

**IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION* (PIM)
PADA PASIEN HIPERTENSI GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA
BEERS DI RUMAH SAKIT ISLAM ASY-SYIFAA LAMPUNG TENGAH**

Skripsi

Oleh

Angelica Asmara Basanti

2218031005



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2026

**IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION* (PIM)
PADA PASIEN HIPERTENSI GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA
BEERS DI RUMAH SAKIT ISLAM AS-SYIFA LAMPUNG TENGAH**

Oleh

ANGELICA ASMARA BASANTI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA FARMASI**

Pada

**Jurusan Farmasi
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION* (PIM) PADA PASIEN HIPERTENSI GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA BEERS DI RUMAH SAKIT ISLAM ASY-SYIFA LAMPUNG TENGAH.**

Nama Mahasiswa : **Angelica Asmara Basanti**

No. Pokok Mahasiswa : 2218031005

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran



Pembimbing 1

apt. Citra Yuliyanda P., M.Farm.
NIP. 199007192020122031

Pembimbing 2

apt. Dwi Aulia Ramdani, M.Farm.
NIP. 199203272022032013



Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP. 19760120200312200

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: apt. Citra Yuliyanda P., M. Farm.



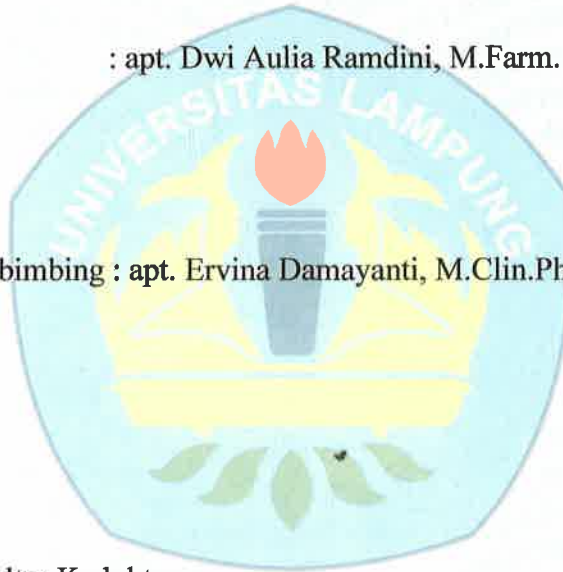
Sekretaris

: apt. Dwi Aulia Ramdini, M.Farm.



Penguji

Bukan Pembimbing : apt. Ervina Damayanti, M.Clin.Pharm.



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc.

NIP. 197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **27 Januari 2026**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul “**IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION* (PIM) PADA PASIEN HIPERTENSI GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA BEERS DI RUMAH SAKIT ISLAM ASY-SYIFAA LAMPUNG TENGAH**” adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut plagiarisme.
2. Atas pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 27 Januari 2026

Pembuat Pernyataan



Angelica Asmara Basanti

NPM. 2218031005

RIWAYAT HIDUP

Angelica Asmara Basanti, yang akrab disapa Arel, lahir di Bandar Jaya pada tanggal 06 Agustus 2004. Penulis merupakan anak dari pasangan M. Basuki dan Eka Sugianti. Pendidikan dasar penulis ditempuh di SD Kristen 3 Bandar Jaya, kemudian dilanjutkan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Kristen 2 Bandar Jaya. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA YP Unila Bandar Lampung.

Pada tahun 2022, penulis dinyatakan lulus melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. Selama menempuh pendidikan di tingkat perguruan tinggi, penulis aktif dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan, khususnya di Himpunan Mahasiswa Farmasi (HIMAFARSI) Universitas Lampung. Penulis bergabung dalam Departemen Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM) dan kemudian dipercaya untuk mengemban amanah sebagai Kepala Departemen PSDM HIMAFARSI. Selain itu, penulis juga aktif di organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung (BEM FK UNILA) sebagai staf Dinas Kajian dan Aksi Strategis (Kastrad).

Sebagai bagian akhir dari proses akademik, penulis menyusun skripsi dengan judul: **“IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION* (PIM) PADA PASIEN HIPERTENSI GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA BEERS DI RUMAH SAKIT ISLAM ASY-SYIFAA LAMPUNG TENGAH”**.

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, doa, bimbingan, serta kesempatan selama penyusunan skripsi dan selama menempuh pendidikan tinggi.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يُسْرًا أَلَسْرَ مَعَ فَإِنَّ يُسْرًا أَلَسْرَ مَعَ إِنَّ

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka sungguh,
bersama kesulitan itu ada kemudahan”

Q.S Al-Insyirah 5-6

Sebuah persembahan sederhana dan tanda terimakasih kepada kedua orang tua dan orang-orang yang terlibat di dalam kehidupan penulis atas doa, dukungan dan semua pengorbanan yang telah diberikan selama ini dengan penuh ketulusan.

SANWACANA

Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin, puji syukur penulis haturkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan nikmat, rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran dan kemudahan untuk menjalani masa perkuliahan, penelitian, dan penyusunan naskah skripsi yang berjudul **"IDENTIFIKASI *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION* (PIM) PADA PASIEN HIPERTENSI GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA BEERS DI RUMAH SAKIT ISLAM ASY-SYIFAA LAMPUNG TENGAH"**.

Dengan penuh syukur, penulis mengapresiasi kerja keras penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini. Dalam prosesnya, tentu penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Penulis mendapatkan banyak bimbingan, masukan, bantuan, saran, kritik, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked, M. Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Rani Himayani, Sp.M., selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. apt. Citra Yuliyanda Pardilawati, M.Farm. selaku pembimbing I atas kesediaannya meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan ilmu, bimbingan, arahan, motivasi, masukan, kritik, dan saran yang membangun, serta memberikan kontribusi yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi ini;

5. apt. Dwi Aulia Ramdini, S.Farm., M.Farm. selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan, motivasi, masukan, kritik, dan saran membangun kepada penulis selama penyusunan skripsi ini, serta telah membantu penulis untuk menjadi pribadi yang lebih baik;
6. apt. Ervina Damayanti, S. Farm., M.Clin., Pharm selaku penguji skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan kritik, saran dan masukan mengenai skripsi ini;
7. Afriyani, M.Farm, selaku pembimbing Akademik terimakasih atas bimbingan dan arahan serta masukan kepada penulis selama prose masa perkuliahan berlangsung;
8. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas bimbingan dan ilmu yang telah disampaikan selama proses perkuliahan;
9. Seluruh staf dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah membantu dalam proses penyiapan penyusunan skripsi ini;
10. Seluruh staf Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa yang telah membantu selama proses penelitian;
11. Papi, M. Basuki dan Mami, Eka Sugianti, kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, semangat, nasihat, perhatian, kepercayaan dan dukungan yang tidak pernah berhenti, serta selalu menjadi garda terdepan bagi penulis sampai kapanpun. Terimakasih telah selalu menyertai di setiap perjalanan penulis dalam segala kondisi serta menjadi motivasi terkuat bagi penulis;
12. Kakak penulis, Indah Deska Basanti, M.Ikom dan adik penulis Muhammad Jaden Larsson yang senantiasa memberikan semangat, bantuan, dan doa dalam setiap proses kehidupan yang telah dilalui oleh penulis. Terima kasih atas perhatian dan dukungan, serta kesediaan menjadi tempat berbagi cerita selama penulis menempuh masa studi ini;
13. Seluruh anggota Departemen PSDM 2022 HIMAFARSI yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan, memberikan canda, tawa, serta saling tolong- menolong dalam segala keadaan baik suka maupun duka. Terima kasih kepada Yuvi, Dayu, Eca, Vira dan Feby atas kebersamaan,

dukungan, serta kontribusi yang diberikan kepada penulis dalam menjalani kehidupan berorganisasi;

14. Teman penulis, Ahsana, Tasya, Ratu, Dayu yang selalu menjadi tempat bersandar bagi penulis selama proses penyiapan penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir;
15. Teman GAS ARTER, Angel dan Ni Putu Ayu, yang senantiasa memberikan motivasi dan selalu mengajak kembali ke alam untuk meredakan penat dan melepaskan kejenuhan selama perjalanan skripsi ini;
16. 16. Teman KECIM, Ida Ayu Gede Bintang Widia Putri dan Tasya Aprilia Pubioganda, yang selalu mengisi hari-hari penulis dengan tawa, warna dan cerita, serta energi yang membuat hidup penulis menjadi lebih berarti dalam menjalani proses kehidupan dewasa ini;
17. Teman BK TRAINING, Nikken, Tasya, Triana yang selalu memberikan bantuan dan menenami penulis baik dalam situasi suka maupun duka, terimakasih atas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis;
18. Teman-Teman Domba Bumay, Ighra, Nabilah, Syukma yang telah menjadi teman penulis sejak awal memasuki dunia perkuliahan,. Terima kasih atas dukungan, pengalaman dan motivasi yang telah diberikan;
19. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan studi di Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang dan menambah pengetahuan serta informasi bagi pembaca.

