

**IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE
MEDICATIONS* (PIMs) PADA PASIEN HIPERTENSI LANJUT
USIA BERDASARKAN *BEERS CRITERIA* 2019 DI INSTALASI
RAWAT INAP RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR
PERIODE 2021**

SKRIPSI



OLEH :

ULFI HELMIANA DEWI

1813206032

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES KARYA PUTRA BANGSA
TULUNGAGUNG**

2021

**IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE
MEDICATIONS* (PIMs) PADA PASIEN HIPERTENSI LANJUT
USIA BERDASARKAN *BEERS CRITERIA* 2019 DI INSTALASI
RAWAT INAP RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR
PERIODE 2021**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
(S. Farm.) Program Studi S1 Farmasi
STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung



OLEH :

ULFI HELMIANA DEWI

1813206032

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES KARYA PUTRA BANGSA
TULUNGAGUNG**

2021

IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATIONS* (PIMs) PADA PASIEN HIPERTENSI LANJUT USIA BERDASARKAN *BEERS CRITERIA* 2019 DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR PERIODE 2021

SKRIPSI

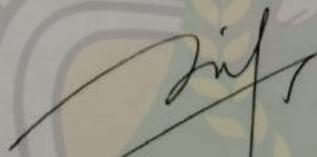
Yang diajukan oleh:

ULFI HELMIANA DEWI

1813206032

Telah disetujui oleh:

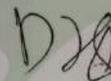
Pembimbing I,



apt. Arif Santoso, M.Farm

NIP. 16.86.01.04

Pembimbing II,



apt. Dhanang Prawira N, M.Farm

NIDN. 07.25.05.87.05

IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATIONS* (PIMs) PADA PASIEN HIPERTENSI LANJUT USIA BERDASARKAN *BEERS CRITERIA* 2019 DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR PERIODE 2021

SKRIPSI

Oleh:

ULFI HELMIANA DEWI

1813206032

Telah lolos uji etik penelitian dan dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Program Studi S1 Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa

Tanggal: 02 Agustus 2022

Ketua penguji : Apt. Arif Santoso, M.Farm

Anggota Penguji : 1. Apt. Danang Prawira N., M.Farm

2. Apt. Ana Amalia, M.Farm

3. Apt. Ary Kristijono, M.Farm

(*Arif*)
(*Danang*)
(*Ana*)
(*Ary*)

Mengetahui,

Ketua STIKes Karya Putra Bangsa

(*Arif*)

Apt. Arif Santoso, M.Farm

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Tulungagung, Juli 2022

Penulis

Ulfi Helmiana Dewi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur bagi kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, dengan judul “Identifikasi *Potentially Inappropriate Medications* (PIMs) Pada Pasien Hipertensi Lanjut Usia Berdasarkan *Beers Criteria* 2019 Di Instalasi Rawat Inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar Periode 2021”. Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk dapat mencapai gelar S1 Farmasi di STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung.

Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah mengabulkan semua do'a serta hajat saya.
2. Bapak apt. Arif Santoso, M.Farm selaku Ketua STIKes Karya Putra Bangsa.
3. Bapak apt. Arif Santoso, M.Farm selaku pembimbing utama.
4. Bapak apt. Dhanang Prawira N, M.Farm selaku pembimbing kedua.
5. Ibu apt. Ana Amalia, M.Farm selaku penguji pertama.
6. Bapak apt. Ary Kristijono, M.Farm selaku penguji kedua.
7. Xourhega selaku rekan hidup dan *bermain* saya.
8. Ayah Lucy, Keluarga Xourhega dan Circle Gyoza.
9. Kedua orang tua yang telah membiayai perkuliahan serta senantiasa memberi semangat dan dukungan di kala lelah dari awal sampai akhir Pendidikan.
10. Direktur RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan segenap tenaga medis dan kesehatan atas bantuannya dalam penelitian.
11. Kepala serta seluruh staf Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Blitar yang telah membantu perijinan penulis.
12. Seluruh dosen STIKes Karya Putra Bangsa yang telah mendidik saya dari awal masuk sampai mengantar kelulusan saya.

13. Ibu Kantin STIKes Karya Putra Bangsa yang telah menyediakan sarapan di setiap pagi saya.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala bantuan dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga dari hasil penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang berguna dan dapat menunjang kemajuan dalam bidang farmasi khususnya dalam peningkatan mutu pelayanan kesehatan untuk pengobatan hipertensi pada pasien lanjut usia di rumah sakit.

Tulungagung, November 2022

Penulis

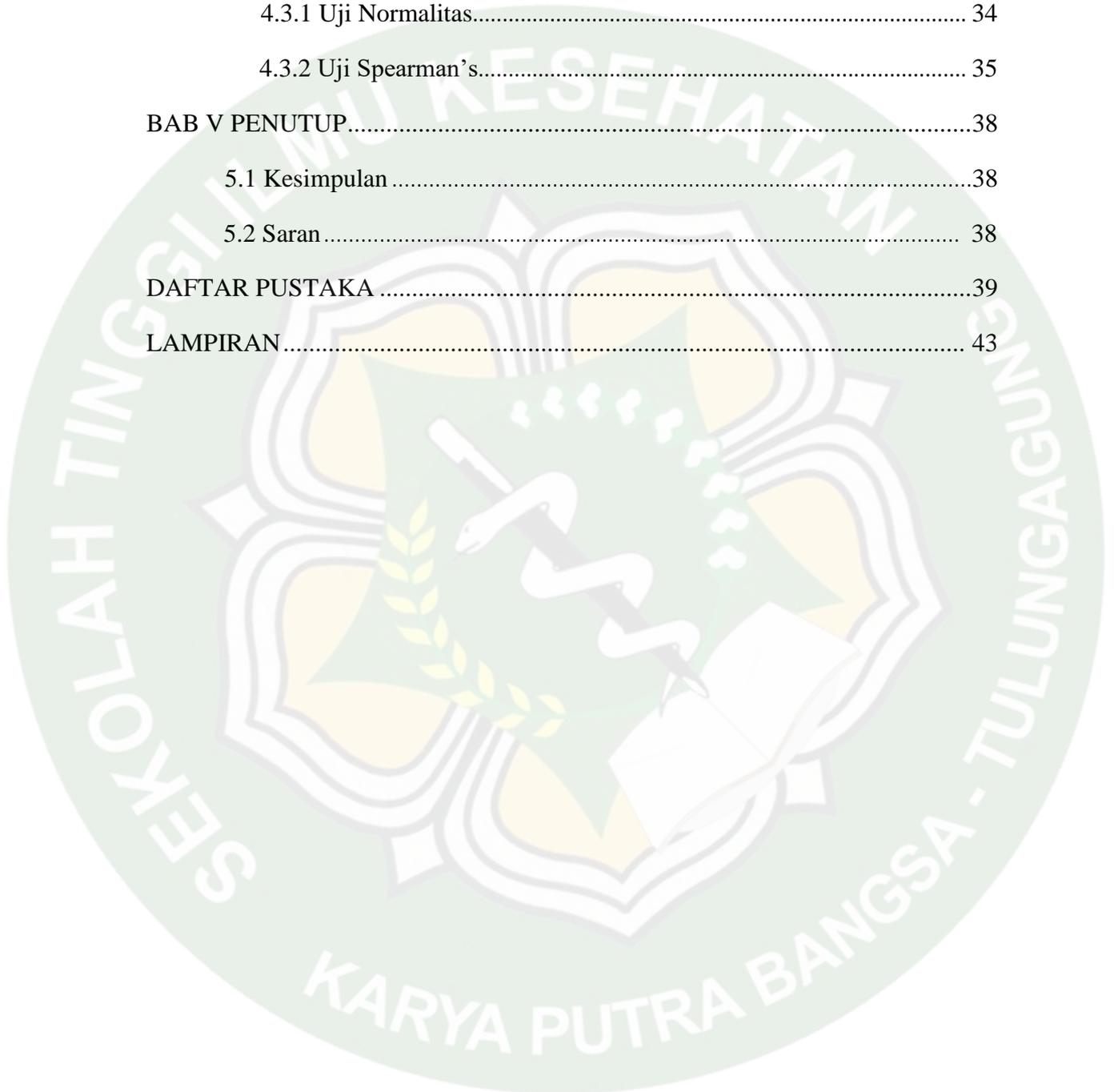
Ulfi Helmiana Dewi

DAFTAR ISI

JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Lanjut Usia.....	5
2.1.1 Klasifikasi Lanjut Usia.....	5
2.1.2 Epidemiologi.....	5
2.1.3 Perubahan Farmakokinetik dan Farmakodinamik.....	6
2.1.3.1 Perubahan Farmakokinetik.....	6
2.1.3.2 Perubahan Farmakodinamik.....	8
2.1.3.3 Masalah Lanjut usia.....	8
2.2 Hipertensi.....	9

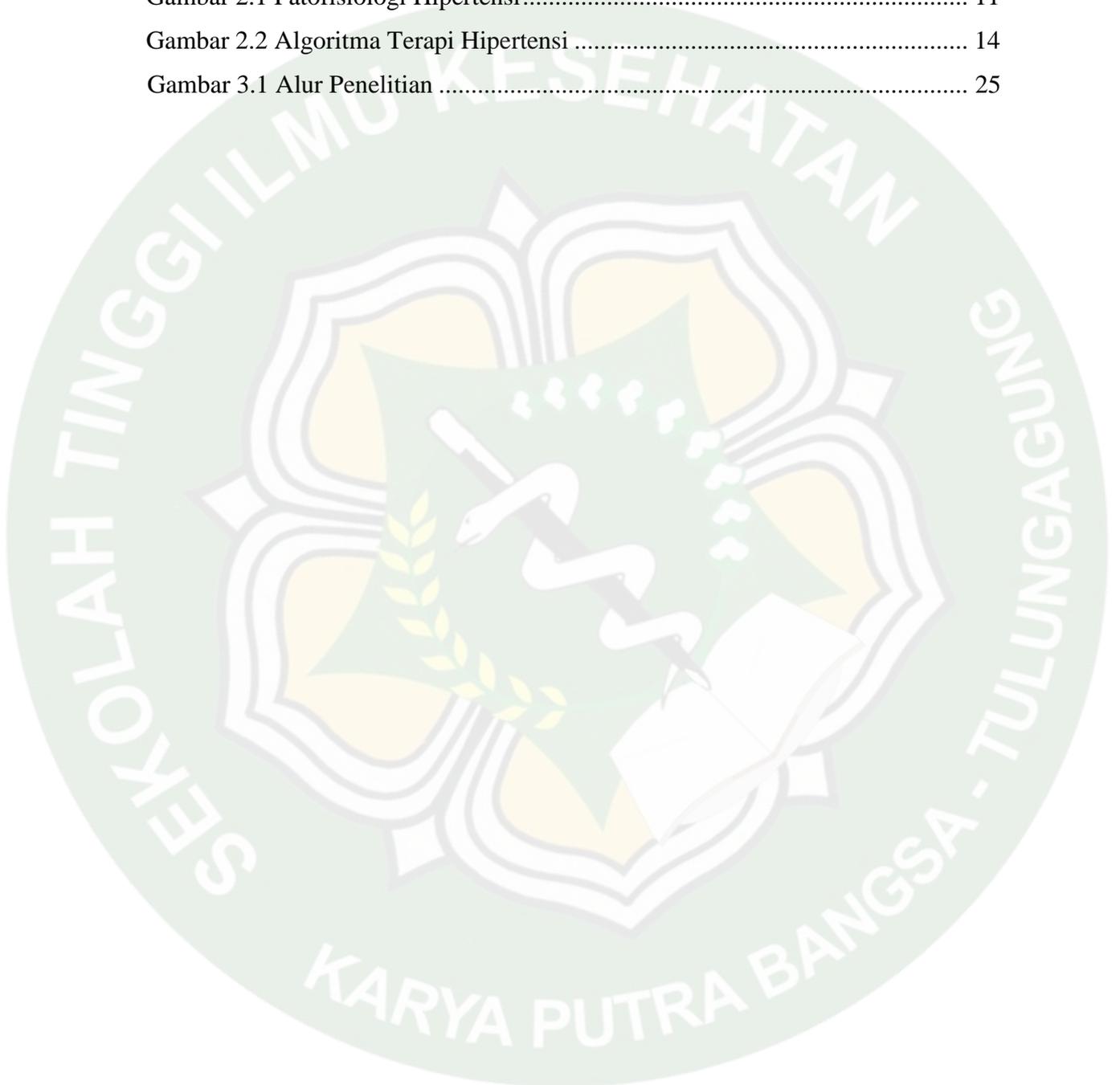
2.2.1 Definisi Hipertensi.....	9
2.2.2 Etiologi Hipertensi.....	9
2.2.3 Patofisiologi Hipertensi.....	11
2.2.4 Tanda dan Gejala.....	12
2.2.5 Faktor Risiko.....	12
2.3 Pengobatan Hipertensi	13
2.3.1 Terapi Nonfarmakologi.....	13
2.3.2 Terapi Farmakologi.....	14
2.4 <i>Potentially Inappropriate Medications</i> (PIMs)	20
2.5 <i>Beers Criteria</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Metodologi Penelitian	22
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.. ..	22
3.3 Variabel Penelitian	22
3.3.1 Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>).....	22
3.3.2 Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>).....	22
3.4 Definisi Operasional.....	22
3.5 Populasi dan Sampel	23
3.6 Langkah-langkah Pengumpulan Data	23
3.7 Langkah-langkah Analisa Data	23
3.8 Instrumen Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Karakteristik Pasien.....	26
4.1.1 Usia.....	26
4.1.2 Jenis Kelamin.....	26
4.1.3 Penyakit Penyerta.....	27

4.1.4 Lama Perawatan.....	28
4.1.5 Tekanan Darah.....	28
4.2 Kesesuaian Terapi	30
4.3 Hubungan sosiodemografi dengan kejadian PIM.....	34
4.3.1 Uji Normalitas.....	34
4.3.2 Uji Spearman's.....	35
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patofisiologi Hipertensi.....	11
Gambar 2.2 Algoritma Terapi Hipertensi	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian	25



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perubahan Farmakokinetik Terkait Usia	6
Tabel 2.2 Antihipertensi Golongan ACE Inhibitor.....	15
Tabel 2.3 Antihipertensi Golongan Diretik	16
Tabel 2.4 Antihipertensi Golongan CCB.....	17
Tabel 2.5 Antihipertensi Golongan ARB.....	18
Tabel 2.6 Antihipertensi Golongan Beta Blocker.....	19
Tabel 2.7 Antihipertensi Golongan <i>Direct Renin Inhibitor</i>	19
Tabel 2.8 Kriteria <i>Beers Criteria</i> 2019.....	21
Tabel 4.1.1 Pasien Hipertensi Berdasarkan Usia.....	26
Tabel 4.1.2 Pasien Hipertensi Berdasarkan Jenis Kelamin.....	27
Tabel 4.1.3 Pasien Hipertensi Berdasarkan Penyakit Penyerta.....	28
Tabel 4.1.4 Pasien Hipertensi Berdasarkan Lama Perawatan.....	28
Tabel 4.1.5 Pasien Hipertensi Berdasarkan Tekanan Darah	29
Tabel 4.2.1 Obat-obatan yang Dikategorikan dalam <i>Beers Criteria</i> 2019	30
Tabel 4.2.2 Obat Antihipertensi yang Masuk <i>Beers Criteria</i> 2019.....	33
Tabel 4.3.1 Uji Normalitas PIM dengan Sosiodemografi.....	34
Tabel 4.3.2 Uji <i>Spearman's</i> PIM dengan Sosiodemografi	35
Tabel 4.2.1 Uji eta PIM dengan Jenis Kelamin.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Pengambilan Data Pasien	43
Lampiran 2 <i>Beers Criteria</i> 2019	55
Lampiran 3 Data Rekam Medik Pasien	58



**IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE*
MEDICATIONS (PIMs) PADA PASIEN HIPERTENSI LANJUT
USIA BERDASARKAN *BEERS CRITERIA* 2019 DI INSTALASI
RAWAT INAP RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR
PERIODE 2021**

Ulfi Helmiana Dewi

Prodi S1 Farmasi

INTISARI

Lanjut Usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Lanjut usia bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan tahapan lanjut dari proses kehidupan yang ditandai dengan adanya penurunan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan, penyakit terbanyak pada lanjut usia terutama adalah penyakit tidak menular antara lain hipertensi. Hipertensi merupakan keadaan dimana seseorang memiliki tekanan darahnya mencapai lebih dari 130/80mmHg. *Potentially inappropriate medications* didefinisikan sebagai obat-obat dengan peningkatan risiko obat yang tidak dikehendaki, yang harus dihindari pada populasi lanjut usia. *Beers criteria* adalah salah satu instrumen yang digunakan dalam penyesuaian obat yang tidak sesuai, perlu pertimbangan dengan hati-hati maupun perlu dihindari dalam peresepan untuk populasi lanjut usia. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kesesuaian terapi berdasarkan *beers criteria* 2019. Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* secara retrospektif dari data rekam medik pasien lanjut usia yang mejalani pengobatan hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2021. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk menentukan adanya penggunaan obat yang termasuk dalam daftar *beers criteria* tahun 2019. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa peresepan obat yang tidak sesuai pada pasien lanjut usia penderita hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Blitar pada periode 2021 masih tinggi dengan jumlah peresepan yang tidak sesuai sebanyak 55 resep. Kesimpulan penelitian ini adalah tingginya ketidaksesuaian terapi dapat disebabkan karena pasien mendapatkan satu atau lebih dari satu obat yang tidak sesuai untuk lanjut usia saat melakukan perawatan dan untuk mengurangi kejadian tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan pemilihan obat yang aman pada lanjut usia menggunakan *beers criteria*.

Kalimat Kunci: Lanjut usia, Hipertensi, PIM, *Criteria Beers* 2019

IDENTIFICATION OF *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATIONS (PIMs)* IN ELDERLY HYPERTENSION PATIENTS BASED ON *BEERS CRITERIA 2019* IN INSTALLATION OF MARDI WALUYO HOSPITAL BLITAR CITY PERIOD 2021

Ulfi Helmiana Dewi

S1 Pharmacy Program

ABSTRACT

The elderly are someone who has reached the age of 60 years and over. The elderly are not a disease but are an advanced stage of the life process which is marked by a decrease in the ability to adapt to the environment, the most common diseases in the elderly, especially non-communicable diseases, such as hypertension. Hypertension is a condition where a person has a blood pressure of more than 130/80mmHg. Potentially inappropriate medications are defined as drugs with an increased risk of unwanted medications, which should be avoided in the elderly population. Beers criteria is one of the instruments used in the adjustment of drugs that are not appropriate, need to be considered carefully or should be avoided in prescribing for the elderly population. This study aims to see how the suitability of therapy according to the beers criteria 2019. This study used a retrospective cross-sectional method from medical record data of elderly patients undergoing treatment for hypertension at the inpatient installation of Mardi Waluyo Hospital, Blitar City for the period 2021. This study used a descriptive analysis to determine the use of drugs included in the list of beers criteria 2019. The results of this study stated that inappropriate prescribing in elderly patients with hypertension at the inpatient installation of Mardi Waluyo Hospital Blitar period 2021 was still high with the number of inappropriate prescriptions with the number of prescriptions that don't match as many as 55 recipes. The conclusion of this study is the high non-conformance of therapy can be caused by patient receiving one or more drugs that are not suitable for the elderly while undergoing treatment and to reduce this incidence it can be done by increasing the selection of drugs in the elderly using the beers criteria.

Keywords: Elderly, Hypertension, PIM, Beers Criteria 2019

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan nama penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di atas ambang batas normal yaitu 130/80mmHg. Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang umum terjadi di negara berkembang dan negara maju. Perubahan gaya hidup modern seperti merokok, minuman alkohol, pola makan yang tidak seimbang dan kurangnya aktivitas dapat memicu meningkatnya angka kejadian penyakit hipertensi (Thomas, 2020). Hipertensi sangat erat hubungannya dengan faktor gaya hidup dan pola makan. Gaya hidup sangat berpengaruh pada bentuk perilaku atau kebiasaan seseorang yang mempunyai pengaruh positif maupun negatif pada kesehatan. Banyak penyakit akibat gaya hidup yang berhubungan erat dengan kebiasaan hidup yang salah sedangkan untuk mencapai kondisi fisik dan psikis tetap prima dibutuhkan serangkaian kebiasaan maupun gaya hidup yang sehat (Ranklin, 2011). Tahun 2010 jumlah lansia di Indonesia sebesar 9,77% dari jumlah populasi, sedangkan 2020 jumlah lansia di Indonesia sebesar 9,92%. Persentase lansia di Indonesia sebagian besar diisi oleh lansia muda (kelompok usia 60-69 tahun) dengan persentase 64,29%. Jika dianalisis dari aspek usia, total lansia di Kota Blitar sebesar 17.11% dengan rincian data usia 60-64 tahun berjumlah 5,819 penduduk berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dan pada usia 65 tahun ke atas berjumlah 11,083 penduduk berjenis kelamin laki-laki dan perempuan (Badan Pembangunan Blitar, 2016).

Hipertensi lebih banyak dialami oleh kelompok lanjut usia karena terjadinya perubahan farmakodinamik dan farmakokinetik obat. Lanjut usia seperti yang tercantum dalam Undang-Undang No. 14/2016 tentang Kesejahteraan Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas (Peraturan Daerah Kabupaten Tulungagung, 2016). Farmakodinamik dan farmakokinetik pada lanjut usia sering mengalami perubahan diantaranya yaitu penurunan metabolisme, kapasitas penyerapan berkurang, ekskresi ginjal, perubahan dalam volum serta distribusi dalam lemak (Hakim, 2014). Permasalahan pada terapi hipertensi yang

biasanya terjadi diantaranya adalah pemakaian obat yang berpotensi tidak sesuai untuk lanjut usia misalnya nifedipine yang berpotensi hipotensi dan amiodaron yang menyebabkan toksisitas daripada antiaritmia jika digunakan untuk fibrilasi atrium, pemakaian obat yang berpotensi tidak tepat pada lanjut usia karena kondisi misalnya pada kondisi gagal jantung menghindari cilostazol karena akan memperburuk gagal jantung, penggunaan obat yang harus hati-hati pada lanjut usia misalnya aspirin yang akan menyebabkan pendarahan, dan penggunaan obat yang tidak sesuai besarkan fungsi ginjal misalnya amiloron pada *creatin clearans* <30 menyebabkan peningkatan kalium dan penurunan natrium (Fick, 2019).

Terapi hipertensi menggunakan obat konvensional bertujuan untuk meningkatkan kualitas atau mempertahankan hidup pasien, namun ada beberapa hal yang tidak dapat dihindari yaitu kemungkinan terjadinya hasil pengobatan yang tidak diharapkan. Salah satu hasil pengobatan yang tidak diharapkan yaitu menyebabkan penyakit yang lebih parah atau mengalami komplikasi pada penderita dari hasil pengobatan yang diperoleh akibat banyaknya obat yang diterima oleh pasien lanjut usia, oleh karena itu pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan memperhatikan persepsan obat lanjut usia dengan melakukan skrining *Potentially Inappropriate Medications* (PIM).

Potentially Inappropriate Medications adalah persepsan dengan risiko lebih tinggi dibandingkan dengan manfaat yang didapatkan. *Potentially Inappropriate Medications* dinilai menggunakan kriteria yang secara tepat disebutkan obat yang tidak tepat digunakan pada pasien lanjut usia (Mathur, 2019). Dilakukannya identifikasi PIM untuk meminimalisir ketidaktepatan terapi pada lanjut usia. Lanjut usia memiliki risiko terkena efek merugikan lebih tinggi karena pemberian obat kepada lanjut usia cenderung lebih banyak dari pada usia muda. Adapun kriteria yang mudah dipahami adalah *Beers Criteria* (Fick, 2019).

Beers Criteria merupakan instrumen yang digunakan dalam penyesuaian obat yang tidak sesuai, obat yang perlu pertimbangan hati-hati maupun obat yang perlu dihindari dalam persepsan lanjut usia. *Beers Criteria* selalu mengalami pembaruan, diantaranya *Beers Criteria 2015* dan *Beers Criteria 2019* (*The America Geriatrics Society*, 2015). Pembaruan dilakukan untuk mengurangi ketidaksesuaian persepsan obat yang diberikan pada populasi lanjut usia di rumah sakit. Kelebihan dari *Beers*

Criteria yaitu mudah dipahami dalam pendidikan, pengumpulan informasi yang didapatkan berdasarkan *literature* maupun *consensus* spesialis, murah dan dapat disesuaikan dengan sistem komputer yang ada (Fick, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ambar pada tahun 2021 dengan judul “*Correlation Between the Number of Prescribed Drugs and Potentially Inappropriate Medication Based on Beers Criteria in Geriatric Hypertension outpatients at Dr. Soedomo Hospital in Trenggalek*” dengan hasil obat yang diresepkan untuk pasien hipertensi geriatri di RS Dr. Soedomo termasuk dalam Beers Criteria 2019 kriteria 1 terdiri dari nifedipine 2,16%, diazepam 1,08%, digoxin 0,43%. Kriteria 2 terdiri dari pioglitazone 6,20%. Kriteria 3 terdiri dari aspirin 2,38%. Dengan kesimpulan penelitian semakin banyak obat yang diresepkan untuk hipertensi geriatri akan semakin tinggi kejadian PIM pada geriatri (Ambar, 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh Saraswati pada tahun 2020 dengan judul “Pereseapan Obat Antihipertensi dan Antidiabetik Oral Beserta Analisis Ketepatan pada Pasien Lanjut Usia” menyimpulkan bahwa pola pereseapan obat hipertensi oral yaitu amlodipin 184 resep (66,95%), Irbesartan 10 resep (3,58%), captopril 10 resep (3,58%). Terapi kombinasi terbanyak yaitu amlodipin dengan irbesartan sebanyak 18 resep (6,45%) (Saraswati, 2020).

Penelitian dilakukan di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar karena RSUD Mardi Waluyo termasuk rumah sakit kelas B, yang artinya RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar merupakan rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan kedokteran spesialis yang luas dan subspecialis terbatas, terdapat poli geriatri karena penduduk kota blitar persentase lanjut usia sebanyak 64,29% serta merupakan rumah sakit yang menampung rujukan dari rumah sakit kabupaten.

Pentingnya penelitian ini dilakukan karena besarnya kejadian PIM yang selalu terjadi kepada pasien lanjut usia saat menerima perawatan di rumah sakit sehingga peneliti ingin melihat apakah terdapat kejadian PIM pada pereseapan di RSUD Mardi Waluyo apabila menggunakan acuan *beers criteria*. Kebaruan untuk penelitian ini adalah memakai *beers criteria* yang sudah diperbarui yaitu *Beers Criteria* edisi 2019.

1.2 Rumusam Masalah

1.2.1 Bagaimana karakteristik sosiodemografi dari pasien lanjut usia penderita hipertensi yang berhubungan dengan *potentially inappropriate medications*?

1.2.2 Bagaimana kesesuaian terapi pada pasien hipertensi lanjut usia berdasarkan *beers criteria* 2019 di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2021?

1.2.3 Bagaimana hubungan antara sosiodemografi dengan kejadian *Potentially Inappropriate Medication*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Untuk mengetahui karakteristik sosiodemografi pasien lanjut usia penderita hipertensi yang berhubungan dengan *potentially inappropriate medications*.

1.3.2 Untuk mengetahui kesesuaian terapi hipertensi pada lanjut usia berdasarkan *beers criteria* 2019 di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2021.

1.3.3 Untuk mengetahui hubungan sosiodemografi dengan kejadian *potentially inappropriate medication*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Rumah Sakit dan Tenaga Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengobatan rumah sakit RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar dan dapat memberikan masukan tentang terapi yang baik dan aman menurut *Beers Criteria* 2019 bagi pasien hipertensi pada lanjut usia.

1.4.2 Bagi Pasien dan Keluarga

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi terkait konseling tertulis mengenai terapi hipertensi yang baik dan tepat untuk pasien lanjut usia.

1.4.3 Bagi Institusi dan Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang *potentially inappropriate medications* terapi hipertensi pada lanjut usia dan dapat merealisasikannya pada tahap selanjutnya di bidang farmasi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lanjut Usia

Lanjut usia menurut Peraturan Daerah Kabupaten Tulungagung No. 14/2016 adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas (Peraturan Daerah Kabupaten Tulungagung, 2016). Lanjut usia bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan tahapan lanjut dari proses kehidupan yang ditandai dengan adanya penurunan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan. Lanjut usia adalah keadaan yang ditandai dengan kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi stres. Kegagalan yang dimaksud adalah berkaitan dengan penurunan kemampuan untuk hidup serta peningkatan kepekaan secara individual (Effendi, 2011). Pasien Lanjut usia cenderung memiliki lebih dari satu penyakit atau kondisi kronis. Berdasarkan riset kesehatan dasar (riskesdas) tahun 2018, penyakit terbanyak pada lanjut usia terutama adalah penyakit tidak menular antara lain hipertensi, *osteoarthritis*, masalah gigi, mulut, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) dan Diabetes Melitus (DM) (Kemenkes RI, 2018).

2.1.1 Klasifikasi Lanjut Usia

Menurut WHO (2013) Klasifikasi lanjut usia merupakan usia pertengahan (*middle age*) dengan usia antara 45-59 tahun, lanjut usia (*elderly*) dengan usia antara 60-74 tahun, dan lanjut usia tua (*old*) dengan usia antara 75-90 tahun dan usia sangat tua (*very old*) dengan usia di atas 90 tahun (WHO, 2013). Menurut Miller (2012) mengatakan bahwa lanjut usia dikriteriakan, lanjut usia awal usia 65 sampai 74 tahun, lanjut usia pertengahan antara 75-84 tahun dan lanjut usia akhir adalah 85 tahun atau lebih.

2.1.2 Epidemiologi

Sesuai dengan buku statistik penduduk lanjut usia tahun 2016 penduduk lanjut usia di Indonesia menurut tipe daerah masih didominasi oleh lanjut usia yang tinggal di daerah perkotaan dibandingkan dengan perdesaan (52,95 persen berbanding 47,05 persen). Perbandingan persentase yang tidak jauh berbeda juga tampak pada jenis kelamin lanjut usia, dengan berjenis kelamin perempuan lebih

banyak dibandingkan lanjut usia laki-laki (52,29 persen berbanding 47,71 persen). Selanjutnya, jika dilihat dari kelompok umur, persentase lanjut usia di Indonesia sebagian besar diisi oleh lanjut usia muda (kelompok umur 60-69 tahun) dengan persentase 64,29 persen, diikuti oleh lanjut usia madya (kelompok umur 70-79 tahun) sebesar 27,23 persen dan terakhir lanjut usia tua (kelompok umur >80tahun) sebesar 8,49 persen (Statistika Blitar, 2016).

