perifer dapat berkontribusi untuk menurunkan bunyi simpatik. Dampaknya, mungkin ada penurunan denyut jantung, curah jantung, total resistensi perifer, aktivitas renin plasma, dan reflek baroreseptor. Hasil penggunaan kronis natrium dan retensi cairan. Efek samping lain termasuk depresi, hipotensi ortostatik, pusing, dan efek antikolinergik (DiPiro et al., 2014). Apalagi  $\alpha_2$ -agonis menurunkan tekanan darah, juga sering menyebabkan retensi cairan dan digunakan dalam kombinasi dengan diuretik (Alldredge et al., 2013).

**2.2.4.9 *Direct Arterial Vasodilators.*** Hydralazine dan minoxidil menyebabkan relaksasi otot polos arteriolar langsung. Aktivasi pengkompensasi refleks baroreseptor hasil dalam peningkatan simpatik keluar dari pusat vasomotor, meningkatkan denyut jantung, curah jantung dan pelepasan renin. Dampaknya, efektivitas hipotensi dari vasodilator langsung berkurang seiring waktu kecuali pasien juga

mendapatkan inhibitor simpatik dan diuretik (DiPiro et al., 2014).

Pasien yang mendapatkan obat ini untuk terapi hipertensi jangka panjang pertama-tama harus menerima diuretik dan  $\beta$ -blocker. Diuretik meminimalkan efek samping dari natrium dan retensi air. Vasodilator langsung dapat memicu angina pada pasien dengan penyakit arteri koroner yang mendasari kecuali mekanisme refleksi baroreseptor sepenuhnya dihambat dengan  $\beta$ -blocker. CCB *nondihydropyridine* dapat digunakan sebagai alternatif untuk  $\beta$ -blocker pada pasien dengan kontraindikasi pada  $\beta$ -blocker (DiPiro et al., 2014).

### 2.3 *Beers Criteria*

*Beers criteria* merupakan daftar eksplisit dari potensi penggunaan obat yang tidak tepat (*Potentially Inappropriate Medications/PIM*) yang sebaiknya dihindari oleh orang dewasa yang lebih tua dalam keadaan atau dalam situasi tertentu, seperti pada penyakit atau kondisi tertentu (American Geriatrics Society, 2019). *Beers criteria* untuk PIM pada orang dewasa yang lebih tua adalah salah satu sumber yang paling sering dikonsultasikan tentang keamanan resep obat untuk orang dewasa yang lebih tua (American Geriatrics Society, 2015). *Beers criteria* digunakan secara luas dalam perawatan klinis geriatri, pendidikan, dan penelitian dan dalam pengembangan indikator kualitas. Pada tahun 2011, *American Geriatrics Society* (AGS) mengambil tanggungjawab untuk memperbaharui dan mempertahankan *Beers criteria* dan pada tahun 2012, mengeluarkan pembaharuan pertama dari kriteria tersebut sejak 2003 (American Geriatrics Society, 2015).

*Beers criteria* 2012 dilakukan pembaruan potensi penggunaan obat yang tidak tepat menjadi dua kelompok besar: obat yang harus dihindari pada

orang dewasa yang lebih tua terlepas dari penyakit atau kondisi dan obat yang dianggap berpotensi tidak tepat ketika digunakan pada orang dewasa yang lebih tua dengan penyakit atau sindrom tertentu. Kelompok ketiga, obat-obatan yang harus digunakan dengan hati-hati, telah ditambahkan (American Geriatrics Society, 2012).

Perubahan pada pembaruan *Beers criteria* 2015 dua komponen utama telah ditambahkan: 1) obat yang memerlukan penyesuaian dosis berdasarkan fungsi ginjal dan 2) interaksi obat-obatan (American Geriatrics Society, 2015).

Pada tahun 2019, *Beers criteria* diperbaharui oleh *American Geriatrics Society* (AGS), *Beers criteria* menggolongkan menjadi lima jenis kriteria yaitu obat yang berpotensi tidak sesuai pada kebanyakan orang dewasa yang lebih tua, obat yang harus dihindari dengan penyakit atau kondisi tertentu, obat yang digunakan dengan hati-hati, interaksi obat-obatan, dan penyesuaian dosis obat berdasarkan fungsi ginjal (American Geriatrics Society, 2019).

*Beers criteria* ini dimaksudkan untuk digunakan pada orang dewasa 65 tahun dan lebih tua dalam perawatan rawat jalan, akut dan proses perawatan, kecuali untuk rumah sakit dan perawatan paliatif (American Geriatrics Society, 2019). Tujuan dari *Beers criteria* adalah untuk meningkatkan pemilihan obat; mengedukasi klinisi dan pasien; mengurangi kejadian obat yang merugikan; dan berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi kualitas perawatan, biaya dan pola penggunaan obat untuk orang dewasa yang lebih tua (American Geriatrics Society, 2019). Tujuan lain dari *Beers criteria* adalah untuk meningkatkan efektivitas dan keamanan praktik resep untuk pasien geriatri. AGS telah mencatat bahwa *Beers criteria* tidak boleh digunakan menggantikan penilaian klinis dan perawatan pasien secara individual. AGS tidak mendukung penggunaan *Beers criteria* untuk

mengesahkan obat-obatan sebagai "tidak pernah tepat" untuk orang tua (Griebing et al., 2016).