Bandar Lampung, 27 Januari 2026
Penulis,

Angelica Asmara Basanti

Don't let your dreams be dreams.

-Jack Johnson-

*The world breaks everyone, and afterward, many are
strong at the broken places.*

-Ernest Hemingway-

*The future is not something we enter, The future is
something we create.*

-Leonard Sweet-

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION (PIM) IN GERIATRIC HYPERTENSIVE PATIENTS BASED ON BEERS CRITERIA AT ASY-SYIFAA ISLAMIC HOSPITAL CENTRAL LAMPUNG

By

ANGELICA ASMARA BASANTI

Background: Hypertension is one of the most common chronic diseases in geriatric patients and is often accompanied by comorbid conditions that require multiple drug therapies simultaneously. The use of these medications increases the risk of Potentially Inappropriate Medication (PIM). The aim of this study was to determine the characteristics of geriatric patients, prevalence of PIM, and the association between the characteristics of hypertensive patients and PIM. **Methods:** This study employed a descriptive observational design with a retrospective cross-sectional approach. A total of 90 geriatric hypertensive patients at Asy-Syifaa Islamic Hospital, Central Lampung, were included as research subjects. PIM was identified using the Beers Criteria. The association between the characteristics of hypertensive patients and PIM was analyzed using Chi-Square test and Fishers's Exact Test. **Results:** PIM was identified in 67 patients (74.4%). The most common PIM was category 3 (medications to be used with caution), accounting for 48 patients (59.3%), with furosemide being the most frequently prescribed agent. Statistical analysis showed that the number of medications ($p = 0,034$; $p < 0,05$) and comorbidities ($p = 0,029$; $p < 0,05$) had a significant association with PIM. In contrast, no significant association was found between PIM and age ($p = 0,544$; $p > 0,05$) or sex ($p = 0,406$; $p > 0,05$). **Conclusion:** The incidence of PIM among geriatric hypertensive patients remains high. The number of medications and comorbidities were factors related to the of PIM. Medication therapy evaluation is needed to improve drug safety and ensure rational pharmacotherapy in elderly patients.

Keywords: Beers Criteria, Geriatrics, Hypertension, Polypharmacy, Potentially Inappropriate Medication

ABSTRAK

IDENTIFIKASI POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION (PIM) PASIEH HIPERTENSI GERIATRI BERDASARKAN KRITERIA BEERS DI RUMAH SAKIT ISLAM ASY-SYIFAA LAMPUNG TENGAH

Oleh

ANGELICA ASMARA BASANTI

Latar Belakang: Hipertensi merupakan salah satu penyakit kronis yang banyak diderita oleh pasien hipertensi geriatri dan biasanya disertai dengan penyakit penyerta sehingga membutuhkan penggunaan beberapa jenis obat secara bersamaan. Penggunaan obat-obatan tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya *Potentially Inappropriate Medication* (PIM). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik pasien geriatri, gambaran kejadian PIM, serta hubungan antara karakteristik pasien hipertensi dengan PIM. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan pendekatan retrospektif. Sampel penelitian terdiri dari 90 pasien hipertensi di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa Lampung Tengah. Identifikasi PIM dengan menggunakan Kriteria Beers. Analisis hubungan antara karakteristik pasien hipertensi dengan PIM menggunakan uji *Chi-Square* dan *Fisher's Exact Test*. **Hasil:** Kejadian PIM ditemukan pada 67 pasien (74,4%). Kategori PIM terbanyak berada pada kategori 3 (obat yang digunakan dengan hati-hati) yaitu sebanyak 48 pasien (59,3%) dengan jenis obat furosemid. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jumlah obat ($p = 0,034$; $p < 0,005$) dan komorbid ($p = 0,029$; $p < 0,005$) memiliki hubungan yang signifikan, sedangkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara PIM dengan usia ($p = 0,544$; $p > 0,005$) dan jenis kelamin dengan nilai ($p = 0,406$; $p < 0,005$). **Simpulan:** Kejadian PIM pada pasien hipertensi geriatri masih cukup tinggi. Jumlah obat dan penyakit penyerta merupakan faktor yang berhubungan dengan PIM. Evaluasi terapi obat diperlukan untuk meningkatkan keamanan dan rasionalitas penggunaan obat pada pasien geriatri.

Kata Kunci : Geriatri, Hipertensi, Kriteria Beers, Polifarmasi, *Potentially Inappropriate Medication* (PIM)

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Manfaat Bagi Rumah Sakit Islam Asy-syifaa	5
1.4.3 Manfaat Bagi Universitas Lampung	5
1.4.4 Manfaat Bagi Mahasiswa Farmasi Universitas Lampung.....	5
1.4.5 Manfaat Bagi Masyarakat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Potentially Inappropriate Medication</i> (PIM).....	6
2.2 Hipertensi	8
2.2.1 Definisi Hipertensi	8
2.2.2 Etiologi Hipertensi	9
2.2.3 Tanda dan Gejala Hipertensi	10
2.2.4 Patofisiologi Hipertensi.....	10
2.2.5 Faktor Risiko Hipertensi	11
2.2.6 Klasifikasi Hipertensi.....	11
2.2.7 Tatalaksana Hipertensi	13
2.3 Geriatri.....	18
2.3.1 Definisi Geriatri	18
2.3.2 Klasifikasi Umur Geriatri.....	19
2.3.3 Perubahan Farmakokinetik dan Farmakodinamik pada Geriatri	19

2.4 Polifarmasi	20
2.5 Kriteria Beers	22
2.6 Kerangka Teori.....	45
2.7 Kerangka Konsep	46
2.8 Hipotesis	46

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian	47
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	47
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	47
3.3.1 Populasi Penelitian	47
3.3.2 Sampel Penelitian	48
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	48
3.4.1 Variabel Bebas (<i>independent variable</i>).....	48
3.4.2 Variabel Terikat (<i>dependent variable</i>).....	48
3.5 Kriteria Sampel.....	48
3.5.1 Kriteria Inklusi.....	48
3.5.2 Kriteria Eksklusi	49
3.6 Metode Pengambilan Sampel.....	50
3.7 Definisi Operasional	50
3.8 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	51
3.9 Pengumpulan dan Analisis Data.....	52
3.9.1 Pengumpulan Data	52
3.9.2 Analisis Data	52
3.9.2.1 Analisis Univariat	52
3.9.2.2 Analisis Bivariat	52
3.10 Prosedur dan Alur Penelitian.....	54
3.10.1 Prosedur Penelitian	54
3.11 Etik Penelitian	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	55
4.1.1 Gambaran Karakteristik Pasien Hipertensi Geriatri di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa periode Januari 2024 – September 2025	55
4.1.2 Gambaran Kejadian <i>Potentially Inappropriate Medication</i> (PIM) pada Pasien Hipertensi Geriatri di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa	57
4.1.3 Gambaran Hubungan antara Karakteristik dengan PIM pada Pasien Hipertensi Geriatri di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa	59