2.1.3 Perubahan Farmakokinetik dan Farmakodinamik pada Lanjut Usia

2.1.3.1 Perubahan Farmakokinetik

Farmakokinetik merupakan perjalanan obat mulai sejak obat diminum hingga keluar melalui organ ekskresi manusia. Farmakokinetik meliputi absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi (Supartondo, 2015).

Tabel 2.1 Perubahan Farmakokinetik Terkait Usia (Lavan, 2016)

Variabel	Perubahan	Efek
Absorpsi	<ul style="list-style-type: none"> ↓ pH gaster ↓ sekresi asam lambung ↑ laju pengosongan lambung 	↓ laju absorpsi
Distribusi	<ul style="list-style-type: none"> ↓ curah jantung ↑ lemak tubuh ↓ konsentrasi serum albumin ↓ cairan tubuh 	<ul style="list-style-type: none"> ↓ distribusi obat larut dalam air ↑ distribusi obat larut dalam lemak
Metabolisme	<ul style="list-style-type: none"> ↓ oksidasi mikrosomal hepar ↓ klirens ↓ metabolisme fase 1 	↑ $T_{1/2}$ ekskresi obat melalui hepar
Ekskresi	<ul style="list-style-type: none"> ↓ aliran darah ginjal ↓ laju filtrasi glomerular ↓ sekresi tubuler ginjal ↓ ukuran renal 	↑ $t_{1/2}$ ekskresi obat melalui ginjal

Perubahan fisiologis pada pasien lanjut usia salah satunya adalah peningkatan pH lambung yang akan menyebabkan terjadinya penurunan pada laju absorpsi obat yang akan digunakan serta penurunan laju pengosongan lambung mengakibatkan aktivitas absorpsi di usus halus menjadi terlambat (Hakim, 2014).

Pasien lanjut usia relatif mengalami peningkatan lemak tubuh yang mengakibatkan obat yang larut dalam lemak akan terdistribusi dengan luas (kenaikan V_d obat dalam lemak). Meningkatnya lemak tubuh pada pasien lanjut usia juga mengakibatkan ikatan protein dengan lemak juga meningkat. Banyak faktor yang mempengaruhi distribusi, seperti kehadiran molekul protein dan lemak dalam darah yang dapat menempatkan molekul obat terikat untuk membawa ketempat yang dituju (Zunilda Bustami, 2011).

Hati merupakan organ utama untuk metabolisme obat. Semua yang memasuki aliran darah baik itu melalui jalur oral, injeksi, inhalasi, kulit atau yang diproduksi oleh tubuh secara alami akan dimetabolisme di hati (Supartondo, 2015). Pada lanjut usia terjadi penurunan fungsi hati sehingga mengalami penurunan metabolisme fase I. Reaksi metabolisme obat terdiri dari reaksi fase I (oksidasi, reduksi, hidrolisis) dan reaksi fase II (reaksi konyugasi). Reaksi fase I mengubah obat menjadi lebih polar dan mudah diekskresi, sedangkan untuk reaksi fase II yaitu reaksi konyugasi dengan substansi endogen seperti asam glukoronat, asam sulfat, asam asetat atau asam amino yang mengakibatkan obat hampir selalu menjadi tidak aktif. Proses utama dalam reaksi metabolisme fase I yang terpenting adalah oksidasi yang dikatalisis oleh enzim sitokrom P-450 (CYP) monooksigenase dalam retikulum endoplasma (mikrosom) hati (Reksodiputro H, 2014).

Ada sekitar 50 isoenzim CYP yang aktif pada manusia tetapi hanya beberapa yang penting dalam metabolisme obat diantaranya CYP3A4, CYP3A5, CYP3A6, CYP2C9/10, CYP2C19, CYP1A2, dan CYP2E1. CYP3A4 adalah enzim sitokrom P-450 yang paling banyak di hati dan usus dan memetabolisme sebagian besar obat. Pada reaksi fase II, proses yang terpenting adalah glukuronidasi melalui enzim UDP-glukuronil-transferase (UGT) yang terutama terjadi pada mikrosom hati. Reaksi konyugasi yang lain (asetilasi, sulfasi konyugasi dengan glutathion) terjadi di dalam sitosol (Reksodiputro H, 2014).

Proses eliminasi lanjut usia akan mengalami penurunan aliran darah ginjal dan penurunan laju filtrasi glomerulus sebanyak 40-50%. dengan adanya penurunan fungsi ginjal, terdapat penurunan ekskresi obat dan terjadi akumulasi obat. Toksisitas harus terus dipantau selama pasien menerima pengobatan (Zunilda Bustami, 2011).

2.1.3.2 Perubahan Farmakodinamik

Pasien dengan lanjut usia relatif lebih sensitif terhadap aksi beberapa obat dibanding usia yang lebih muda. Hal ini memberi petunjuk adanya perubahan interaksi farmakodinamika obat terhadap reseptor yang merupakan hasil perubahan farmakokinetika atau hilangnya respon homeostatis. Mekanisme pengontrol homeostatis tampaknya juga mulai kehilangan fungsi pada lanjut usia, sehingga pola atau intensitas respon terhadap obat juga berubah (Zunilda Bustami, 2011).

2.1.3.3 Masalah Lanjut usia

Terlihat bahwa seiring dengan penambahan usia semakin tinggi pula persentase lanjut usia yang mengalami keluhan kesehatan kecuali untuk keluhan sakit gigi dan pilek. Adapun jenis keluhan kesehatan yang paling banyak dialami lanjut usia adalah keluhan lainnya antara lain seperti jenis keluhan kesehatan yang secara khusus memang diderita lanjut usia seperti asam urat, darah tinggi, darah rendah, reumatik, diabetes, dan berbagai jenis penyakit kronis lainnya (Badan Pusat Statistik, 2014). Penyakit atau keluhan yang umum diderita oleh pasien lanjut usia adalah penyakit reumatik, hipertensi, penyakit jantung, penyakit paru-paru (dyspnea / bronchitis), diabetes melitus, paralisis atau lumpuh separuh badan, TBC paru, patah tulang serta penyakit kanker.

Data Statistika Kota Blitar pada tahun 2016 menunjukkan bahwa 10 penyakit yang banyak dialami oleh lanjut usia adalah hipertensi, arthritis stroke, PPOK, diabetes mellitus, kanker, penyakit jantung koroner, batu ginjal, gagal jantung dan gagal ginjal (Statistika Blitar, 2016).

2.2 Hipertensi

2.2.1 Definisi Hipertensi

Tekanan darah dikatakan normal jika nilai sistolik kurang dari 120 mmHg dan diastolik kurang dari 80 mmHg. Lanjut usia dikatakan menderita hipertensi apabila tekanan darahnya mencapai lebih dari 130/80mmHg. Jika memiliki tekanan darah lebih dari 130/80mmHg, maka akan digolongkan pada salah satu dari 3 kriteria hipertensi, diantaranya (Dipiro, 2020).:

2.2.1.1 Prehipertensi

Prehipertensi adalah kondisi di mana tekanan darah sistolik 120 – 129 mmHg dan diastolik mencapai kurang dari 80 mmHg. Jika Anda memiliki kondisi prahipertensi, Anda termasuk ke dalam kelompok berisiko tinggi terkena hipertensi. Karenanya, Anda disarankan untuk merubah gaya hidup untuk mengurangi risiko hipertensi di masa depan.

2.2.1.2. Hipertensi tingkat 1

Hipertensi tingkat 1 adalah kondisi tekanan darah sistolik 130 – 139 mmHg dan diastolik 80 – 89 mmHg. Jika tekanan darah Anda berada pada rentang ini, kemungkinan Anda sudah memerlukan pengobatan karena risiko terjadinya kerusakan pada organ menjadi lebih tinggi.

2.2.1.3 Hipertensi tingkat 2

Kondisi ini ditandai dengan tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg. Penderita biasanya sudah mulai mengalami kerusakan organ tubuh dan kelainan kardiovaskular. Untuk menetapkan nilai ini, tekanan darah Anda harus diukur lebih dari satu kali dan menunjukkan nilai yang konsisten.

Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang paling umum ditemukan dalam praktik kedokteran primer. Menurut NHLBI (*National Heart, Lung, and Blood Institute*) 1 dari 3 pasien menderita hipertensi. Hipertensi juga merupakan faktor risiko infark miokard, stroke, gagal ginjal akut dan juga kematian (Ranklin, 2011).

2.2.2 Etiologi Hipertensi

Berdasarkan etiologinya, hipertensi dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder (Guyton, 2014).

2.2.2.1 Hipertensi Primer

Hipertensi yang 90% tidak diketahui penyebabnya. Beberapa faktor yang mungkin menjadi penyebab hipertensi primer adalah:

a. Genetik

Gen yang berperan dalam mekanisme hipertensi adalah gen yang mempengaruhi homeostatis natrium di ginjal termasuk polimorfisme I/D (*inseri/delesi*) gen ACE dan gen yang mempengaruhi metabolisme steroid, polimorfisme I/D gen ACE dapat menghasilkan 3 genotip yaitu II homozigot, ID heterozigot dan DD homozigot. Individu dengan DD homozigot mempunyai konsentrasi ACE yang lebih tinggi dibanding yang lain, sehingga akan semakin tinggi juga konsentrasi *angiotensin* II yang menjadi penyebab hipertensi (Ehret, 2013).

b. Jenis kelamin

Lelaki yang merokok akan lebih rentan mengalami hipertensi daripada laki-laki yang tidak merokok dan wanita yang telah *menopause* berisiko tinggi menderita hipertensi (Fick, 2019).

c. Usia

Semakin bertambahnya usia akan mengalami penebalan pada dinding aorta dan arteri yang menyebabkan tekanan darah menjadi naik sehingga menyebabkan hipertensi (Zunilda Bustami, 2011).

d. Obesitas

Gaya hidup yang modern seperti memakan makanan yang manis dan bersantan tanpa diimbangi dengan makanan yang sehat seperti sayuran dan minimnya aktivitas fisik seperti olahraga akan menyebabkan penumpukan lemak. Penumpukan lemak tersebut meningkatkan kadar kolesterol dalam darah menyebabkan pembuluh darah akan tersumbat dan pecah sehingga akan mengalami hipertensi (Yeni, 2017).

2.2.2.2 Hipertensi Sekunder

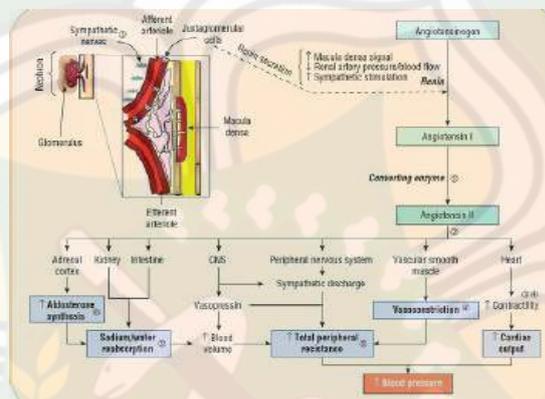
Hipertensi yang disebabkan oleh beberapa penyakit:

a. Penyakit parenkim ginjal

Peningkatan resistensi peredaran darah ke ginjal akan menurunkan fungsi kapiler glomerulus yang menyebabkan pengeluaran renin sehingga terjadi hipertensi karena meningkatnya *angiotensin II* (Akmarawita, 2016).

b. Gangguan endokrin. Disfungsi korteks adrenal dapat menyebabkan hipertensi sekunder. *Adrenal-mediate hypertension* disebabkan oleh kelebihan primer aldosteron, kortisol dan katekolamin.

2.2.3 Patofisiologi Hipertensi



Gambar 2.1 Patofisiologi Hipertensi (Dipiro, 2020)

Terjadinya hipertensi yaitu melalui terbentuknya *angiotensin II* dari *angiotensin I* oleh *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). Darah mengandung *angiotensinogen* yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon renin (diproduksi oleh ginjal) diubah menjadi *angiotensin I*. *Angiotensin I* diubah menjadi *angiotensin II* oleh ACE yang berada di paru-paru. *Angiotensin II* inilah yang menjadi penyebab dalam kenaikan tekanan darah melalui dua aksi utama.

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormone antidiuretik (ADH). ADH diproduksi di kelenjar pituitari dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Dengan peadanya peningkatan ADH akan sangat sedikit urin yang disekresikan keluar tubuh sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolitasnya. Untuk mengencerkannya volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari intraseluler yang akan mengakibatkan volume darah naik dan terjadi hipertensi. Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosterone dari korteks adrenal. Aldosterone adalah hormon steroid yang berperan

penting pada ginjal. Aldosterone akan mengurangi ekskresi garam (NaCl) dengan cara mereabsorbsinya dari tubulus ginjal untuk mengatur volume cairan ekstraseluler. Naiknya konsentrasi garam akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan cairan ekstraseluler yang akan meningkatkan volume serta tekanan darah (Noviyanti, 2015).

2.2.4 Tanda dan Gejala

Berdasarkan *Pharmacotherapy a Pathophysiologic Approach Eleven Edition* tahun 2020, tanda dan gejala hipertensi yang umumnya muncul pada pasien hipertensi yaitu:

- a. Gejala: mual muntah, lemas dan pusing.
- b. Tanda: Nilai tekanan darah meningkat.

2.2.5 Faktor Risiko

2.2.5.1 Faktor yang tidak dapat diubah

- a. Usia

Semakin bertambahnya usia dinding aorta dan arteri akan menjadi kaku dan hal ini berkontribusi pada tingginya prevalensi hipertensi pada kelompok usia lebih tua (Zunilda Bustami, 2011).

- b. Jenis kelamin. Pada laki-laki menunjukkan prevalensi hipertensi yang lebih tinggi daripada perempuan. Laki-laki yang sering mengonsumsi rokok akan berisiko tinggi menderita hipertensi karena nikotin pada rokok akan menyebabkan pelepasan epinefrin sehingga menyebabkan pembuluh darah sempit (Fick, 2019).

- c. Genetik

Pada mereka yang mempunyai riwayat keluarga hipertensi maka prevalensi untuk menderita hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat genetik hipertensi (Guyton, 2014).

2.2.5.2 Faktor yang dapat diubah

- a. Merokok

Nikotin pada rokok akan terserap oleh pembuluh darah kecil dalam paru-paru dan diedarkan ke otak. Di dalam otak, nikotin memberikan sinyal pada

kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin atau adrenalin yang akan menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung bekerja lebih berat karena tekanan darah yang lebih tinggi (Andrea, 2013).

b. **Konsumsi garam berlebih**

Natrium yang berlebih dapat mengganggu keseimbangan cairan tubuh sehingga menyebabkan edema dan hipertensi (Sarlina, 2018).

2.3 Pengobatan Hipertensi

2.3.1 Terapi Nonfarmakologi

Penderita prehipertensi dan hipertensi dianjurkan untuk memodifikasi gaya hidup mereka, termasuk penurunan berat badan jika obesitas serta dianjurkan untuk melakukan berolahraga.

2.3.1.1 Penurunan berat badan dapat mengurangi tekanan darah sistolik 5-20 mmHg/ penurunan 10 kg. Rekomendasi ukuran pinggang untuk pria <94 cm dan wanita <80 cm, indeks massa tubuh <25 kg/m². Rekomendasi penurunan berat badan yaitu mengurangi asupan kalori dan juga meningkatkan aktivitas fisik atau olahraga.