## **2.4 Penggunaan obat rasional**

Umumnya suatu penyakit dapat diobati oleh individu itu sendiri, dimana dalam pengobatan diri sendiri harus disesuaikan dengan kondisi penyakitnya. Sebaiknya dalam memilih pengobatan dilakukan secara rasional. Disebut penggunaan obat rasional jika penderita memperoleh obat sesuai kondisinya, lama waktu memadai serta biaya ekonomis bagi penderita maupun khalayak umum (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Secara umum, penggunaan obat dikatakan rasional apabila termasuk dalam standar (Kementerian Kesehatan RI, 2011):

### **2.4.1 Tepat diagnosis**

Tepat diagnosis perlu diperhatikan agar pasien mendapatkan pengobatan/terapi obat dengan tepat. Apabila salah dalam diagnosis pasien dengan gejala tertentu tidak akan berhasil dalam pengobatan.

### **2.4.2 Tepat indikasi penyakit**

Obat-obatan mempunyai jangkauan ataupun mekanisme kerja terapi obat yang khas, misalnya obat-obat antibiotik.

### **2.4.3 Tepat pemilihan obat**

Selesai didiagnosis penyakitnya dengan tepat maka dalam pemilihan obat harus tepat agar hasil terapi dapat berhasil.

### **2.4.4 Tepat dosis**

Hal ini perlu diperhatikan terkait dosis, cara dan lama penggunaan obat yang digunakan agar terapi dapat berhasil. Dosis berlebihan akan berdampak terjadinya efek samping yang tidak diinginkan sedangkan dosis yang terlalu rendah akan berdampak hasil terapi yang ingin dicapai tidak berhasil.

#### **2.4.5 Tepat cara pemberian**

Sediaan obat ada berbagai macam sehingga penggunaannya perlu disesuaikan dengan kondisi pasien. Misalnya penggunaa obat Antasida perlu dikunyah terlebih dahulu kemudian ditelan.

#### **2.4.6 Tepat interval waktu pemberian**

Interval waktu pemberian obat perlu dilakukan semudah mungkin dan praktis, agar pasien patuh dalam minum obat. Apabila pemberian obat dalam sehari 4x maka kecil kepatuhan dalam minum obat karena terlalu sering pasien bisa lupa minum obat.

#### **2.4.7 Tepat lama pemberian**

Penyakit-penyakit tertentu memiliki lama pemberian pengobatan yang berbeda sehingga pemberian obat perlu disesuaikan kondisi pasien. Hal ini akan berdampak pada hasil terapi jika lama pemberian obat terlampau pendek ataupun terlampau panjang.

#### **2.4.8 Waspada terhadap efek samping**

Dalam pengobatan perlu diperhatikan efek samping yang dapat terjadi seperti munculnya efek yang tidak diinginkan.

#### **2.4.9 Tepat penilaian kondisi pasien**

Reaksi pengobatan pada masing-masing individu berbeda. Penyakit yang sama tetapi pemberian obat (dosis) dapat berbeda tergantung kondisi pasien.

#### **2.4.10 Obat yang diberikan harus efektif dan aman dengan mutu terjamin, serta tersedia setiap saat dengan harga yang terjangkau**

Obat yang efektif, aman dan harga terjangkau, penggunaan obat-obatan dapat dipilih yang termasuk dalam daftar obat esensial. Menurut para ahli dibidang pengobatan dan klinis dalam pemilihan obat pada daftar obat esensial terlebih dahulu direkomendasikan untuk efektivitas, keamanan dan harga obat.

Di Indonesia dalam industri obat harus di terapkan CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik) agar obat yang digunakan konsumen dapat terjamin mutunya.

**2.4.11 Tepat informasi**

Pada pemberian obat kepada pasien perlu diberikan informasi yang tepat terkait obat yang akan dikonsumsi ataupun informasi penting dalam penggunaannya seperti terjadi efek samping, waktu pemberian, lama pemberian untuk mendapatkan hasil terapi yang diinginkan.

**2.4.12 Tepat tindak lanjut (*follow-up*)**

Tepat tindak lanjut perlu dipertimbangkan seperti keadaan pasien yang tidak membaik setelah pengobatan serta terjadi efek samping.

**2.4.13 Tepat penyerahan obat (*dispensing*)**

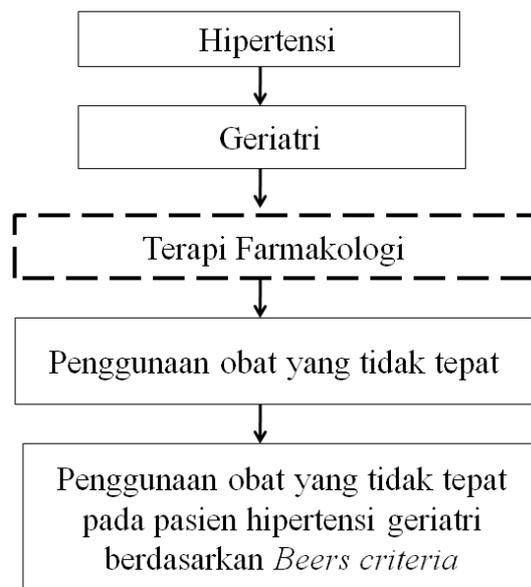
Pada saat penyerahan obat kepada pasien seharusnya petugas kesehatan (apoteker/tenaga teknis kefarmasian) menyampaikan informasi terkait obat yang tepat kepada pasien.

**2.4.14 Pasien patuh terhadap perintah pengobatan yang dibutuhkan, ketidaktaatan minum obat umumnya terjadi pada keadaan berikut :**

Bentuk ataupun banyaknya obat yang diserahkan berlebihan

1. Frekuensi pemberian obat per hari terlalu sering.
2. Bentuk sediaan obat bermacam-macam.
3. Pasien tidak mendapatkan informasi yang cukup terkait cara menggunakan obat.
4. Muncul efek samping (seperti ruam kulit dan nyeri lambung), atau efek tertentu (seperti penggunaan obat rifampisin menyebabkan urine menjadi merah) tanpa diinformasikan sebelumnya.

## 2.5 Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian

Keterangan :  Diteliti     Tidak Diteliti