4.2 Pembahasan.....	60
4.2.1 Karakteristik Pasien Hipertensi Geriatri di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa	60
4.2.2 Kejadian <i>Potentially Inappropriate Medication</i> (PIM) pada Pasien Hipertensi Geriatri di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa.....	65
4.2.3 Analisis Hubungan antara Karakteristik dengan PIM pada Pasien Hipertensi Geriatri di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa	68
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	71
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi.....	12
Tabel 2.2 <i>Guideline</i> Kriteria Beers 2023	24
Tabel 2.3 Alur Asesmen Identifikasi <i>Potentially Inappropriate Medication</i> (PIM) Berdasarkan Kriteria Beers 2023	40
Tabel 2.4 Perhitungan Skor <i>Charlson Comorbidity Index</i> (CCI) Berdasarkan Kondisi Klinis	43
Tabel 2.5 Perhitungan Skor <i>Charlson Comorbidity Index</i> (CCI) Berdasarkan Usia Pasien	43
Tabel 2.6 Lembar Kerja Identifikasi <i>Potentially Inappropriate Medication</i> (PIM) Berdasarkan Kriteria Beers 2023	44
Tabel 3.1 Definisi Operasional	50
Tabel 4.1 Karakteristik Pasien Hipertensi Geriatri	55
Tabel 4.2 Jenis Obat Pasien Hipertensi Geriatri	57
Tabel 4.3 Persentase PIM pada Pasien Hipertensi Geriatri	57
Tabel 4.4 Persentase Kategori Kriteria Beers pada Pasien Hipertensi Geriatri.....	58
Tabel 4.5 Jenis Obat Berdasarkan Kategori Kriteria Beers pada Pasien Hipertensi Geriatri.....	57
Tabel 4.6 Hubungan antara Karakteristik dengan PIM pada Pasien Hipertensi Geriatri.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Algoritma Terapi Hipertensi	18
Gambar 2.2 Perkembangan Kriteria Versi Beers	23
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	45
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	46
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Persetujuan Penelitian	84
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik Penelitian (<i>Ethical Aproval</i>).....	85
Lampiran 3. Penyakit Penyerta Pasien Hipertensi Geriatri.....	86
Lampiran 4. Karakteristik Penyakit Peserta pada Hipertensi Geriatri Berdasarkan Skor CCI (<i>Charlson Comorbidity Index</i>).....	87
Lampiran 5. Hasil Pengolahan Data	91
Lampiran 6. Dokumentasi.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit hipertensi adalah suatu penyakit tidak menular yang terjadi pada sistem kardiovaskular, dan merupakan penyebab kematian paling banyak dan setiap tahun mengalami peningkatan di negara maju maupun negara berkembang (Gonidjaya *et al.*, 2021). Data prevalensi hipertensi secara global yang dilaporkan oleh World Health Organization (2021), mencapai sekitar 1,13 miliar individu, yang artinya 1 dari 3 orang dewasa di dunia menderita penyakit hipertensi.

Berdasarkan laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada penduduk usia >18 tahun di Indonesia yaitu sebesar 34,1% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Lampung merupakan salah satu provinsi yang memiliki jumlah penderita hipertensi yang cukup tinggi yaitu sebesar 29,94%. Lampung tengah merupakan salah satu daerah dengan prevalensi hipertensi yang tinggi di Provinsi Lampung, menempati posisi kelima dengan prevalensi sebesar 30,4% (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2022). Secara umum, pasien geriatri sangat rentan sekali terkena penyakit kardiovaskular, salah satunya adalah hipertensi. Prevalensi hipertensi pada pasien geriatri dengan umur 55-64 tahun sebesar 55,2%, kelompok lansia umur 65-74 tahun sebesar 63,2%, serta kelompok pasien geriatri dengan umur 75 ke atas tahun sebesar 69,5% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Seiring meningkatnya usia maka akan meningkatkan risiko peningkatan tekanan darah

sistolik sedangkan diastolik meningkat hanya sampai usia 55 tahun (B *et al.*, 2021).

Menurut pedoman Joint National Committee 8, 2020 tatalaksana hipertensi dilakukan secara nonfarmakologi dan farmakologi. Tatalaksana nonfarmakologi mencakup perubahan pola hidup, konsumsi makanan yang mengandung natrium, penurunan berat badan, mengontrol kebiasaan merokok, melakukan pembatasan dalam konsumsi alkohol, serta melakukan aktivitas fisik yang teratur. Tatalaksana farmakologi dilakukan terapi pengobatan dengan rutin mengonsumsi obat antihipertensi. Sebagian besar pasien geriatri yang menderita hipertensi membutuhkan terapi kombinasi obat antihipertensi yang bertujuan untuk mencapai target tekanan darah normal, sehingga jumlah obat yang dikonsumsi bertambah dan dapat menyebabkan polifarmasi (Wijayanti *et al.*, 2023).

Pada umumnya pasien hipertensi geriatri mengalami penyakit komorbid yang dapat mengakibatkan masalah kesehatan pasien menjadi lebih kompleks, sehingga memerlukan penggunaan obat-obatan yang lebih banyak (Lestari *et al.*, 2025). Beberapa penyakit penyerta pada pasien geriatri hipertensi antara lain diabetes melitus (Wati *et al.*, 2021), gagal ginjal kronik (Ramadhan dan Basya, 2025), dan *stroke* (Saifullah *et al.*, 2024). Polifarmasi merupakan kondisi ketika pasien menggunakan lima atau lebih jenis obat secara bersamaan. Hal ini sering terjadi pada pasien geriatri akibat banyaknya penyakit yang diderita, sehingga terapi menjadi kompleks dan berpotensi meningkatkan risiko terjadinya *Potentially Inappropriate Medication* (PIM). PIM dapat didefinisikan sebagai penggunaan obat yang berisiko menimbulkan bahaya lebih besar dibandingkan manfaat yang diperoleh. Terdapat lima kategori yang menjadi perhatian dalam PIM antara lain: obat yang sebaiknya dihindari pada pasien geriatri, obat yang tidak sesuai untuk penyakit tertentu, obat yang digunakan hati-hati, interaksi obat, penyesuaian dosis pada gangguan ginjal (American Geriatrics Society, 2023).

Terjadinya PIM dapat berdampak negatif pada pasien geriatri, antara lain meningkatkan risiko *Drug Related Problems* (DRPs), *Adverse Drug Events* (ADEs), serta berkaitan dengan tidak tercapainya tujuan pengobatan atau *outcome* klinis yang diinginkan, khususnya pada pasien geriatri. Potensi interaksi obat merupakan salah satu kategori masalah yang mungkin terjadi pada pasien hipertensi geriatri sehingga perlu dilakukan peninjauan pada pola persepan dan jenis obat yang digunakan pasien (Anggraeny *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian yang dilakukan masih menunjukkan bahwa penggunaan obat pada pasien geriatri masih sering tidak sesuai. Penelitian yang dilakukan oleh Bakhtiar dan Seppraudiva (2025), menemukan bahwa prevalensi kejadian PIM pada pasien hipertensi geriatri sebesar 23,08% yang mencakup penggunaan obat furosemid dan spironolakton tanpa indikasi jelas, dan kombinasi diuretik yang memiliki resiko tinggi yaitu furosemid dan hidroklorotiazid. Kombinasi penggunaan diuretik ini dianggap berpotensi PIM pada pasien geriatri karena dapat menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit (terutama hiperkalemia atau hipokalemia) dan menyebabkan hipotensi. Selain itu, teridentifikasi potensi efek samping obat sebesar 21,43% yaitu penggunaan candesartan yang dapat menyebabkan disfungsi ginjal, dan penggunaan furosemid yang menyebabkan nyeri perut. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Ayalew *et al.*, 2015) menunjukkan bahwa ditemukan DRPs pada 52% pasien hipertensi geriatri. Sebanyak 48% terdeteksi potensi interaksi obat, 23% reaksi obat merugikan. Jumlah obat menjadi faktor utama penyebab DRPs. Hasil serupa ditunjukkan oleh Ningsih *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa masih terjadi DRPs pada pasien hipertensi di Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap sebesar 72%. DRP ini meliputi potensi interaksi obat dan reaksi obat merugikan yaitu timbulnya batuk kering yang disebabkan penggunaan obat ramipril yang terjadi karena peningkatan kadar bradikinin.

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah ditemukan menunjukkan bahwa kejadian PIM pada pasien geriatri masih cukup tinggi dan berisiko menimbulkan dampak merugikan. Oleh karena itu, identifikasi PIM menjadi

langkah penting untuk mencegah kerugian akibat penggunaan obat yang tidak tepat pada lansia (Putra *et al.*, 2024). Identifikasi PIM diharapkan dapat membantu mengevaluasi terapi yang diberikan dan memastikan terapi yang diterima pasien rasional. selain itu penelitian ini juga dapat digunakan sebagai referensi dalam menentukan strategi pengobatan yang tepat untuk pasien di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa Lampung Tengah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik pasien hipertensi geriatri di instalasi rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa?
2. Bagaimana gambaran kejadian penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat (*Potentially Inappropriate Medication*) pada pasien lanjut usia menurut Kriteria Beers di instalasi rawat inap dan rawat jalan Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa?
3. Apakah terdapat hubungan antara karakteristik pasien hipertensi geriatri yang meliputi umur, jenis kelamin, jumlah obat, dan penyakit penyerta terhadap *Potentially Inappropriate Medication* menurut Kriteria Beers di instalasi rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah didapatkan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui karakteristik pasien geriatri dengan hipertensi yang dirawat di instalasi rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa
2. Untuk mengetahui gambaran kejadian penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat (*Potentially Inappropriate Medication*) pada pasien geriatri menurut Kriteria Beers di rawat inap dan rawat jalan Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa
3. Untuk mengetahui hubungan karakteristik pasien hipertensi geriatri yang meliputi umur, jenis kelamin, jumlah obat, dan penyakit penyerta terhadap

potentially inappropriate medication menurut Kriteria Beers di instalasi rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam meneliti penggunaan obat pada pasien hipertensi serta hubungannya dengan kejadian *Potentially Inappropriate medication* pada geriatri.