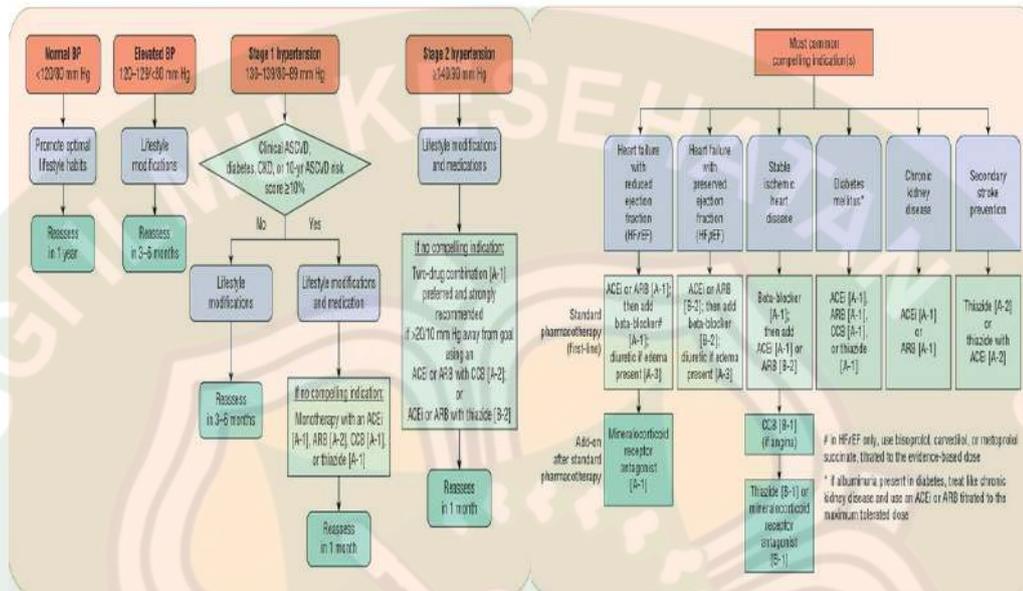
2.3.1.2 Adopsi pola makan DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertention*) dapat menurunkan tekanan darah sistolik 8-14 mmHg. Lebih banyak makan sayur, buah, dan produk susu rendah lemak dengan kandungan lemak jenuh dan total lebih sedikit kaya *potassium* dan *calcium*.

2.3.1.3 Retriksi garam harian dapat menurunkan tekanan darah 2-8 mmHg. Konsumsi *sodium chloride* ≤6 g per hari (100 mmol *sodium* per hari). Rekomendasikan makanan rendah garam sebagai bagian pola makan sehat.

2.3.1.4 Aktivitas fisik dapat menurunkan darah sistolik 4-9 mmHg. Lakukan aktivitas fisik intensitas sedang seperti 1 minggu dapat diakumulasikan 3 sesi (1 sesi 10 menit).

2.3.2 Terapi Farmakologi

Target ideal dari terapi tekanan darah tergantung dari populasi pasien, tetapi guideline harus merekomendasikan terhadap populasi secara umum. Sampai saat ini target tekanan darah adalah $<130/80$ mmHg (Dipiro, 2020).



Gambar 2.2 Algoritma Terapi Hipertensi (Dipiro, 2020).

Dalam dipiro 2020, yang pertama terapi farmakologi dengan kategori tekanan darah normal yaitu $<120/80$ mmHg dianjurkan untuk memakai gaya hidup yang optimal misalnya mengurangi konsumsi garam dan memperbanyak aktivitas fisik. Kategori kedua yaitu tekanan darah tinggi dengan nilai tekanan darah $120-129/80$ mmHg dianjurkan untuk memodifikasi gaya hidup menjadi lebih baik misalnya dengan mengontrol pola makan dan konsumsi garam berlebih diikuti dengan cek rutin dalam 3-6 bulan. Kategori ketiga hipertensi yaitu tingkat 1 dengan penyakit kardiovaskular (DM, CKD) memakai terapi modifikasi gaya hidup dan pengobatan, golongan terapi yang digunakan adalah ACE Inhibitor, ARB, CCB dan thiazid dengan cek rutin dalam 1 bulan. Hipertensi tanpa penyakit kardiovaskular memakai terapi modifikasi gaya hidup. Kategori keempat yaitu hipertensi tingkat 2 dengan nilai tekanan darah $>140/90$ mmHg memakai terapi modifikasi gaya hidup dan pengobatan. Hipertensi tingkat 2 memakai terapi kombinasi yaitu ACE, ARB dengan CCB atau ACE, ARB dengan thiazid.

Indikasi yang paling umum digunakan yang pertama pada gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi (HFrEF) yaitu nilai fraksi ejeksi <40% menggunakan lini pertama ACE-I atau ARB ditambah dengan *Beta Blocker*, jika ada edema dapat ditambahkan diuretik. Sedangkan untuk pengobatan lini kedua dapat ditambahkan golongan *antagonis aldesteron*. Pengobatan kedua pada gagal jantung dengan fraksi ejeksi normal yaitu >50% menggunakan lini pertama ACE-I atau ARB ditambah dengan *Beta Blocker* jika ada edema dapat ditambahkan diuretik. Pengobatan ketiga pada jantung koroner lini pertama menggunakan *Beta Blocker* ditambah dengan ACE-I atau ARB, jika angina dapat ditambahkan CCB. Sedangkan untuk pengobatan lini kedua dapat menggunakan thiazid atau *antagonis aldesteron*. Pengobatan keempat pada diabetes melitus lini pertama menggunakan ACE-I, ARB, CCB atau thiazid. Pengobatan kelima pada gagal ginjal lini pertama menggunakan ACE-I atau ARB. Pengobatan keenam pada stroke lini pertama menggunakan thiazid atau thiazid dengan ACE-I (Dipiro, 2020).

Berikut ini merupakan beberapa golongan obat antihipertensi, yaitu:

A) *ACE Inhibitor*

Mekanisme obat ini menghalangi perubahan *Angiotensin I* menjadi *Angiotensin II* baik secara sistemik maupun secara lokal di beberapa jaringan serta plasma. Selain itu juga menurunkan jumlah resistensi pembuluh darah perifer, dan terjadinya penurunan tekanan darah tanpa reflek stimulasi denyut jantung dan curah jantung. Obat yang terdapat dalam golongan ACE-I adalah:

Tabel 2.2 Antihipertensi Golongan ACE Inhibitor (Medscape, 2021)

Nama Obat	Kekuatan sediaan	Dosis	Perhatian
Captopril	12,5mg;25mg; 50mg;100mg	Dewasa: hipertensi akut (12,5mg per oral), hipertensi (sendiri atau dengan thiazide awal 25mg per oral setiap 8-12 jam tingkatkan secara bertahap) maksimum 450mg/hari. Lanjut usia: hipertensi akut (12,5mg-50mg per oral), hipertensi (sendiri atau dengan thiazide awal 25mg per	Pada ibu hamil Kategori D . pada ibu yang menyusui jangan memakai obat ini karena captopril dapat terserap dalam ASI.

		oral setiap 8-12 jzm tingkatkan secara bertahap) maksimum 450mg/hari.	
Lisinopril	10mg;20mg	Dewasa: 10mg-80mg per oral setiap hari.	Pada ibu hamil Kategori D.
Ramipril	1,25mg;2,5mg; 5mg;10mg	Dewasa: awal (bukan diuretik) 25mg per oral sehari, awal (dengan diuretik) 1,25mg per oral sehari.	Pada ibu hamil Kategori D.

B) Diuretik

Mekanisme obat ini menghasilkan efek antihipertensi dengan menurunkan resistensi pembuluh darah perifer dalam jangka panjang sementara mengurangi volume sirkulasi darah dalam jangka pendek dengan menghambat Na reabsorpsi oleh tubulus distal. Obat yang terdapat dalam golongan diuretik adalah:

Tabel 2.3 Antihipertensi Golongan Diuretik (Medscape, 2021)

Nama obat	Kekuatan sediaan	Dosis	Perhatian
Thiazide (indapamid)	1,25mg;2,5mg	Dewasa: 1,25mg per oral, lanjut usia: 1,25mg per oral.	Pada ibu hamil Kategori B
Diuretik <i>loop</i> (furosemide, bumetanide)	Tablet:20mg;40mg; 80mg. larutan oral: 8mg/mL; 10mg/mL. Injeksi: 10mg/mL.	Dewasa: 20mg- 80mg dibagi 12 jam. Lanjut usia: diawali dengan dosis rendah 10mg/hari.	Pada ibu hamil Kategori C
Diuretik hemat kalium (amiloride)	5mg	Dewasa: 5mg- 10mg/hari per oral atau dibagi 12 jam. Lanjut usia: 5mg- 10mg/hari.	Pada ibu hamil Kategori B

C) CCB (*Calcium Chanal Blocker*)

Menghasilkan efek hipertensi dengan cara menghambat *L-type-voltage dependent* yang terlibat dalam masuknya *ekstraseluler* ion Ca, sehingga terjadi relaksasi pembuluh darah otot polos dan mengurangi resistensi pembuluh darah perifer. Obat yang terdapat dalam golongan CCB adalah:

Tabel 2.4 Antihipertensi Golongan CCB (Medscape, 2021)

Nama obat	Kekuatan sediaan	Dosis	Perhatian
Amlodipine	Tablet 2,5mg; 5mg;10mg. suspensi oral: 1mg/mL	Dewasa: 5mg/hari tidak melebihi 10mg/hari. Lanjut usia: 2,5mg- 5mg/hari tidak melebihi 10mg/hari	Pada ibu hamil Kategori C Kontraindikasi hipersensitif
Nicardipine	Kapsul: 20mg; 30mg.	Dewasa: 20mg-40mg 8 jam. Intravena 5mh/jam dengan infus lambat (50mL/jam)	Pada ibu hamil Kategori C
Diltiazem	Tablet: 30mg; 60mg;90mg; 120mg Tablet/kapsul rilis diperpanjang: 120mg;180mg; 240mg;300mg; 360mg;420mg	Dewasa: 180-240mg secara oral perhari, titrasi setelah 14 hari kisaran pemeliharaan 180-420mg/hari. Dosis maksimum 480mg/hari	Pada ibu hamil Kategori C
Verapamil	Tablet: 40mg; 80mg;120mg Tablet/kapsul rilis diperpanjang: 100mg;120mg; 180mg;200mg; 240mg;300mg; 360mg	Dewasa: rilis segera 80mg per oral setiap 8 jam. Lanjut usia: rilis segera 40mg per oral setiap 8 jam, untuk dosis pemeliharaan 80mg-320mg per oral selama 12 jam.	Pada ibu hamil Kategori C

D) ARB (*Angiotensin Reseptor Blocker*)

Mekanisme obat ini menghasilkan efek antihipertensi yang secara khusus mengikat *angiotensin II* reseptor tipe I dan menghambat vasokonstriksi kuat. Pemberian ARB menyebabkan meningkatnya *angiotensin II* dan merangsang reseptor tipe 2 yang dapat mencegah terjadinya penyakit kardiovaskular. Obat yang terdapat dalam golongan ARB adalah:

Tabel 2.5 Antihipertensi Golongan ARB (Medscape, 2021)

Nama obat	Kekuatan sediaan	Dosis	Peringatan
Valsartan	Tablet: 40mg;80mg; 160mg;320mg.	Dewasa: untuk pasien yang tidak mengalami depleksi volume 80mg-160mg per oral, dapat meningkat maksimum 320mg/hari.	Pada ibu hamil Kategori D
Losartan	Tablet: 50mg;100mg	Dewasa: 50mg sehari per oral.	Pada ibu hamil Kategori D
Irbesartan	Tablet: 75mg;150mg; 300mg	Dewasa: 150mg/hari per oral, dapat ditingkatkan per oral 300mg/hari.	Pada ibu hamil Kategori D
Candesartan	Tablet: 4mg;8mg 16mg;32mg	Dewasa: 16mg per oral. Titrasi menjadi 8mg-32mg sehari atau dibagi setiap 12 jam	Pada ibu hamil Kategori D

E) *Beta Blocker*

Beta Blocker bekerja dengan menurunkan kerja jantung dan vasodilatasi pembuluh darah, yang akan menyebabkan detak jantung menjadi lebih lambat. Mekanisme kerja obat dari golongan *beta blocker* yaitu memblokir aksi katekolamin seperti adrenalin dan noradrenalin pada reseptor *beta adrenergic*. Meskipun *beta blocker* memiliki efek untuk menurunkan tekanan darah tetapi tidak memiliki banyak efek yang positif dibandingkan dengan antihipertensi lainnya.

Beta blocker seperti atenolol tidak direkomendasikan sebagai *first line therapy* dari hipertensi karena memiliki risiko yang relatif merugikan akan timbulnya stroke dan diabetes mellitus tipe 2. Terapi obat *beta blocker* tidak diresepkan untuk penderita asma karena dapat meningkatkan kejang otot pada paru-paru. Obat yang terdapat dalam golongan *Beta Blocker* adalah:

Tabel 2.6 Antihipertensi Golongan *Beta Blocker* (Medscape, 2021)

Nama obat	Kekuatan sediaan	Dosis	Peringatan
Bisoprolol	5mg;10mg	Dewasa: 2,5mg-5mg per oral setiap hari, dapat ditingkatkan menjadi 10mg dan jika perlu menjadi 20mg per oral sehari.	Pada ibu hamil Kategori C
Atenolol	50mg;100mg	Dewasa: 50mg per oral.	Pada ibu hamil Kategori D

F) *Direct Renin Inhibitor*

Direct renin inhibitor dapat memblokir *renin-angiotensin-aldosterone system* RAAS pada level tertinggi, di mana akan menghambat konversi angiotensinogen menjadi angiotensin I (Burchum, 2016). Obat yang terdapat dalam golongan *Direct Renin Inhibitor* adalah:

Tabel 2.7 Antihipertensi Golongan *Direct Renin Inhibitor* (Medscape, 2021)

Nama Obat	Kekuatan Sediaan	Dosis	Peringatan
Aliskiren	Tablet: 150mg; 300mg	Dewasa:150mg per oral sehari dapat ditingkatkan 300mg per oral sehari sesuai respon	Aliskiren termasuk dalam Kategori C pada kehamilan trimester pertama dan Kategori D pada kehamilan trimester kedua dan ketiga.

2.3.2.1 Kategori Kehamilan (Medscape, 2021).

- a. Kategori A : Obat yang aman untuk janin, studi kontrol pada ibu hamil tidak menunjukkan adanya risiko gangguan pada janin.
- b. Kategori B : Obat yang cukup aman untuk janin, penelitian dilakukan pada hewan tidak menunjukkan adanya risiko pada janin.
- c. Kategori C : Obat dapat diberikan jika manfaat lebih tinggi daripada risiko, penelitian pada hewan menunjukkan efek pada janin yaitu teratogenik atau embriosida.
- d. Kategori D : Obat yang dapat digunakan pada kondisi darurat (jika persediaan obat yang lebih aman tidak tersedia).
- e. Kategori X : Tidak direkomendasikan untuk ibu hamil. Hasil penelitian menunjukkan abnormalitas pada janin.