1.4.2 Manfaat Bagi Rumah Sakit Islam Asy-syifaa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas terapi obat pada pasien lanjut usia dan mengurangi risiko *potentially inappropriate medication*.

1.4.3 Manfaat Bagi Universitas Lampung

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi karya ilmiah di bidang farmasi klinis khususnya di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.4.4 Manfaat Bagi Mahasiswa Farmasi Universitas Lampung

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan bahan pembelajaran terkait penerapan Kriteria Beers dalam menilai rasionalitas penggunaan obat pada pasien geriatri.

1.4.5 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa peningkatan mutu pelayanan kesehatan, dan memperoleh terapi yang efektif, khususnya bagi pasien geriatri yang memiliki hipertensi agar dapat menggunakan obat secara aman dan tepat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Potentially Inappropriate Medication (PIM)*

Potentially Inappropriate Medication (PIM) merupakan obat-obat yang harus dihindari karena memiliki risiko efek samping yang melebihi manfaat klinisnya, terutama ketika terdapat terapi alternatif yang berpotensi lebih aman dan efektif untuk suatu kondisi yang sama. Prevalensi kejadian PIM yang cukup tinggi dapat diartikan sebagai suatu masalah dalam bidang kesehatan karena hal ini memiliki hubungan dengan *outcome* terapi negatif yang mencakup meningkatnya morbiditas, menyebabkan terjadinya *Adverse Drug Reaction* (ADR), menyebabkan rawat inap, serta dapat meningkatkan penambahan biaya pengobatan. *Potentially Inappropriate Medication (PIM)* pada pasien geriatri dapat diidentifikasi dengan memerlukan suatu panduan atau alat, dengan tujuan untuk meningkatkan keamanan dan efektifitas dalam pengobatan (Nurhasnah *et al.*, 2022).

Potentially Inappropriate Medication (PIM) adalah suatu peresepan dengan risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan manfaat yang didapatkan. Identifikasi *Potentially Inappropriate Medications (PIM)* ini dilakukan untuk meminimalisir ketidaktepatan terapi khususnya pada pasien geriatri dikarenakan pasien ini memiliki risiko terkena efek merugikan yang lebih tinggi karena pemberian obat dan terapi pengobatannya cenderung lebih banyak daripada usia muda (Dewi *et al.*, 2022). Potensi *Potentially Inappropriate Medication (PIM)* dapat menyebabkan resiko yang berhubungan dengan hasil *outcome* yang merugikan terutama pada pasien geriatri. *Potentially Inappropriate Medication (PIM)* sendiri dapat dicegah dengan melakukan peninjauan dan menilai ketepatan pengobatan pada obat yang diresepkan yang ditujukan pada pasien geriatri (Wulansari *et al.*, 2023).

Potentially Inappropriate Medication (PIM) berkaitan dengan sejumlah faktor sosiodemografi pada pasien geriatri, seperti usia, jenis kelamin, jumlah obat yang dikonsumsi, dan adanya penyakit penyerta. Jenis kelamin turut berperan dalam munculnya PIM pada pasien hipertensi geriatri, dikarenakan antara laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan metabolisme tubuh dan hormon yang berbeda. Pada umumnya pasien berjenis kelamin perempuan menjadi kelompok yang paling banyak mengalami penyakit hipertensi dan menerima kompleksitas terapi sehingga dapat menyebabkan *Potentially Inappropriate Medication* (PIM). Hal ini berkaitan dengan penurunan kadar estrogen pada fase pascamenopause. Estrogen memiliki peran sebagai pelindung jantung, sehingga penurunannya memberikan dampak yang lebih besar terhadap meningkatnya risiko kardiovaskular pada wanita (Taqia dan Mutmainah, 2025).

Penyakit penyerta pada pasien hipertensi geriatri umumnya muncul akibat menurunnya fungsi organ seiring pertambahan usia. Kondisi ini menyebabkan pasien sering menerima terapi dengan jumlah obat yang lebih banyak. Jumlah obat yang dikonsumsi dapat memberikan pengaruh terhadap potensi terjadinya PIM. Polifarmasi atau penggunaan lima jenis obat atau lebih, menjadi salah satu faktor penting yang meningkatkan risiko PIM pada kelompok geriatri (Taqia dan Mutmainah, 2025).

Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) berdasarkan Kriteria Beers dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu kategori 1 berisi tentang PIM pada pasien geriatri secara umum, kategori 2 menjelaskan PIM terjadi pada pasien geriatri yang memiliki penyakit tertentu, atau obat yang memperburuk penyakit, kategori 3 yaitu PIM yang disebabkan penggunaan obat-obat dengan pengawasan terhadap terapinya, kategori 4 menjelaskan bahwa PIM yang disebabkan karena terjadinya interaksi obat, dan kategori 5 menjelaskan penggunaan obat yang harus dihindari atau dikurangi dosisnya berdasarkan tingkat fungsi ginjal (American Geriatrics Society, 2023)

2.2 Hipertensi

2.2.1 Definisi Hipertensi

Hipertensi atau yang sering dikenal dengan darah tinggi merupakan suatu kondisi dimana tekanan darah sistolik pada tubuh seseorang mencapai ≥ 130 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari atau sama dengan ≥ 80 mmHg. Adapun faktor utama yang menjadi pemicu terjadinya hipertensi antara lain kebiasaan pola hidup yang tidak sehat. Gaya hidup seseorang memiliki peranan yang besar dalam membentuk suatu kebiasaan dan perilaku bagi setiap individu, sehingga dapat memberikan dampak baik maupun buruk bagi kesehatan (Susanti *et al.*, 2024).

Hipertensi dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal pada pemeriksaan tekanan darah. Penyakit ini dapat dikategorikan sebagai *the silent disease* karena penderitanya tidak mengetahui secara pasti dirinya mengidap penyakit ini sebelum dilakukan pemeriksaan pada tekanan darahnya. Terjadinya penyakit hipertensi pada lansia berkaitan erat pada fungsi kognitifnya sehingga dapat menyebabkan gangguan atau menurunnya fungsi kognitif (Ayu, 2021).

Penyakit hipertensi pada saat ini masih menjadi penyakit yang mematikan nomor satu di Indonesia. Penyakit ini tidak hanya dialami oleh lanjut usia saja, tetapi juga dapat dialami oleh seseorang dengan usia produktif. Salah satu perubahan yang terjadi pada lansia yaitu terjadi perubahan pada sistem kardiovaskuler yang dimana salah satu jenis penyakitnya adalah hipertensi. Pada golongan usia 55-64 tahun, jumlah penderita hipertensi pada pria dan wanita sama banyak. Beberapa penelitian yang dilakukan telah membuktikan bahwa tingginya

prevalensi hipertensi sejalan dengan bertambahnya usia seseorang (Adam, 2019).

2.2.2 Etiologi Hipertensi

Berdasarkan etiologinya, hipertensi dibagi menjadi 2 yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder (Octaviane *et al.*, 2022).

2.2.2.1 Hipertensi primer (esensial) atau hipertensi tingkat I merupakan hipertensi yang penyebabnya tidak dapat diketahui secara pasti. Hipertensi primer atau esensial dapat didefinisikan sebagai peningkatan tekanan arteri yang terjadi secara terus-menerus akibat gangguan pada mekanisme pengaturan homeostasis normal atau biasanya sering disebut sebagai hipertensi idiopatik. Sekitar 95% kasus hipertensi yang terjadi biasanya disebabkan oleh hipertensi ini. Adapun beberapa faktor resiko yang menjadi penyebab dari hipertensi ini yaitu kondisi lingkungan, aktivitas pada sistem renin-angiotensin, hiperaktivitas saraf simpatis, kelainan metabolisme natrium, peningkatan kadar natrium dan kalsium di dalam sel.usia, faktor genetik, jenis kelamin, kebiasaan merokok, konsumsi garam dan lemak, aktivitas fisik serta obesitas (Ratnawati dan Ahmad Aswad, 2019).

2.2.2.2 Hipertensi sekunder atau hipertensi tingkat II sekunder atau hipertensi tingkat II merupakan hipertensi yang dapat diidentifikasi penyebabnya, beberapa contoh beberapa penyebabnya yaitu terdapat kelainan pembuluh darah atau gangguan pada ginjal, hipertiroid serta kelainan pada kelenjar adrenal seperti hiperaldosteronisme. Hipertensi sekunder atau hipertensi ginjal ini memiliki kaitan dengan sekresi hormon dan gangguan pada fungsi ginjal. Sekitar 10% kasus hipertensi yang terjadi biasanya disebabkan oleh hipertensi ini dan penyebabnya dapat diketahui. Penyebab utama pada hipertensi sekunder antara lain penyakit ginjal, hipertensi renovaskular, penggunaan hormon

yaitu hormon estrogen, hiperaldosteronisme primer, sindrom *cushing*, serta hipertensi gestasional yang biasanya terjadi pada kehamilan. Sebagian besar kasus hipertensi ini dapat diatasi dengan pengobatan yang berfokus pada penyebabnya secara tepat (Ratnawati dan Ahmad Aswad, 2019).

2.2.3 Tanda dan Gejala Hipertensi

Gejala awal pada hipertensi umumnya adalah asimtomatik, yang ditandai dengan peningkatan pada tekanan darah. Pada awalnya peningkatan tekanan darah tersebut hanya bersifat sementara tetapi pada akhirnya akan menjadi permanen. Kemudian untuk tanda dan gejala yang paling sering dialami oleh pasien hipertensi antara lain seperti sakit kepala, timbulnya rasa kelelahan, mual, muntah, sesak nafas, kegelisahan, pandangan mulai kabur, serta terjadi penurunan kesadaran. Sakit kepala biasanya muncul dibagian tengkuk dan leher yang saat penderita berada pada kondisi saat bangun tidur, dan berkurang selama siang hari. Nyeri ini pada pasien hipertensi dapat mengakibatkan kerusakan pada vaskuler yang disebabkan dari tekanan darah tinggi yang muncul pada pembuluh perifer. Perubahan struktur pada arteri-arteri kecil dan arteriola dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah ketika penyempitan terjadi (Nazar *et al.*, 2023).

2.2.4 Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi peningkatan tekanan darah sistemik yang persisten. Tekanan darah sendiri merupakan hasil dari curah jantung atau *cardiac output* dan total resistensi dari pembuluh darah perifer. Hipertensi mencakup interaksi berbagai sistem organ serta berbagai mekanisme. Sekitar 90 % kasus hipertensi termasuk ke dalam jenis hipertensi esensial yang dimana tidak diketahui. Ginjal berperan penting dalam hipertensi. Salah satu perannya yaitu berhubungan dengan produksi renin. Enzim ini berfungsi untuk memecah angiotensinogen menjadi angiotensin I yang kemudian diubah oleh ACE menjadi

angiotensin II, lalu merangsang pelepasan aldosteron. Angiotensin II berperan untuk meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer, sedangkan aldosteron berperan untuk menambah curah jantung, keduanya berkontribusi dan mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Hipertensi yang berkaitan dengan gangguan hormonal biasanya melibatkan kelenjar adrenal, seperti kelebihan kortisol (glukokortikoid), peningkatan aldosteron, atau kenaikan kadar katekolamin (Rahmawati dan Kasih, 2023).

2.2.5 Faktor Risiko Hipertensi

Faktor risiko hipertensi adalah suatu pemicu munculnya penyakit hipertensi. Secara umum, faktor risiko hipertensi dapat dikelompokkan menjadi dua faktor, yaitu faktor yang dapat dimodifikasi (diubah) dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi (tidak dapat diubah). Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu faktor usia, genetik atau keturunan, etnis dan jenis kelamin. Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu konsumsi garam berlebihan, kelebihan berat badan, kebiasaan merokok, mengonsumsi alkohol, kebiasaan minum kopi, kurangnya melakukan aktivitas fisik, stress dan beban mental (Meyla Putri *et al.*, 2023).

2.2.6 Klasifikasi Hipertensi

Berdasarkan bentuknya, hipertensi dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu hipertensi sistolik, hipertensi diastolik, dan hipertensi campuran.

2.2.6.1 Hipertensi sistolik (hipertensi sistolik terisolasi) adalah peningkatan tekanan darah sistolik tanpa disertai dengan peningkatan tekanan diastolik dan biasanya terjadi oleh lanjut usia. Tekanan darah sistolik memiliki kaitan dengan tingginya tekanan yang terdapat arteri (denyut jantung) saat jantung mulai berkontraksi. Tekanan darah sistolik sering disebut dengan tekanan maksimum pada arteri, dan mencerminkan tekanan

maksimum dalam arteri saat jantung berkontraksi dan memompa darah.

2.2.6.2 Hipertensi diastolik adalah terjadinya peningkatan tekanan darah diastolik tanpa disertai dengan peningkatan tekanan darah sistolik, biasanya untuk jenis hipertensi ini terjadi pada anak-anak dan dewasa muda. Hipertensi diastolik ini terjadi ketika kondisi pembuluh darah kecil mengalami penyempitan secara tidak normal, sehingga meningkatkan hambatan pada aliran darah yang melaluinya serta meningkatkan tekanan darah diastolik.

2.2.6.3 Hipertensi campuran merupakan gabungan dari hipertensi sistolik dan diastolik sehingga dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pada tekanan darah sistolik dan diastolik.

Berdasarkan gejalanya, hipertensi dibagi menjadi dua yaitu hipertensi benigna dan hipertensi maligna. Hipertensi benigna merupakan peningkatan tekanan darah tinggi yang tidak menimbulkan gejala dan umumnya terdeteksi saat dilakukan pemeriksaan. Sedangkan hipertensi maligna merupakan kondisi tekanan darah tinggi yang berbahaya yang pada umumnya bersifat darurat karena diakibatkan oleh terjadinya komplikasi pada organ vital seperti otak, jantung, dan ginjal (Riyada *et al.*, 2024).

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi (American Heart Association, 2025)

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik
Normal	<120 mmHg	<80 mmHg
Meningkat (<i>elevated</i>)	120 – 129 mmHg	<80 mmHg
Hipertensi derajat I	130 – 139 mmHg	80 – 89 mmHg
Hipertensi derajat II	≥140 mmHg	≥90 mmHg
Krisis hipertensi	>180 mmHg	>120 mmHg

2.2.7 Tatalaksana Hipertensi

Prinsip penatalaksanaan pada hipertensi dapat didefinisikan sebagai upaya untuk menurunkan tekanan darah penderita sampai batas normal, atau sampai batas paling rendah dalam artian masih dapat ditoleransi dan dapat mencegah terjadinya komplikasi yang akan timbul (Kartika *et al.*, 2021).

Penatalaksanaan hipertensi dibagi menjadi dua yaitu dengan terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Penatalaksanaan secara farmakologis memiliki tujuan untuk mencegah terjadinya kematian dan komplikasi pada penderita dengan upaya mencapai dan serta mempertahankan tekanan darah pada arteri atau kurang dari 140/90 mmHg (130/80 mmHg khusus untuk penderita diabetes melitus dan penyakit ginjal kronis). Sedangkan untuk terapi nonfarmakologis meliputi penurunan berat badan, pembatasan konsumsi alkohol dan natrium, melakukan olahraga secara teratur serta diiringi dengan relaksasi (Putri *et al.*, 2022)

Tatalaksana terapi untuk penderita hipertensi, menurut (PERKI, 2015) diklasifikasikan menjadi:

2.2.7.1. Terapi Farmakologis

Secara umum, terapi secara farmakologis pada hipertensi dimulai apabila pasien hipertensi yang memiliki derajat 1, dalam artian tidak mengalami terjadinya penurunan tekanan darah dalam waktu > 6 bulan dengan menjalani pola hidup sehat dan pada pasien yang menderita hipertensi derajat ≥ 2 .