2.4 *Potentially Inappropriate Medications (PIMs)*

Potentially inappropriate medications didefinisikan sebagai obat-obat dengan peningkatan risiko obat yang tidak dikehendaki yang harus dihindari pada populasi lanjut usia. Prevalensi PIM pada peresepan obat pasien lanjut usia dilaporkan cukup tinggi dengan presentase yang bervariasi mulai 18%-79%. Secara umum terapi farmakologis pada populasi lanjut usia di rumah sakit dapat dikatakan aman jika obat yang diberikan mempunyai *evidence-based* data tentang keamanannya yang efektif dari segi biaya. Sebaliknya apabila tidak mempunyai data tersebut akan dikatakan bahaya karena beresiko menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan tinggi apabila dibandingkan penggunaannya antara pada lanjut usia dan non-lanjut usia (Syuaib, 2015).

2.5 *Beers Criteria*

American Geriatrics Society (AGS) yang bekerja sama dengan 13 panel ahli dalam bidang perawatan lanjut usia ataupun farmakoterapi di Amerika Serikat membuat instrument yaitu *beers criteria*. *Beers criteria* adalah salah satu instrumen yang digunakan dalam penyesuaian obat yang tidak sesuai, obat yang perlu pertimbangan dengan hati-hati maupun obat yang perlu dihindari dalam peresepan untuk populasi lanjut usia (O'connor *et al.*, 2012). Kelebihan dari penggunaan

instrumen ini, yaitu: mudah dipahami dalam pendidikan, pengumpulan informasi yang didapatkan berdasarkan literatur maupun konsensus spesialis, murah dan dapat disesuaikan dengan sistem komputer yang ada. Namun, kriteria dalam instrumen ini memiliki batasan seperti daftar obat yang berpotensi tidak *fleksibel* dan tidak menyesuaikan perbedaan keadaan pada setiap orang di populasi tersebut (Faustino *et al.*, 2011).

Pada *beers criteria* 2019 dibagi menjadi 6 kriteria, seperti: golongan obat yang harus dihindari bagi sebagian besar populasi lanjut usia, golongan obat yang akan digunakan dengan hati-hati, interaksi antara penyakit atau gejala dengan obat, interaksi obat dengan obat dan penggunaan obat yang tidak sesuai berdasarkan fungsi ginjal (Fick, 2019). Cara menggunakan *beers criteria* 2019 yaitu dengan menganalisis kelengkapan data demografi pasien dari rekam medik dan dicatat dalam lembar pengumpulan data. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dengan tabel (Handayani *et al.*, 2018).

Tabel 2.8 Kriteria Beers Criteria 2019 (Fick, 2019)

Kriteria <i>Beers Criteria</i> 2019	Nama Obat	Rekomendasi	Alasan rekomendasi
Kriteria 2 Obat yang berpotensi tidak tepat untuk lanjut usia	Clonidine, Digoxin, Omeprazole, Aspilet, Metoclopramid, Scopamin, Diazepam, Alprazolam, Ketoprofen	Hindari	<ul style="list-style-type: none"> - Scopalmin: sangat antikolinergik - Aspirin, ketoprofen: risiko tukak lambung - Alprazolam, diazepam: gangguan delirium - Metoclopramide: menyebabkan <i>dyskinesia tardiva</i> - Omeprazole: risiko keropos tulang - Clonidine: menyebabkan brakikardi - Digoxin: memperburuk gagal jantung
Kriteria 3 Obat yang berpotensi tidak tepat pada lanjut usia karena kondisi tertentu	Ranitidine, Santagesik, Novaldo, Antrain, Roxaban	Hindari	<ul style="list-style-type: none"> - Ranitidine: memperburuk delirium - Metamizole: risiko gagal ginjal - Rivaroxaban: menurunkan aliran urin
Kriteria 4 Obat yang harus digunakan dengan hati-hati	Furosemide, HCT	Gunakan dengan hati-hati	<ul style="list-style-type: none"> - Furosemide, HCT: menyebabkan hiponatremia
Kriteria 6 Penggunaan obat yang tidak sesuai berdasarkan fungsi ginjal	Spironolakton, Gabapentin, Ranitidine	Hindari	<p>Dilihat dari nilai <i>creatin clearans</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika nilai CrCl gabapentin <60 menyebabkan efek samping SSP - Jika nilai CrCl spironolactone <30 menyebabkan hiperkalemia - Jika nilai CrCl ranitidine <50 menyebabkan perubahan status mental

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* secara retrospektif dari data kartu rekam medik pasien lanjut usia yang menjalani pengobatan hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2021. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk menentukan adanya penggunaan obat yang termasuk dalam daftar *beers criteria* tahun 2019.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar. Waktu penelitian dilakukan mulai bulan April - Mei 2022.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah data *potentially inappropriate medication* pasien lanjut usia penderita hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2021.

3.3.2 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pasien lanjut usia penderita hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2021.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Pasien adalah seseorang yang menerima perawatan di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Blitar.

3.4.2 Lanjut usia adalah seseorang baik laki-laki maupun perempuan yang telah berusia diatas 60 tahun.

3.4.3 Hipertensi adalah keadaan dimana seseorang memiliki tekanan darah diatas nilai normal yaitu lebih dari 130/80mmHg di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo.

3.4.4 *Potentially Inappropriate medication* adalah obat dengan peningkatan risiko obat yang tidak dikehendaki dan harus dihindari pada populasi lanjut usia berdasarkan *beers criteria* 2019.

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien lanjut usia rawat inap di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2021. Sampel yang dipilih pada penelitian dipilih adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Pasien dengan usia diatas 60 tahun.
2. Diagnosa utama pasien adalah hipertensi.
3. Hipertensi dengan semua penyakit penyerta.

3.5.2 Kriteria eksklusi

1. Pasien dengan rekam medik yang tidak lengkap terkait nama pasien, usia pasien, jenis kelamin, diagnosa, penggunaan obat dan kelengkapan data laboratorium.

3.6 Langkah-langkah Pengumpulan Data

1. Pengajuan surat permohonan izin penelitian ke RS.
2. Mendapat izin penelitian dari rumah sakit.
3. Pencatatan data rekam medik pasien ke dalam Lembar Pengumpulan Data (LPD).
4. Sampel dipilih sesuai kriteria inklusi dan eksklusi.
5. Data diolah secara deskriptif.
6. Analisa statistik menggunakan spss 23.

3.7 Langkah-langkah Analisa Data

1. Kelengkapan data sosiodemografi pasien (jenis kelamin, usia, penyakit penyerta, lama perawatan dan tekanan darah).
2. Kelengkapan data laboratotium pasien meliputi nilai *creatinin*, BUN, ureum, SGOT, SPGT, albumin, Hb, dan K
3. Data terapi yang diperoleh pasien.
4. Analisis data berdasarkan *beers criteria* 2019 secara deskriptif.

5. Analisis statistik menggunakan alat SPSS 23.

6. Uji statistik menggunakan uji *Spearman test*

Syarat uji *Speaman test*:

1. Bersifat numerik atau kategori
2. Data tidak terdistribusi normal

Cara analisis dengan uji *Speaman*:

1. Data diinput ke ms.excel
2. Data diinput ke spss 23
3. Setelah penginputan data ke spss selesai masuk ke menu *analyze* -> *correlate* -> *bivariate*
4. Pada *bivariate* variable dimasukan dan pada menu *correlation coefficients* dicentang pilihan *spearman* -> ok
5. Hasil uji *spearman's*

Interprestasi hasil analisis:

a. Melihat nilai Sig

- Sig <0,05 artinya terdapat hubungan yang signifikan
- Sig >0,05 artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan

b. Koefisien kolerasi (untuk melihat tingkat kekuatan hubungan)

- 0,00-0,25 = sangat lemah
- 0,26-0,50 = sedang
- 0,51-0,75 = kuat
- 0,76-0,99 = sangat kuat
- 1,00 = sempurna

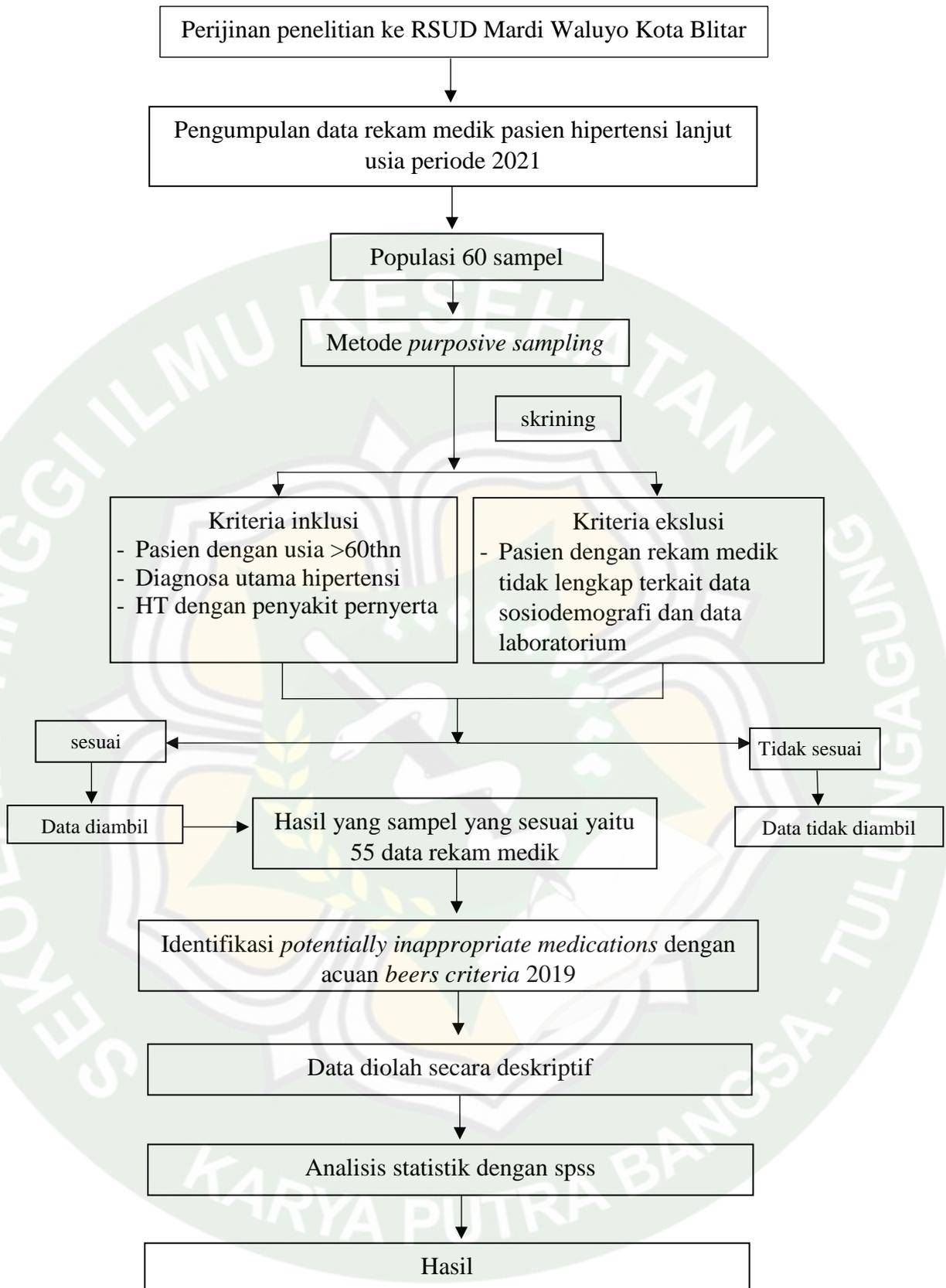
7. Data hasil akhir dari analisis statistik

3.8 Instrumen Penelitian

A. Lembar pengumpulan data (dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 43).

B. Kriteria Beers 2019 (dapat dilihat pada lampiran halaman 55)

C. Rekap rekam medik pasien penderita hipertensi lanjut usia di RSUD Mardi Waluyo Blitar (dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 58)



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Pasien

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, data rekam medik pasien lanjut usia penderita hipertensi yang melakukan perawatan di RSUD Mardi Waluyo Blitar pada periode 2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebanyak 55 data rekam medik.

4.1.1 Usia

Bedasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa dari 55 sampel yang didapatkan, sebanyak 44 responden masuk kategori *elderly* dengan usia 60-74 tahun dengan persentase 80%, pada kategori *old* dengan usia 75-90 tahun terdapat 11 responden dengan persentase 20%, pada kategori *very old* berjumlah 0 responden dengan persentase 0%. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Akbar (2020) dengan judul “Karakteristik Hipertensi Pada Lanjut Usia di Desa Buku” didapatkan hasil bahwa dari 50 Responden dalam penelitian ini didapatkan Lanjut usia (*elderly*) atau usia tua dengan umur 60-74 tahun sebanyak 46 orang (92%), dan Lanjut usia (*old*) atau Usia sangat tua dengan umur 75-90 tahun sebanyak 4 orang (8%) (Akbar, 2020).

Tabel 4.1.1 Pasien Hipertensi Berdasarkan Usia

Karakteristik	Jumlah responden	Persentase (%)
60-74 tahun (<i>elderly</i>)	44	80%
75-90 tahun (<i>old</i>)	11	20%
>90 tahun (<i>very old</i>)	0	0%
Total	55	100%

Hal ini terjadi karena pada usia tersebut arteri besar akan kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku sehingga tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri. Karena itu, darah disetiap denyut jantung dipaksa melalui pembuluh darah yang sempit daripada biasanya sehingga menyebabkan terjadinya hipertensi (Novitaningtyas, 2014).

4.1.2 Jenis Kelamin

Bedasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa penderita hipertensi dengan jenis kelamin perempuan lebih tinggi dengan nilai persentase

sebesar 61,8% dibanding dengan jenis kelamin laki-laki yang memiliki nilai persentase 38,2%. Selain itu, pada karakteristik usia persentase tertinggi terjadi pada kelompok lanjut usia (*old*) dengan usia 60-74 tahun dimana pada usia tersebut perempuan telah mengalami yang namanya *menopause*. Penelitian yang dilakukan Rayhani (2013) mengenai “Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang” didapatkan hasil bahwa wanita lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan dengan pria yaitu 51% banding 49% dan hasil penelitian Oktora (2007) juga didapatkan wanita lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan dengan pria yaitu 58% banding 42% (Kusumawaty, 2016).

Tabel 4.1.2 Pasien Hipertensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	Jumlah responden	Persentase (%)
Laki-laki	21	38,2%
Perempuan	34	61,8%
Total	55	100%

Hipertensi banyak terjadi pada wanita karena seorang wanita mengalami *menopause*. *Menopause* berhubungan dengan peningkatan tekanan darah hal ini terjadi karena wanita yang *menopause* mengalami penurunan hormon estrogen, yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan (Akbar, 2020).

4.1.3 Penyakit Penyerta

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pasien lanjut usia di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo dengan diagnosa hipertensi memiliki penyakit penyerta. Pada penelitian ini penyakit penyerta paling banyak adalah CKD stg 5, Diabetes Mellitus, CHF dan disusul dengan CF, PPOK, Tuberkulosis paru dan *Dyspnea*. Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi (2020) yang berjudul “Hubungan Persepsi dengan Kualitas Hidup Pasien Hipertensi Lanjut Usia di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak” menyebutkan bahwa penyakit penyerta yang sering dialami oleh penderita hipertensi diantaranya yaitu diabetes mellitus, gagal ginjal, hiperkolesterol, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), dan *dyspepsis* (Pratiwi, 2020).