Prinsip dasar pada terapi farmakologis yang harus diperhatikan untuk menjaga kepatuhan serta meminimalisasi efek samping, yaitu :

- A. Bila memungkinkan, dilakukan pemberian obat dengan dosis tunggal
- B. Dilakukan pemberian obat generik (non-paten) jika sesuai, hal ini juga dapat mengurangi biaya pengobatan pada penderita hipertensi
- C. Pada pasien usia lanjut usia seperti pada usia 55 – 80 tahun, dengan memperhatikan faktor penyakit penyertanya (komorbiditas)
- D. Pada pasien hipertensi sangat tidak dianjurkan untuk mengkombinasikan *angiotensin converting enzyme inhibitor* (ACE-i) dengan *angiotensin II receptor blockers* (ARBs)
- E. Dianjurkan untuk memberikan edukasi secara menyeluruh kepada pasien hipertensi mengenai terapi farmakologi yang dilakukan
- F. Lakukan monitoring secara berkala terhadap efek samping obat secara teratur (PERHI, 2019)

2.2.7.2. Terapi Nonfarmakologis

Terapi nonfarmakologis pada hipertensi dapat dilakukan dengan menjalani pola hidup sehat. Pola hidup sehat dapat menurunkan terjadinya risiko permasalahan pada kardiovaskular. Beberapa pola hidup sehat yang sangat dianjurkan oleh banyak guidelines untuk mengatasi penyakit kardiovaskular salah satunya hipertensi yaitu :

- A. Melakukan penurunan berat badan dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan bergizi seperti asupan sayuran dan buah-buahan yang dapat memberikan berbagai manfaat yaitu tekanan darah dapat menurun, menghindari terjadinya diabetes dan dislipidemia.
- B. Mengurangi konsumsi asupan garam. Hal ini dapat dilakukan dengan tidak mengonsumsi, makanan cepat saji, makanan

kaleng, daging olahan secara berlebihan. Asupan garam dianjurkan untuk dikonsumsi tidak melebihi 2 gr/ hari.

- C. Rutin melakukan olahraga. Olahraga yang dianjurkan untuk penderita hipertensi yaitu dilakukan secara teratur sebanyak 30 – 60 menit/ hari, dengan minimal 3 hari/ minggu. Hal ini dapat bermanfaat untuk penurunan tekanan darah. Untuk pasien yang tidak memiliki waktu luang untuk melakukan olahraga, sebaiknya harus tetap dianjurkan untuk melakukan aktivitas seperti berjalan kaki, mengendarai sepeda atau dapat menaiki tangga dalam aktivitas rutin yang dapat dilakukan di tempat kerjanya.
- D. Mengurangi konsumsi alkohol. Dengan mengonsumsi minuman beralkohol lebih dari 2 gelas per hari pada pria atau 1 gelas per hari pada wanita, dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Untuk itu, dengan membatasi atau menghentikan konsumsi alkohol sangat dianjurkan untuk penderita hipertensi karena dapat membantu penurunan tekanan darah.
- E. Berhenti merokok. Kebiasaan merokok adalah salah satu faktor utama yang menyebabkan terjadinya penyakit kardiovaskular, dan penderita hipertensi disarankan untuk berhenti merokok. (PERHI, 2019)

Terapi pengobatan yang diberikan pada penderita hipertensi harus menerapkan pola gaya hidup yang sehat dan terapi obat yang dilakukan bersamaan ketika sudah didiagnosis menderita hipertensi. Golongan obat yang menjadi parameter utama dalam pengobatan hipertensi dengan terapi farmakologi, yaitu terdiri dari lima kelas golongan antihipertensi yaitu diuretik, *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACEI), *Calcium-Channel Blocker* (CCB), *beta blocker*, serta *Angiotensin II Receptor Blocker* (ARB) (PERHI, 2019).

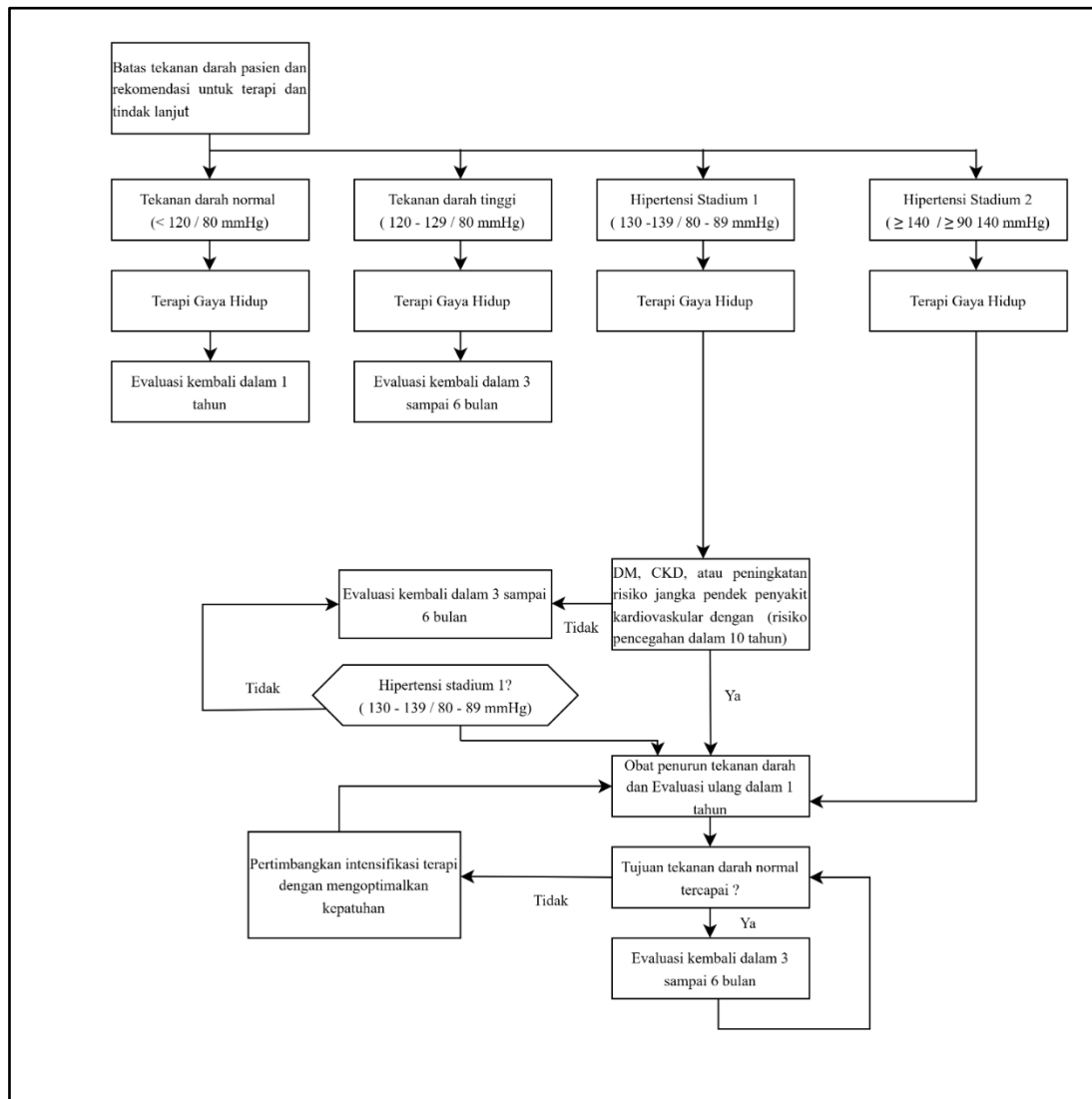
Calcium-channel blockers adalah obat yang mekanisme aksinya mencegah kalsium melalui sel-sel pada bagian jantung dan dinding pada pembuluh darah, sehingga menurunkan tekanan darah. CCB biasanya digunakan untuk mengubah detak jantung, sehingga detak jantung menjadi normal. Obat-obatan yang termasuk ke dalam golongan CCB yaitu diltiazem, amlodipin, nikardipin, nifedipin, isradipin, diltiazem, felodipin. (PERHI, 2019).

Golongan obat ACEIs merupakan vasodilator kuat, yang mengkatalisis konversi pada angiotensin I menjadi angiotensin II, proses ini biasanya disebut *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). ACE inhibitor memiliki mekanisme aksi dengan menghalangi degradasi bradikinin serta merangsang sintesis zat-zat yang mengakibatkan vasodilatasi, yang mencakup prostaglandin E2 dan prostasiklin. Contoh obat golongan ACEI adalah captopril, ramipril, perindopril, dan lisinopril (PERHI, 2019).

Golongan ARB (*Angiotensin II Reseptor Bloker*) adalah inhibitor kompetitif atau sering disebut sebagai antagonis reseptor angiotensin II tipe 1. Golongan ini dapat menurunkan tekanan darah karena mekanisme aksinya yaitu tidak terbentuknya angiotensin II, sehingga menyebabkan terjadinya vasodilatasi. Faktor lain yang mendukung mekanisme ini tidak terbentuknya aldosteron sehingga dapat menyebabkan penurunan pada retensi natrium dan yang akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Contoh obat pada golongan ARB yaitu telmisartan, valsartan, losartan. (Mancia *et al.*, 2022)

Beta *blocker* merupakan golongan obat yang mekanisme aksinya yaitu bekerja pada reseptor beta adrenergik dan masuk ke dalam kategorik kardio-selektif serta non-selektif. Obat ini digunakan untuk terapi pada penyakit kardiovaskular salah satunya adalah hipertensi. Beta-*blocker* adalah pengobatan lini pertama yang digunakan untuk mengendalikan denyut jantung agar menjadi normal dan dapat mencegah timbulnya gejala pada sistem kardiovaskular. Contoh obat golongan beta *blocker* adalah bisoprolol, nebivolol, metoprolol, dan propranolol (PERHI, 2019).

Diuretik memiliki mekanisme aksi dengan meningkatkan ekskresi pada natrium dan air sehingga dapat menurunkan volume plasma yang mengakibatkan terjadi penurunan pada *cardiac output*, sehingga menyebabkan tekanan darah menurun. Golongan diuretik dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu diuretik kuat, diuretik tiazid, dan diuretik hemat kalium. Diuretik kuat biasanya menghambat reabsorpsi natrium dengan jumlah yang besar, sehingga biasanya digunakan untuk pasien oedema. Contoh obat golongan diuretik kuat yaitu furosemid. Diuretik tiazid mempengaruhi tubulus kontortus distal nefron. Contoh obat pada diuretik tiazid yaitu hidroklorotiazid (HCT). Diuretik tiazid digunakan sebagai first line dalam pengobatan hipertensi. Diuretik hemat kalium merupakan diuretik yang mekanismenya bekerja dengan menghambat reabsorpsi natrium dengan jumlah sedang. Penggunaan diuretik ini memiliki efek samping hiperkalemia sehingga penggunaannya harus dikombinasikan dengan diuretik lainnya, contohnya yaitu spironolakton (Soesanto, 2023)



Gambar 2.1 Algoritma Terapi Hipertensi
(American Heart Association, 2025))

2.3 Geriatri

2.3.1 Definisi Geriatri

Geriatri merupakan pasien lanjut usia yang disertai dengan multi penyakit atau mengalami gangguan dan disfungsi yang disebabkan oleh penurunan fungsi organ, psikologis, kondisi sosial ekonomi, serta lingkungan yang membutuhkan suatu pelayanan kesehatan. Pasien geriatri dapat didefinisikan sebagai lansia yang memiliki usia diatas 60 tahun dan mengalami kondisi multi penyakit yang dimana pada kondisi

ini membutuhkan penggunaan beberapa obat secara bersamaan dengan tujuan untuk dapat mengatasi penyakit yang dideritanya (Lestari *et al.*, 2025).

Geriatrici merupakan salah satu istilah cabang kedokteran yang berkaitan dengan penuaan dini serta pengobatan penyakit yang berhubungan dengan usia. Penuaan yang terjadi dapat mengakibatkan penurunan fungsi sistem organ yang meliputi sistem sensorik, sistem pencernaan, sistem saraf pusat, dan sistem kardiovaskular. Masalah umum yang sering terjadi pada pasien geriatrici yaitu sindrom geriatrici, yang mencakup: imobilitas, mengalami ketidakstabilan pada bagian dan sistem pada tubuh, inkontinensia, insomnia, depresi, infeksi, impotensi, biasanya terjadi disfungsi atau gangguan pada pendengaran dan penglihatan, disabilitas intelektual, dan defisiensi imun (Nurratri dan Pardilawati, 2023).

2.3.2 Klasifikasi Umur Geriatrici

Lanjut usia (lansia) adalah sebuah fase dari suatu proses perkembangan manusia ketika individu tersebut telah mencapai usia 60 tahun. Menurut World Health Organization (2020), usia lansia diklasifikasikan menjadi empat kategori yaitu usia pertengahan atau *middle age*, yaitu kelompok dengan usia 45-59 tahun, lanjut usia atau *elderly*, yaitu kelompok dengan usia 60-74 tahun, lansia tua atau *old*, yaitu kelompok dengan usia 75-90 tahun, lansia sangat tua atau *very old*, yaitu kelompok dengan usia lebih dari 90 tahun.

2.3.3 Perubahan Farmakokinetik dan Farmakodinamik pada Geriatrici

Saat seseorang telah mengalami penuaan, tentunya hal itu berpengaruh pada perubahan farmakokinetik dan farmakodinamiknya. Perubahan pada kondisi medis pada pasien lanjut usia dapat memengaruhi farmakokinetik terapi obat. Fase farmakokinetik terdiri dari empat fase

yaitu fase absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi obat. Setelah melewati fase absorpsi, obat melewati hati dan obat akan mengalami metabolisme lintas awal. Jika pada tahap ini terjadi penurunan, maka sisa dosis obat yang masuk ke dalam aliran darah dapat melebihi perkiraan yang ditentukan dan akan menimbulkan serta menambah efek obat, bahkan sampai menimbulkan efek yang merugikan. Absorpsi obat dapat dipengaruhi oleh makanan dan obat lain yang diberikan oral. Proses distribusi obat dapat dipengaruhi oleh berat dan komposisi tubuh, yang meliputi: cairan tubuh, massa otot, dan peredaran darah. (Fauziah *et al.*, 2020).

Pasien lanjut usia biasanya lebih sensitif terhadap aksi beberapa obat dibandingkan dengan pasien yang memiliki usia yang lebih muda. Hal ini memberikan sebuah petunjuk yaitu dengan adanya perubahan interaksi farmakodinamika obat terhadap reseptor di dalam tubuh yang merupakan hasil dari perubahan farmakokinetika atau hilangnya suatu respon homeostasis. Pada mekanisme pengontrol homeostasis akan mulai kehilangan fungsi pada pasien lanjut usia, sehingga pola atau intensitas respon yang dihasilkan terhadap obat juga berubah (Fauziah *et al.*, 2020).

2.4 Polifarmasi

Pasien geriatri biasanya dalam terapi pengobatan memerlukan beberapa obat atau polifarmasi dengan tujuan untuk mengobati kondisi yang berkaitan dengan kesehatan. Polifarmasi atau yang sering disebut dengan penggunaan obat yang jumlahnya lebih dari lima dapat menimbulkan risiko yang tinggi untuk pasien dapat mengalami efek samping serta dapat terjadi interaksi obat yang merugikan. Hal ini juga dapat berhubungan dengan meningkatnya morbiditas dan mortalitas, serta biaya kesehatan (Sasfi *et al.*, 2022).

Polifarmasi pada umumnya didefinisikan sebagai penggunaan 5 atau lebih obat yang digunakan setiap hari oleh seorang individu. Penggunaan 0–4 obat

disebut nonpolifarmasi, penggunaan 5-9 obat secara bersamaan disebut polifarmasi, sedangkan penggunaan 10 atau lebih obat secara bersamaan disebut polifarmasi ekseksif. Obat-obatan yang tidak termasuk ke dalam polifarmasi yaitu obat topikal, obat herbal, vitamin, dan mineral (*Oktavia et al.*, 2020).

Polifarmasi menjadi suatu permasalahan yang saat ini menjadi perhatian karena berkaitan serta dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi kesehatan pasien, seperti risiko terjadinya penurunan serta gangguan fungsi tubuh, menimbulkan efek samping obat yang tidak diinginkan, meningkatkan interaksi obat, mempengaruhi lama rawat inap pasien di rumah sakit, terjadi komplikasi, kualitas hidup mulai menurun, adanya peningkatan pada biaya pengobatan, serta kematian. Polifarmasi juga merupakan salah satu faktor risiko utama yang menyebabkan terjadinya ketidakpatuhan dalam pengobatan pada pasien geriatri. (Awali *et al.*, 2024).

Polifarmasi yang tepat dan aman tentunya memerlukan persepsan obat yang tepat pada kondisi yang tepat dan dalam pengobatan penyakit yang tepat. Polifarmasi yang tepat perlu dilakukan karena terjadinya *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) sangat umum pada orang tua dan dapat menyebabkan biaya yang cukup besar dalam pengobatannya. (Mulyani dan Indriana, 2025). Polifarmasi dapat dihindari dengan melakukan monitoring atau pemantauan terhadap penggunaan obat-obatan pada pasien geriatri, serta meminimalisir penggunaan obat-obatan yang memiliki potensi kurang baik dengan berdasarkan acuan atau pedoman tertentu. Salah satu pedoman yang dapat digunakan untuk menjadi suatu evaluasi dalam penggunaan atau persepsan obat – obatan pada geriatri dan mampu mengidentifikasi potensi efek yang merugikan akibat dari penggunaan obat tersebut yaitu Kriteria Beers (*Sasfi et al.*, 2022).