Tekanan darah tinggi merusak pembuluh darah di seluruh tubuh termasuk pembuluh darah ginjal yang akan menebal dan kaku. Kondisi tersebut menyebabkan suplai darah akan berkurang dan akan merusak nefron ginjal. Ketika nefron rusak fungsi ginjal akan terganggu yang akan menyebabkan proses penyaringan racun sisa metabolisme tubuh akan ikut terganggu sehingga terjadi penumpukan cairan di pembuluh darah yang berlebih membuat pembuluh darah pecah. Jika pembuluh darah di ginjal pecah maka akan terjadi gagal ginjal kronik (Pratiwi, 2020).

Tabel 4.1.3 Pasien Hipertensi Berdasarkan Penyakit Penyerta

Karakteristik	Jumlah responden	Persentase (%)
CKD stg 5	32	58,2%
CKD stg 5, DM	2	3,6%
CKD stg 5, Dyspnea	1	1,8%
HT	8	14,5%
CHF	5	9,1%
DM	3	5,5%
CF	1	1,8%
Dyspnea	1	1,8%
PPOK	1	1,8%
Tb.Paru	1	1,8%
Total	55	100%

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa pada pasien lanjut usia penderita hipertensi paling banyak dengan penyakit penyerta CKD stg 5, hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Alfian (2017) dengan judul “Kualitas Hidup Pasien Hipertensi dengan Penyakit Penyerta di Poli Jantung RSUD Ratu Zalecha Martapura” dengan hasil terhadap pasien hipertensi dengan penyakit penyerta gagal ginjal juga menemukan mayoritas pasien hipertensi dengan penyakit penyerta gagal ginjal kualitas hidupnya cenderung kurang baik. Hal ini menegaskan bahwa dengan adanya penyakit penyerta atau komorbiditas yang dialami oleh pasien hipertensi menimbulkan dampak yang dapat berpengaruh negatif terhadap kualitas hidup pasien sehingga kualitas hidupnya akan semakin menurun (Alfian, 2017).

4.1.4 Lama Perawatan

Tabel 4.1.4 Pasien Hipertensi Berdasarkan Lama Perawatan

Karakteristik	Jumlah responden	Persentase (%)
<7	33	60%
>7	22	40%
Total	55	100%

Lama perawatan pasien dihitung dari pasien masuk sampai keluar dari rumah sakit. Nilai parameter *Avarage Length of Stay* yang ideal yaitu 6-9 hari (Dinas Kesehatan, 2020). Untuk melihat ideal tidaknya lama perawatan pasien di rumah sakit dapat dilihat dari rata-rata lama perawatan pasien, pada penelitian ini didapatkan hasil rata-rata 7 hari sehingga lama perawatan di RSUD Mardi Waluyo dapat dikategorikan dalam 2 kriteria yaitu pasien dengan lama perawatan kurang dari 7 hari dan pasien dengan lama perawatan lebih dari 7 hari. Didapatkan hasil pasien lanjut usia penderita hipertensi dengan lama rawat inap kurang dari 7 sebanyak 60% dan pasien dengan lama rawat inap lebih dari 7 sebanyak 40%.

Lama perawatan pasien berkaitan dengan komplikasi, penyakit penyerta, serta keparahan kondisi pasien maka pasien membutuhkan perawatan yang intens dari tenaga medis sehingga berpengaruh kepada lamanya perawatan pasien. Lama perawatan juga dikaitkan dengan efektifitas terapi yang diberikan kepada pasien (Widyasari, 2019). Setiap rumah sakit memiliki alur klinis masing-masing yang mempengaruhi efektifitas terapi, sehingga lama tidaknya pasien dirawat di rumah sakit tergantung dengan efektifitas terapi dari alur klinis rumah sakit (News, 2020).

4.1.5 Tekanan Darah

Hasil penelitian ini menunjukkan data tekanan darah responden paling besar berada dalam rentang hipertensi tingkat 1 sebanyak 30 responden (54,5%) dan hipertensi tingkat 2 sebanyak 25 responden (45,5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Novrita (2020) dengan judul penelitian “Penampisan Penyakit Hipertensi, Diabetes Melitus dan Demensia pada Lanjut Usia di Panti Sosial Tresna Werdha Puspakarma Mataram” dengan hasil karakteristik lanjut usia hipertensi paling banyak berada pada kategori tingkat 1 dengan jumlah responden 29 orang (36,3%) hipertensi tingkat 2 sebanyak 10 responden (12,5%).

Tabel 4.1.5 Pasien Hipertensi Berdasarkan Tekanan Darah

Karaktristik	Jumlah responden	Persentase (%)
Tekanan darah sistolik		
120-129 mmHg (Prehipertensi)	0	0%
130-139 mmHg (Hipertensi tingkat 1)	30	54,5%
>140 mmHg (Hipertensi tingkat 2)	25	45,5%
Tekanan darah diastolik		
<80 mmHg (Prehipertensi)	0	0%
80-89 mmHg (Hipertensi tingkat 1)	29	52,7%
>90 mmHg (Hipertensi tingkat 2)	26	47,3%

Bertambahnya usia akan meningkatkan risiko terhadap peningkatan tekanan darah yang diakibatkan dari degenerasi. Adanya faktor risiko lain selain usia misalnya pola makan, kebiasaan merokok, stress dan penyakit kardiovaskular dapat memperbesar kemungkinan seseorang mengalami hipertensi (Novrita, 2020).

4.2 Kesesuaian Terapi

Penelitian dilakukan dengan membandingkan pola persepan yang didapatkan 55 pasien hipertensi lanjut usia di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo dengan kriteria *beers* 2019. Didapatkan hasil bahwa 55 pasien mendapatkan kejadian PIM dalam persepan terapi berdasarkan kriteria *beers* 2019.

Bedasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian, dapat diketahui bahwa pada pola persepan pasien lanjut usia penderita hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Blitar periode 2020 – 2021 terdapat 4 kriteria kriteria *beers* 2019 yaitu kriteria 2 obat yang berpotensi tidak tepat untuk lanjut usia, kriteria 3 obat yang berpotensi tidak tepat pada lanjut usia karena kondisi tertentu, kriteria 4 obat yang harus digunakan dengan hati-hati dan kriteria 6 penggunaan obat yang tidak sesuai berdasarkan fungsi ginjal. Dapat dilihat pada tabel 4.2.1 dibawah

Tabel 4.2.1 Obat-Obatan yang Dikategorikan dalam *Beers Criteria* 2019

Nama Obat	Banyak Obat	Persentase %
Kriteria 2		
Metoclopramide	18	32,72%
Omeprazole	9	16,36%
Clonidin	7	12,72%
Aspilet	1	1,81%
Digoxin	1	1,81%
Scopamin	1	1,81%
Diazepam	1	1,81%
Alprazolam	1	1,81%
Ketoprofen	1	1,81%
Kriteria 3		
Ranitidine	12	21,81%
Metamizole	11	20%
Rivaroxaban	2	3,63%
Kriteria 4		
Furosemide	34	61,81%
Hydroclorothiazid	2	3,63%
Kriteria 6		
Ranitidine	27	49,09%
Spironolactone	6	10,90%
Gabapentin	1	1,81%

4.2.1 Obat-Obatan yang Dikategorikan dalam *Beers Criteria 2019*

Kategori pertama yaitu kriteria 2 yang merupakan Obat yang berpotensi tidak tepat untuk lanjut usia yang direkomendasikan kuat untuk dihindari. Obat yang paling banyak diresepkan pada kriteria ini adalah metoklopramid sebanyak 32,72%. Metoklopramid merupakan obat antiemetik golongan gastrokinetik untuk mengobati *GastroEsophageal Reflux Disease (GERD)*, mual muntah. Obat golongan ini bekerja dengan cara menghambat sekresi asam lambung. Penggunaan metoklopramid telah dibatasi oleh *Food and Drug American* karena dapat menyebabkan efek samping neurologis akut dan kronis, penggunaan maksimal 3 bulan. Efek samping neurologis yang sering muncul akibat dari penggunaan obat ini yaitu parkinsonisme, distonia akut, dan bahkan biasa menjadi *dyskinesia tardive* jika tidak digunakan dengan benar (Rao, 2013).

Dyskinesia tardive salah satu sindrom yang ditandai oleh gerakan berulang pada bibir, lidah, dan wajah. *Dyskinesia tardive* disebabkan oleh efek samping penggunaan obat jangka panjang antipsikotik (haloperidol), antiemetik (metoclopramide), antidepresan (amitriptyline) dan antikejang (phenobarbital) efek samping ini dapat muncul setelah 6 minggu pasien berhenti mengonsumsi obat tersebut. Pengobatan jangka panjang dapat mengubah zat kimia di dalam otak menjadi lebih sensitive terhadap dopamine. Dopamine merupakan hormon yang mengatur saraf dan pergerakan sehingga peningkatan sensitivitas pada dopamine menyebabkan *dyskinesia tardive* (Kristanto, 2017).

Kategori kedua yaitu kriteria 3 dengan kriteria obat yang berpotensi tidak tepat pada lanjut usia karena kondisi tertentu dan kriteria 6 yaitu obat yang tidak sesuai berdasarkan fungsi ginjal. Obat yang paling banyak diresepkan pada kriteria ini adalah ranitidine sebanyak 21,81% pada kriteria 3 dan 49,09% pada kriteria 6. Ranitidine merupakan obat *antiulcer* yang paling banyak digunakan dalam terapi gastritis. Ranitidin diberikan sebelum makan untuk tujuan memaksimalkan penghambatan sekresi asam lambung sebelum adanya rangsangan sekresi asam lambung. Pemakaian ranitidine kriteria 3 dapat menginduksi atau memperburuk delirium. Ranitidine masuk dalam salah satu obat penyebab ekstranial pada delirium (Fick, 2019), sedangkan pemakaian ranitidine pada kriteria 6 dilihat pada *creatinine clearance*. Ranitidine dinyatakan

masuk kategori 6 jika nilai *creatinine clearance* pasien <50 , apabila nilai *creatinine clearance* <50 maka sesuai kriteria *beers* penggunaan ranitidine harus dilakukan pengurangan dosis jika tidak pasien akan mengalami perubahan status mental. Ranitidine dapat melewati sawar darah otak yang akan menyebabkan kebingungan mental. Penelitian Spirt (2006) ranitidine yang merupakan golongan Antagonis H₂ (H₂RA) bekerja dengan menghalangi aksi histamin pada reseptor histamin H₂ dari sel parietal dalam lambung. Permasalahan terkait ranitidine dengan pasien gagal ginjal kronik yaitu terganggunya fungsi eliminasi ginjal sehingga diperlukan penurunan dosis (Spirt, 2006).

Kategori ketiga yaitu kriteria 4 dengan kriteria obat yang harus digunakan dengan hati-hati. Obat dalam kategori ini paling banyak dipakai adalah furosemide sebanyak 61,81%. Furosemide dapat menyebabkan hyponatremia. Hiponatremia biasanya berupa gejala ringan sehingga pengobatan harus disesuaikan dengan kondisi klinis. Sesuai dengan penelitian Mawaqit (2017) tentang Pola penggunaan furosemid dan perubahan elektrolit pasien gagal jantung di Rumah Sakit X Yogyakarta menyatakan bahwa respon terapi furosemide dapat dilihat dari nilai kadar elektrolit pasien, derajat udem, tekanan vena jugular, balance cairan dan keluhan pasien. Hasil penelitian Manaqit (2017) dari respon pemakaian furosemide tercatat 6 pasien mengalami hiponatremia ringan dan 10 pasien mengalami hipokalemia (4 pasien hipokalemia ringan dan 6 pasien hipokalemia sedang) (Makani, 2017).

Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa prevalensi peresepan obat yang tidak sesuai pada pasien lanjut usia penderita hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Blitar pada periode 2021 masih tinggi, hal ini dikarenakan kebanyakan setiap pasien menerima satu atau lebih dari satu obat yang tidak sesuai berdasarkan *beers criteria* 2019.

4.2.2 Obat antihipertensi yang masuk *Beers Criteria* 2019

Sesuai pada table 4.2.2 pada penelitian ini obat antihipertensi paling banyak digunakan adalah clonidine pada kriteria 2, furosemide pada kriteria 4 dan spironolactone pada kriteria 6.

Tabel 4.2.2 Obat Antihipertensi yang Masuk Beers Criteria 2019

Kategori	Nama Obat	Jumlah Obat	Persentase (%)
Kategori 2	Clonidine	7	12,72%
Kategori 4	Furosemide	34	61,81%
	Hydroclorothiazid	2	3,63%
Kategori 6	Spirolactone	6	10,90%

Clonidine mempunyai sifat sebagai *agonis partial alpha 2* sehingga dapat menurunkan aktifitas simpatis karena itu clonidine akan melawan reseptor adrenergik sentral yang diduga berperan dalam pengaturan menggigil. Clonidine mempunyai kekurangan yaitu menimbulkan sedasi, bradikardi, atau turunnya tekanan darah, yang dapat memperparah hipotensi dan bradikardi yang terjadi (Budiono, 2015).

Furosemide dapat menyebabkan hiponatremia dan hipokalemia. Hiponatremia biasanya berupa gejala ringan sehingga pengobatan harus disesuaikan dengan kondisi klinis. Sesuai dengan penelitian Mawaqit (2017) tentang “Pola penggunaan furosemid dan perubahan elektrolit pasien gagal jantung di Rumah Sakit X Yogyakarta” menyatakan bahwa respon terapi furosemide dapat dilihat dari nilai kadar elektrolit pasien, derajat udem, tekanan vena jugular, balance cairan dan keluhan pasien. Hasil penelitian Makani (2017) dari respon pemakaian furosemide tercatat 6 pasien mengalami hiponatremia ringan dan 10 pasien mengalami hypokalemia, Sedangkan hipokalemia diakibatkan oleh banyak kalium yang keluar dari tubuh. Mekanisme kerja furosemide yaitu menghambat kotranspor $NA^+K^+Cl^-$. Natrium secara aktif ditransfer keluar sel ke dalam intersium oleh pompa yang tergantung pada $NA^+K^+-ATPase$ di membrane basolateral (Makani, 2017).

Spirolactone merupakan antihipertensi golongan diuretik hemat kalium. Spirolactone dinyatakan masuk kriteria beers 2019 apabila nilai *creatinine clearance* <30. Jika pasien mendapatkan nilai *creatinine clearance* <30 maka dengan penggunaan spironolactone dalam terapi nya akan menyebabkan peningkatan kadar kalium. Sesuai dengan penelitian Wei (2010) menyatakan bahwa penggunaan spironolactone pada lanjut usia dengan nilai *creatinine clearance* <30 menyebabkan peningkatan kadar kalium, sehingga diperlukan

pemantauan pada pasien. Kelebihan kadar kalium atau sering disebut hiperkalemia bisa menyebabkan terganggunya aktivitas listrik di dalam jantung. Hal ini sering ditandai dengan melambatnya detak jantung, hiperkalemia bahkan bisa menyebabkan jantung berhenti berdetak, mengalami kerusakan, hingga berujung pada kematian (Wei, 2010).

4.3 Hubungan sosiodemografi dengan kejadian *Potentially Inappropriate Medication (PIMs)*

4.3.1 Uji Normalitas

Tabel 4.3.1 Uji Normalitas PIM dengan Sosiodemografi

	Kategori	Rata-rata Nilai Sig
<i>Potentially inappropriate medications</i>	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	0,000
	Perempuan	
	Usia	
	60-74 tahun	
	75-90 tahun	0,000
	>90 tahun	
	Lama Perawatan	
	<7	0,000
	>7	
	Jumlah Penyakit Penyerta	
	1	0,000
	2	
	Tekanan Darah Sistolik	
120-129 mmHg		
130-139 mmHg	0,001	
>140 mmHg		
Tekanan Darah Diastolik		
<80 mmHg		
80-89 mmHg	0,001	
>90 mmHg		

Keterangan: dinyatakan normal apabila nilai Sig >0,05

Dari tabel di atas dapat diketahui jika data yang didapatkan pada penelitian ini terdistribusi tidak normal, sehingga uji statistik yang akan dilakukan untuk melihat hubungan antara kejadian PIM dengan sosiodemografi adalah uji spearman's. Syarat dilakukannya uji spearman's adalah data harus bersifat numerik atau kategori, hasil uji normalitas data terdistribusi tidak normal. Uji spearman's digunakan apabila penelitian ingin mengetahui perbedaan antara 2 variabel.

4.3.2 Uji Spearman's

Tabel 4.3.2 Uji Spearman's antara *Potentially Inappropriate Medications* dengan Sociodemografi

		Usia	Lama Perawatan	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik	Jumlah Penyakit Penyerta
Spearman's PIMs rho	Correlation Coefficient	.108	.319*	.054	-.049	.269*
	Sig. (2-tailed)	.432	.018	.697	.725	.047
	N	55	55	55	55	55

Keterangan: dinyatakan signifikan apabila nilai nilai Sig <0,05

Sesuai hasil yang didapatkan pada uji spearman's dapat dilihat bahwa kejadian *potentially inappropriate medications* berhubungan dengan lama perawatan dan jumlah penyakit penyerta dengan nilai Sig <0,05 yaitu 0,018 dan 0,047.

4.3.2.1 Hubungan antara *potentially inappropriate medications* dengan Usia

Bedasarkan usia kejadian *potentially inappropriate medications* pada penelitian ini terjadi pada rentan usia 60-74 tahun atau seseorang tersebut berada pada fase lanjut usia. Kejadian *potentially inappropriate medications* dengan usia tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil nilai Sig 0,432. Penelitian oleh Novitaningtyas (2014) dengan judul "Hubungan Karakteristik dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Inajut Usia di Kelurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo" juga mendapat hasil semakin bertambahnya usia semakin berisiko juga seseorang mengalami hipertensi. Hal ini terjadi karena pada usia tersebut arteri besar mulai kehilangan kelenturannya sehingga menjadi kaku. Oleh karena itu, darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh darah yang sempit dari biasanya yang akan menyebabkan naiknya tekanan darah (Novitaningtyas, 2014).

4.3.2.2 Hubungan antara *potentially inappropriate medications* dengan Lama Perawatan

Bedasarkan lama perawatan kejadian *potentially inappropriate medications* dengan lama perawatan di rumah sakit RSUD Mardi Waluyo Blitar memiliki hubungan yang signifikan dengan nilai Sig 0,018 yang artinya lama perawatan mempengaruhi kejadian *potentially inappropriate medications*. Semakin banyak obat yang diberikan saat melakukan perawatan maka semakin

tinggi kemungkinan banyak kesalahan dan interaksi obat yang didapat sehingga akan mempengaruhi lama perawatan pasien di rumah sakit (Escrivá Gracia, 2019).

4.3.2.3 Hubungan antara *potentially inappropriate medications* dengan Tekanan Darah

Bedasarkan tekanan darah dengan kejadian *potentially inappropriate medications* tidak ada hubungan yang signifikan antara keduanya dengan nilai Sig tekanan darah sistolik 0,697 dan nilai Sig tekanan darah diastolik 0,725. Kejadian *potentially inappropriate medications* juga dapat terjadi karena ketidakpatuhan dalam pengendalian tekanan darah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prabaningrum (2014) yang berjudul “Hubungan Antara Perilaku Pengendalian Hipertensi dengan Penurunan Tekanan Darah di Puskesmas Kratonan Surakarta” yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan terkait tekanan darah dengan kepatuhan pengendalian tekanan darah dengan nilai Sig 0,794. Hal ini disebabkan karena orang yang mengalami hipertensi hanya berada pada tahap prehipertensi dimana di tahap ini seseorang akan merasa baik-baik saja, sesuai dengan tabel 4.1.5 penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik pasien hipertensi dengan tekanan darah berada pada kategori hipertensi tingkat 1 (Prabaningrum, 2014).

4.3.2.4 Hubungan antara *potentially inappropriate medications* dengan Jumlah Penyakit Penyerta

Bedasarkan jumlah penyakit penyerta pada penelitian ini memiliki hubungan yang signifikan dengan nilai Sig 0,047 yang artinya terdapat hubungan antara kejadian *potentially inappropriate medications* dengan jumlah penyakit penyerta. Pasien lanjut usia rentan mengalami reaksi obat yang tidak dikehendaki yang disebabkan oleh tingginya komorbiditas dan adanya penuaan yang mengganggu metabolisme obat (Wulandari, 2016). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian dari Navalón (2012) dengan judul “*Causes and factors associated with inappropriate prescribing in older patients identified at hospital admission: application of the kriteria STOP-START*” yang menyatakan bahwa faktor komorbid berpengaruh terhadap kejadian *potentially inappropriate medications* (Navalón, 2012).

4.3.2.2 Hubungan antara *potentially inappropriate medications* dengan Jenis Kelamin

Tabel 4.3.2.2 Uji ETA antara *potentially inappropriate medications* dengan Jenis Kelamin

Kategori	Eta	P value
PIM*Jenis Kelamin	0,042	0,232

Pada penelitian ini kejadian *potentially inappropriate medications* lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu 61,8% meskipun demikian tidak ada hubungan secara signifikan antara kejadian PIM dengan jenis kelamin dengan *P value* 0,232. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Gita (2015) dengan judul “Faktor Risiko Kejadian *Drug Related Problem* pada Pasien Geriatrik” menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan DRP’s dengan nilai Sig 0,711. Jenis kelamin tidak berhubungan dengan kejadian *potentially inappropriate medications* karena saat pengobatan baik perempuan atau laki-laki menerima dosis yang sama (Gita, 2015).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian yang sudah dilakukan peneliti dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik pasien hipertensi lanjut usia di instalasi rawat inap RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar menurut adalah
 - a. jenis kelamin adalah perempuan
 - b. berusia 60-74 tahun
 - c. mendapatkan lama perawatan kurang dari 7 hari
 - d. penyakit penyerta yang paling banyak dimiliki saat melakukan perawatan adalah CKD stage 5.
2. Persentase peresepan obat yang tidak sesuai pada penelitian ini adalah 100% yang artinya kejadian PIM yang terjadi masih tinggi. Tingginya kejadian PIM dikarenakan kebanyakan setiap pasien menerima satu atau lebih dari satu obat yang tidak sesuai berdasarkan kriteria *Beers criteria* 2019.
3. Kejadian PIM pada penelitian ini berhubungan dengan lama perawatan dengan nilai Sig yang didapat 0,018 dan jumlah penyakit penyerta dengan nilai Sig yang didapat yaitu 0,047 sesuai dengan hasil dari uji spearman's yang telah dilakukan.

5.2 Saran

1. Bagi Rumah Sakit dan Apoteker Rumah Sakit
Pihak rumah sakit dapat juga memakai *beers criteria* 2019 sebagai acuan terbaru dan tambahan untuk terapi, khususnya terapi untuk pasien lanjut usia penderita hipertensi. Apoteker lebih berperan dalam penatalaksanaan terapi hipertensi melalui pelayanan *pharmaceutical care* dengan melakukan penilaian terhadap kemungkinan terjadinya masalah yang berkaitan dengan obat sehingga dapat mencegah, mendeteksi kejadian PIM.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya
Untuk peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan tema yang sama, diharapkan untuk memahami lebih lanjut *beers criteria* untuk meminimalisir kejadian *potentially inappropriate medications* pada peresepan terapi, dan menggunakan metode prospektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F., Syamsidar and Widya Nengsih (2020) 'Karakteristik Lanjut Usia Dengan Hipertensi Di Desa Banua Baru', *Bina Generasi : Jurnal Kesehatan*, 11(2), pp.
- Andrea, G. Y., 2013. Korelasi Derjat Hipertensi Dengan Stadium Penyakit Ginjal Kronik Di Rsup Dr. Kariadi Semarang Periode 2008-2012.
- Akmarawita, 2016. Hubungan Patofisiologi Hipertensi dengan Hipertensi Renal. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, Volume 5, pp. 15-25.
- Alfian, R., 2017. Kualitas Hidup Pasien Hipertensi Dengan Penyakit Penyerta Di Poli Jantung RSUD Ratu Zalecha Martapura.. *Jurnal Pharmascience*, 4(1), p. 39-47.
- Aresta., (2012) 'Hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi.', *Jurnal penelitian kesehatan masyarakat dalam fakultas kesehatan universitas negeri semarang*.
- Burchum, J. and L. R. (2016) 'Lehne's Pharmacotherapeutics for Nurse Practitioners and Physician Assistants. St. Louis: Elsevier'.
- Chelmow, D., Geibel, J., Grimm, L., Harris, J.E., Maron, D.J., Meyers, A. D. (2021) 'Drug Interaction Checker, Medscape.
- Dinas Kesehatan, 2020. Indikator Kinerja Pelayanan di Rumah Sakit Bed Ocuoccupancy Rate (BOR), Lenght Of Stay (LOS), Turn Of Interval (TOL) di Provinsi NTB.
- Doering, P. L. (2020) *Book Review: Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, Dicp*.
- Effendi, F. (2009) 'Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori dan Praktek Dalam Keperawtan. Jakarta: Salemba medika.'
- Escrivá Gracia, J., 2019. Medication errors and drug knowledge gaps among critical-care nurses: A mixed multi-method study. *BMC Health Services Pharmacol*, 73(6), pp. 912-916.
- Ehret, G., 2013. Genes for blood pressure: an opportunity to understand hypertension. *European Heart Journal*.
- Faustino, C.G., Martins, M. de A., Filho, W.J. (2011) 'Potentially inappropriate medication prescribed to elderly outpatients at a general medicine unit'', pp. 18-23.
- Fick, D. M. (2019) 'American Geriatrics Society 2019 Update AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medications Use in Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society.', 67, pp. 674-694.

- Fredy Akbar K, 2020. Karakteristik Hipertensi pada Lanju Usia di Desa Buku. *Jurnal Wawasan Kesehatan*, Volume 5, pp. 35-42.
- Gita, M., 2015. Faktor Risiko Kejadian Drug Related Problems pada Pasien Geriatrik. *Jurnal Managemen dan Pelayanan Farmasi*, Volume 7, pp. 64-71.
- Guyton (2014) 'Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12. Jakarta : EGC, 1022'.
- Hakim, L. (2014) 'Farmakokinetik Klinik. Yogyakarta; Bursa Ilmu.'
- Handayani, U. *et al.* (2018) 'Potentially inappropriate medication among geriatric inpatients Studi ketidaksesuaian pengobatan pada pasien geriatri rawat inap', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), pp. 87–93.
- James PA (2014) 'Evidence-based Guideline for the management of high blood pressure in adult: Report from the panel members appointed to the eighth Joint National Committee JNC (8). JAMA', 311 (5), pp. 507–20.
- Kemenkes RI (2018) "Kemenkes RI Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018", Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusumawaty, J., 2016. Hubungan Jenis Kelamin dengan Intensitas Hipertensi pada Lanjut usia di Wilayah Kerja Puskesmas Lakbok Kabupaten Ciamis. *Mutiara Medika* , 16(2), pp. 46-51.
- Kristanto, A., 2017. Long Term Risks of Proton Pump Inhibitor Administration. *The Indonesian Journal of Gastroenterology, Hepatology, and Digestive Endoscopy*, 18(3), p. 169.
- Lavan AH, Gallagher PF, O. D. (2016) 'Methods to reduce prescribing errors in elderly patiens with multimorbidity. *Clinical Interventions in Aging*. 857-66.'
- Makani, M., 2017. Patterns of furosemide use and electrolyte imbalance in heart failure patients at Hospital X Yogyakarta. *Jurnal Farmasi Ilmiah*, 13(2), pp. 57-68.
- Martha, K. (2012) 'Panduan cerdas mengatasi Hipertensi. Yogyakarta :Araska.'
- Mathur A (2019) 'International Journal of Basic & Clinical Pharmacology Original Research Article Potentially inappropriate prescribing in elderly : a comparison of Beers and STOPP criteria in tertiary care. 2019;8(1):95', 8(1), p. 95.
- Navalón, 2012. Causes and factors associated with inappropriate prescribing in older patients identified at hospital admission: application of the kriteria STOP-START. *European Journal of Hospital Pharmacy: Science and Practice*, Volume 19:96.
- Novitaningtyas, T., 2014. "Hubungan Karakteristik (Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan) Dan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Lanjut usia Di Kelurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo. Volume 39, pp. 1-5.

- Novrita, P., 2020. Penapisan Penyakit Hipertensi, Diabetes Mellitus dan Dimensia pada Lanjut Usia di Panti Sosial Tresna Werdha Puspakarma Mataram. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*, Volume 7, pp. 235-241.
- O'connor, M.N., Gallagher, P., O'mahony (2012) 'Inappropriate Prescribing', *Drugs & aging*, pp. 437-452.
- Patel, S., 2018. Study of Medication Error in Hospitalised Patients in Tertiary Care Hospital.. *Indian Journal of Pharmacy Practice*, 11(1), pp. 32-36.
- Pembangunan, B. P. and Blitar, K. (2016) 'Statistika Kota Blitar'.
- Peraturan Daerah Kabupaten Tulungagung (2016) 'Tentang Kesejahteraan Lanjut Usia', p. Nomor 14.
- Pratiwi, N., 2020. Hubungan Persepsi Dengan Kualitas Hidup Pasien Hipertensi Lanjut Usia di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak.. *Journal of Managemen and Pharmacy Practice*, 10(2), p. 118-125.
- Ranklin (2011) 'National Institute Gor Health and Clinical &xcellence. Hypertension (CG127)
- Rao, C. M., 2013. Metoclopramide and tardive dyskinesia. *Aliment Pharmacol Ther*, 30(1). 11-9.
- Reksodiputro H, Rudijanto A, Madjid A, Rachman AM, T. A. and Rani A, et al. (2014) 'Dasar-dasar Farmakologi Klinik. In: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I. 6th ed. (Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, K. MS, Setiyohadi B, Syam AF, eds.). Jakarta: InternaPublishing
- Saraswati, D., Fauzi, Y. N. and Utami, T. F. Y. (2020) 'Peresepan Obat Antihipertensi dan Antidiabetik Oral Beserta Analisis Ketepatan pada Pasien Lanjut usia', *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, 2(01), pp. 44-50.
- Sheikh, D., 2017. Assessment of medication errors and adherence to WHO prescription writing guidelines in a tertiary care hospital. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*, 3(1), pp. 60-64.
- Simamora, S., Akbar, W. M. and Mangunsong, S. (2021) 'Narrative Review: Implementation of Pharmaceutical Care in Hypertension in Indonesia', *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 7(3), pp. 238-250.
- Suclupe, S., 2020. Medication error in prescription and administration in critically ill patients. *Journal of Advanced Nursing*, 76(5), pp. 1192-1200.
- Supartondo, R. A. (2015) 'Pedoman memberi obat pada pasien geriatri serta mengatasi masalah polifarmasi dalam: Setati S, Alwi I, Sudoyono AW, Simadilbrata KM, Setiyohadi B, Syam AF. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid III Edisi VI. Interna Publishing.', pp. 3714-6.

- Spirit, M., 2006. Update on stress ulcer prophylaxis in critically ill patients.. *Critical Care Nurse*, 26(1).
- Syuaib ANM, Dermawan E, M. (2015) 'Penggunaan Potentially Inappropriate Medications (PIMs) pada Pasien Geriatri Rawat Inap Osteoarthritis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Pharmaciana.*', 5, pp. 77–84.
- Thomas, Unger., 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *AHA Journals*, 75(6), pp. 1334-1357.
- The American Geriatrics Society (2015) 'Beers Criteria Update Expert Panel (2015) "American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for"', *JAGS*, 63(11), pp. 2227–2246.
- Undang-Undang Republik Indonesia (1998) 'Undang-Undang Republik Indonesia No 13 Tahun 1998 Tentang Kesejahteraan Lanjut Usia'.
- Unger, T. *et al.* (2020) '2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines', *Hypertension*, 75(6), pp. 1334–1357.
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. (2017) 'ACC/AHA/AAA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA pedoman untuk pencegahan, deteksi, evaluasi dan pengendalian tekanan darah pada orang dewasa. *Hipertensi* 2018,71
- WHO (2013) 'Measure Your Blood Pressure, Reduce Your Risk.'
- Widyasari, R., 2019. Factors That Are Related To The Hypertension Events In Elderly In The Working Area Of Ulee Kareng Banda Aceh. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 5(1), pp. 178-185.
- Wei, L., 2010. Spironolactone Use and Renal Toxicity: Population Based Longitudinal Analysis. *British Medical Journal*.
- Wulandari, N., 2016. Faktor Risiko Umur Geriatri terhadap Kejadian Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki pada Pasien Hipertensi, Diabetes, Dislipidemia di Tiga Puskesmas di Kota Depok.. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, Volume 6, pp. 1-8.
- Yeni, 2017. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Kecamatan Manguharjo Kota Medium tahun 2015. Volume 14.
- Zunilda Bustami (2001) 'Antihipertensi Dalam Farmakologi dan Terapi. Edisi 4. Jakarta : Bagian Farmakologi FKUI. 315-342.

Rekonsiliasi Obat											
Nama Obat		Dosis	Jumlah	Lanjut							
				Ya				Tidak			
1.											
2.											
3.											
Catatan:											
Terapi											
Nama Obat		Rute	Dosis	Tanggal							
Tanda-tanda Vital											
Parameter		Nilai	tanggal								
Tekanan Darah (mmHg)											
Nadi (x/menit)											
RR (x/menit)											
Suhu (°C)											

Kimia Klinik									
Parameter	Normal	Satuan	Tanggal						
Hematologi									
Hb	Lk 13-17 Pr 11-17								
Leukosit	4000-11000								
Trombosit	150000 - 450000								
Eritrosit	Lk 4,5jt – 6,5jt Pr 3jt – 6 jt								
Gula Darah									
Glukosa Random	<200	mg/dL							
Glukosa Puasa	60-100	mg/dL							
Glukosa 2JPP	<130	mg/dL							
Fall Ginjal									
Ureum	<45	mg/dL							
BUN	<23,4	mg/dL							
Creatinin	Lk <1,4 Pr <1,2	mg/dL							
Fall Hati									
SGOT	Lk <37 Pr <31	mg/dL							
SGPT	Lk < 40 Pr < 31	mg/dL							
Albumin	3,8-5,1								
Bilirubin Total	<1								
Bilirubin direct	<0,25								
Bilirubin ondirect	<0,75								
Elektrolit Serum									
Na	136-145	Mmol/L							
K	3,5-5,1	Mmol/L							
Cl	98-106	Mmol/L							

Contoh penulisan data rekap pasien

Nama Pasien : Ny. PN	MRS/KRS : 21-3-21/29-3-21
Umur/TB/BB/JK : 61 thn/P	Ruang :
Alamat :	Dokter :
	Farmasis : apt. mln

Keluhan utama - Mual - Muntah - Pusing		Alergi C. Obat: - D. Makanan: -		Riwayat Pengobatan	
Masalah medis/Diagnosis			Masalah Farmasi		
1.	Hipertensi	1.		1.	
2.	CKD stg 5	2.		2.	
3.	DM	3.		3.	
4.		4.		4.	
5.		5.		5.	
Riwayat Kesehatan					
... Penyakit Jantung		... Stroke		✓ Hipertensi	
✓ Penyakit Ginjal		✓ Diabetes Mellitus			
Operasi					
1.		3.			
2.		4.			

Rekonsiliasi Obat											
Nama Obat		Dosis	Jumlah	Lanjut							
				Ya				Tidak			
1.	-										
2.											
3.											
Catatan:											
Terapi											
			Tanggal								
Nama Obat	Rute	Dosis	21/3	22/3	23/3	24/3	25/3	26/3	27/3	28/3	29/3
Furosemide	po	2x20mg	p,so	p,so	p	p	p	p	p	p,so	p
Ranitidine	iv	2x1amp	p,so	p,so	p,so	p,so	p,so	p,so	p,so		
Tomit	iv	3x1amp	p,so,m	p,so,m	p,so,m	p,so,m	p,so,m	p,so,m	p,so,m	p,so,m	p
Amlodipin	po	1x10mg	p	p	p	p	p				
candesartan	po	1x16mg	p	p	p	p	p	p			
Tanda-tanda Vital											
			Tanggal								
Parameter	Nilai	21/3	22/3	23/3	24/3	25/3	26/3	27/3	28/3	29/3	
Tekanan Darah (mmHg)	130/85	130/80	130/84	130/84	130/80	130/76	130/79	130/80	130/80	130/88	
Nadi (x/menit)											
RR (x/menit)											
Suhu (°C)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	

*p: pagi, s:siang, so:sore dan m:malam

Kimia Klinik							
Parameter	Normal	Satuan	Tanggal				
			21/3				
Hematologi							
Hb	Lk 13-17 Pr 11-17		12				
Leukosit	4000-11000		4900				
Trombosit	150000 – 450000		169000				
Eritrosit	Lk 4.5jt – 6.5jt Pr 3jt – 6 jt		3200000				
Gula Darah							
Glukosa Random	<200	mg/dL					
Glukosa Puasa	60-100	mg/dL					
Glukosa 2JPP	<130	mg/dL					
Fall Ginjal							
Ureum	<45	mg/dL	197				
BUN	<23,4	mg/dL	92				
Creatinin	Lk <1,4 Pr <1,2	mg/dL	3,19				
Fall Hati							
SGOT	Lk <37 Pr <31	mg/dL					
SGPT	Lk < 40 Pr < 31	mg/dL					
Albumin	3,8-5,1						
Bilirubin Total	<1						
Bilirubin direct	<0,25						
Bilirubin ondirect	<0,75						
Elektrolit Serum							
Na	136-145	Mmol/L	137				
K	3,5-5,1	Mmol/L	4,0				
Cl	98-106	Mmol/L	100				

Rekonsiliasi Obat										
Nama Obat		Dosis	Jumlah	Lanjut						
				Ya			Tidak			
1.	-									
2.										
3.										
Catatan:										
Terapi										
			Tanggal							
Nama Obat	Rute	Dosis	2/7	3/7	4/7	5/7				
Amlodipin	po	2x10mg	p,m	p	p					
Gabapentin	po	1x1	so	so	so	so				
Bisoprolol	po	1x1		p						
Imidapril	po	1x1	p							
Tanda-tanda Vital										
			Tanggal							
Parameter	Nilai	2/7	3/7	4/7	5/7					
Tekanan Darah (mmHg)	138/90	130/80	120/85	130/84	110/85					
Nadi (x/menit)										
RR (x/menit)										
Suhu (°C)	36,8	36,2	34,6	35	36					

*p: pagi, s:siang, so:sore dan m:malam

Kimia Klinik							
Parameter	Normal	Satuan	Tanggal				
			2/7				
Hematologi							
Hb	Lk 13-17 Pr 11-17		15,8				
Leukosit	4000-11000		9700				
Trombosit	150000 – 450000		175000				
Eritrosit	Lk 4.5jt – 6.5jt Pr 3jt – 6 jt		5400000				
Gula Darah							
Glukosa Random	<200	mg/dL					
Glukosa Puasa	60-100	mg/dL					
Glukosa 2JPP	<130	mg/dL					
Fall Ginjal							
Ureum	<45	mg/dL	73				
BUN	<23,4	mg/dL	34				
Creatinin	Lk <1,4 Pr <1,2	mg/dL	0,9				
Fall Hati							
SGOT	Lk <37 Pr <31	mg/dL					
SGPT	Lk < 40 Pr < 31	mg/dL					
Albumin	3,8-5,1						
Bilirubin Total	<1						
Bilirubin direct	<0,25						
Bilirubin ondirect	<0,75						
Elektrolit Serum							
Na	136-145	Mmol/L	154				
K	3,5-5,1	Mmol/L	3,9				
Cl	98-106	Mmol/L	95				

Nama Pasien : Ny. MY	MRS/KRS : 7-5-21/10-5-21
Umur/TB/BB : 62 thn/P	Ruang :
Alamat :	Dokter :
	Farmasis : apt. mln

Keluhan utama		Alergi		Riwayat Pengobatan	
<ul style="list-style-type: none"> - Mual - Muntah - Pusing - Nafsu makan turun 		<ul style="list-style-type: none"> a. Obat: - b. Makanan: - 		-	
Masalah medis/Diagnosis			Masalah Farmasi		
1.	Hipertensi	1.		1.	
2.	CKD stg 5	2.		2.	
3.		3.		3.	
4.		4.		4.	
5.		5.		5.	
Riwayat Kesehatan					
... Penyakit Jantung		... Stroke		✓ hipertensi	
✓ Penyakit Ginjal		... Diabetes Mellitus			
Operasi					
1.		3.			
2.		4.			

Rekonsiliasi Obat										
Nama Obat		Dosis	Jumlah	Lanjut						
				Ya			Tidak			
1.	-									
2.										
3.										
Catatan:										
Terapi										
			Tanggal							
Nama Obat	Rute	Dosis	7/5	8/5	9/5	10/5				
Furosemide	po	2x10mg	p,m	p,m	p	p				
Amlodipin	po	1x1	p	p	p					
Clonidine	po	1x1	p	p						
Candesartan	po	1x1	p	p						
Nocid	po	3x1	p,so,m	p,so,m	p,so,m					
Tanda-tanda Vital										
			Tanggal							
Parameter	Nilai	7/5	8/5	9/5	10/5					
Tekanan Darah (mmHg)	130/85	130/80	130/74	135/87	130/88					
Nadi (x/menit)										
RR (x/menit)										
Suhu (°C)	36,9		36	36,9	36,3					

*p: pagi, s:siang, so:sore dan m:malam

Kimia Klinik									
Parameter	Normal	Satuan	Tanggal						
			7/5						
Hematologi									
Hb	Lk 13-17 Pr 11-17		10						
Leukosit	4000-11000		5900						
Trombosit	150000 – 450000		234000						
Eritrosit	Lk 4.5jt – 6.5jt Pr 3jt – 6 jt		2430000						
Gula Darah									
Glukosa Random	<200	mg/dL							
Glukosa Puasa	60-100	mg/dL							
Glukosa 2JPP	<130	mg/dL							
Fall Ginjal									
Ureum	<45	mg/dL	130						
BUN	<23,4	mg/dL	61						
Creatinin	Lk <1,4 Pr <1,2	mg/dL	9,85						
Fall Hati									
SGOT	Lk <37 Pr <31	mg/dL							
SGPT	Lk < 40 Pr < 31	mg/dL							
Albumin	3,8-5,1								
Bilirubin Total	<1								
Bilirubin direct	<0,25								
Bilirubin ondirect	<0,75								
Elektrolit Serum									
Na	136-145	Mmol/L		137					
K	3,5-5,1	Mmol/L		4,0					
Cl	98-106	Mmol/L		100					

Lampiran 2 Kriteria Beers 2019

Kriteria 2 Obat yang berpotensi tidak tepat untuk lanjut usia

Kriteria Terapi	Alasan	Rekomendasi	Kualitas dari Bukti [QE]	kekuatan dari Rekomendasi [SR]
Antispasmodik, antikolinergik Scopolamine	Sangat antikolinergik, efektifitas tidak pasti	Menghindari	Sedang	Kuat
NSAID Aspirin Ketoprofen	Risiko tukak lambung	Menghindari	Sedang	Kuat
Benzodiazepine -Aking pendek/menengah: Alprazolam -Aking panjang: Diazepam	Meningkatkan gangguan delirium	Menghindari	Sedang	Kuat
Gastrointestinal Metoklopramid	Menyebabkan efek <i>dyskinesia tardive</i> . Efek samping dapat muncul sejak 6 minggu berhenti mengonsumsi obat	Menghindari	Tinggi	Kuat
Inhibitor pompa proton Omeprazole	Resiko osteoporosis. PPI bekerja dengan membatasi tubuh dalam menyerap vitamin dan kalsium.	Menghindari	Tinggi	Kuat
Agonis alfa sentral Clonidine	Resiko tinggi SSP yang merugikan, dapat menyebabkan brakikardia dan hipotensi ortostatik; tidak direkomendasikan sebagai pengobatan hipertensi	Hindari sebagai antihipertensi lini pertama	Rendah	Kuat
Kardiovaskular Digoxin untuk pengobatan lini pertama gagal jantung	Memperburuk jantung	gagal Hindari sebagai terapi lini pertama untuk gagal Jantung	Rendah	Kuat

Kriteria 3 Obat yang berpotensi tidak tepat pada lanjut usia karena kondisi tertentu

Penyakit atau Sindrom	Obat	Alasan	Rekomendasi	Kualitas Bukti	Kekuatan dari Rekomendasi
System syaraf pusat Delirium	Antagonis reseptor Histamin 2 (Ranitidine)	Berisiko tinggi atau memperburuk delirium	Menghindari	Rendah	Kuat
Ginjal/saluran kemih ginjal kronis penyakit stadium 4 atau lebih tinggi (kreatinin izin <30 mL/menit)	Metamizole	Dapat meningkatkan risiko ginjal akut cedera dan penurunan fungsi ginjal lebih lanjut	Menghindari	Sedang	Kuat
Saluran kemih bawah	Riaroxaban	Dapat menurunkan aliran urin	Menghindari	Sedang	Kuat

Kriteria 4 Obat yang digunakan hati-hati pada lanjut usia

Obat	Alasan	Rekomendasi	Kekuatan dari bukti	Kekuatan dari rekomendasi
Diuretik Furosemide Hydrochlorothiazid	Dapat menyebabkan hiponatremia	Gunakan dengan hati-hati	Sedang	Kuat

Kriteria 6 Penggunaan obat yang tidak sesuai berdasarkan fungsi ginjal

Kelas terapi	Klirens kreatin ditindakan mana diperlukan (mL/menit)	Alasan	Rekomendasi	Kekuatan bukti	Kekuatan rekomendasi
Gabapetin	<60	Efek samping SSP	Kurangi dosis	Sedang	Kuat
Spironolakton	<30	Peningkatan kalium	Menghindari	Sedang	Kuat
Ranitidine	<50	Perubahan status mental	Kurangi dosis	Sedang	Kuat