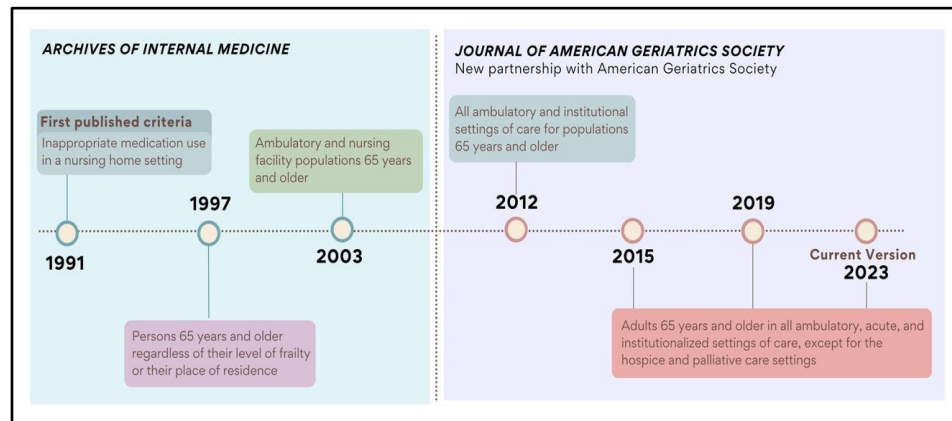
2.5 Kriteria Beers

Kriteria Beers mengelompokkan beberapa kriteria yang mencakup penggunaan setiap obat yang digunakan oleh geriatri berusia ≥ 65 tahun yang berdasarkan pada sistem organ, sehingga obat yang memiliki potensi tidak tepat penggunaannya harus dihindari oleh geriatri, dan obat berpotensi tidak tepat pada geriatri. Pemilihan Kriteria Beers digunakan sebagai pedoman dan acuan dalam identifikasi PIM karena kriteria ini selalu mengalami pembaruan yang dilakukan untuk dapat mengurangi ketidaksesuaian dalam terapi pengobatan yang diberikan pada populasi pasien geriatri terutama di rumah sakit. Penggunaan obat yang berpotensi tidak tepat pada pasien geriatri biasanya mengakibatkan terjadinya interaksi obat. Apabila pasien geriatri mengalami interaksi obat, maka dapat mengakibatkan penurunan fungsi organ yang disertai dengan sindrom yang dapat memperburuk penyakit pasien (Taquia dan Mutmainah, 2025).

American Geriatrics Society (AGS) menerbitkan Kriteria Beers dengan melibatkan sebanyak 13 panel ahli farmakoterapi dan perawat pasien geriatri yang bekerja di Amerika Serikat. Kriteria ini merupakan hasil dari kesepakatan yang dicetuskan dari 12 ahli, yang didalamnya terdapat ahli gerontologi, psikiater gerontologi, dan apoteker. Kriteria Beers pada umumnya digunakan untuk menyesuaikan ketidaktepatan obat, dan penggunaan obat yang sebaiknya dihindari oleh pasien geriatri. Kriteria Beers sering digunakan sebagai acuan karena merupakan pedoman atau panduan yang akurat dengan diperbarui secara berkala yang berdasarkan pada bukti ilmiah terbaru, tinjauan literatur, serta informasi konsensus spesialis, berperan sebagai alat pendidikan yang digunakan terutama pada penelitian (American Geriatrics Society, 2023).

Kriteria Beers adalah suatu panduan yang selalu diperbarui secara berkala. Kriteria Beers terdiri dari 7 versi. Kriteria ini pertama kali diterbitkan oleh dr. Mark Beers pada tahun 1991. Seiring berjalannya waktu, kriteria ini menyesuaikan dengan pengembangan beberapa penelitian dan literatur yang dilakukan, ehingga menghasilkan 6 versi berikutnya yaitu dari tahun 1997

sampai 2023. Walaupun terdiri dari berbagai versi dengan penyesuaian literatur yang ada, kriteria ini tentu saja tetap berfokus pada masalah klinis terhadap geriatri (American Geriatrics Society, 2023).



Gambar 2.2 Perkembangan Kriteria Versi Beers (American Geriatrics Society, 2023)

Kriteria Beers 2023 merupakan versi terbaru yang dikeluarkan oleh asosiasi American Geriatric Society. Menurut (American Geriatrics Society, 2023), Kriteria Beers 2023 dibagi menjadi 5 kategori yang digunakan, yaitu:

- 2.5.1 Kategori pertama adalah kategori obat-obatan yang penggunaannya secara umum harus dihindari oleh pasien geriatri, hal ini dilakukan karena dapat menghasilkan tingginya risiko efek samping obat dibandingkan dengan manfaat klinis yang diperoleh.
- 2.5.2 Kategori kedua adalah kategori obat - obatan yang sebaiknya dihindari oleh pasien geriatri dengan kondisi memiliki riwayat penyakit tertentu, karena obat tertentu yang digunakan dapat meningkatkan efek samping obat pada beberapa penyakit tertentu, seperti demensia, dan disfungsi pada ginjal.
- 2.5.3 Kategori ketiga adalah penggunaan obat yang masih diperbolehkan namun harus dengan pantauan dan perhatian khusus, karena dapat mengakibatkan peningkatan risiko efek samping obat yang lebih tinggi pada kondisi atau populasi tertentu.

2.5.4 Kategori keempat adalah terjadinya interaksi obat yang harus dihindari, karena memiliki potensi untuk terjadinya interaksi yang signifikan sehingga dapat menyebabkan peningkatan risiko efek samping pada obat yang lebih tinggi pada kondisi atau populasi tertentu.

2.5.5 Kategori kelima adalah obat yang seharusnya dihindari berdasarkan tingkatan fungsi ginjal pada pasien geriatri, sehingga sangat diperlukan penyesuaian pada dosis untuk mencegah terjadinya toksisitas.

Tabel 2.2 *Guideline* Kriteria Beers 2023 (American Geriatrics Society, 2023)

Kriteria	Nama Obat atau Kelas	Rekomendasi	Rasionalitas
Kategori 1 Obat yang sebaiknya dihindari oleh lansia	Antihistamin generasi pertama	Hindari	Menyebabkan antikolinergik kuat, risiko mulut kering, konstipasi.
	- Bromfeniramin - Klorfeniramin - Siproheptadin - Dimenhidrinat - Difenhidramin (oral) - Doksilamin - Hidroksizin - Meklizin - Prometazin - Triprolidin		Difenhidramin dapat digunakan jika mengalami reaksi alergi yang parah (pengobatan akut).
	Nitrofurantoin	Hindari jangka panjang/CrCl <30 mL/menit	Risiko toksisitas paru, hepatotoksik, neuropati perifer, terutama dalam jangka panjang
	Aspirin dengan dosis rendah untuk pencegahan primer dalam kategori obat antiplatelet	Hindari konsumsi aspirin untuk pencegahan penyakit kardiovaskular	Risiko perdarahan hebat yang terjadi dan melebihi manfaat dari terapi yang diberikan

Warfarin untuk pengobatan fibrilasi pada atrium nonvalvular atau tromboemboli vena (VTE)	Hindari penggunaan warfarin sebagai terapi awal untuk pengobatan fibrilasi atrium nonvalvular, kecuali pilihan alternatif tersedia (misal: <i>Direct Oral Anticoagulants</i>), dan terdapat hambatan substansial terhadap penggunaannya, terkecuali pada pasien dengan INR terjaga dan tidak ada efek samping obat. Penggunaan pada pasien usia dewasa dan geriatri yang menggunakan warfarin jangka Panjang, dapat dilanjutkan pengobatan ini, terutama dengan INR yang terkontrol.	Risiko perdarahan mayor terutama pada intrakranial dan efektivitas yang lebih rendah untuk pengobatan fibrilasi atrium nonvalvular dan VTE
Rivaroxaban untuk pengobatan jangka panjang fibrilasi pada atrium nonvalvular atau tromboemboli vena (VTE).	Hindari untuk pengobatan jangka panjang pada atrium fibrilasi atau VTE yang dapat dilihat juga pada kriteria obat warfarin dengan catatan mengenai pilihan antara warfarin dan <i>Direct Oral Anticoagulants</i>	Risiko perdarahan mayor, risiko perdarahan intrakranial, dan perdarahan pada GI yang lebih tinggi daripada <i>Direct Oral Anticoagulants</i> lain, khususnya apixaban

Dipyridamole	Hindari	Hipotensi ortostatik, bentuk sediaan intravena dapat diterima untuk digunakan dalam pemeriksaan <i>Cardiac Stress Test</i>
Alpha-1 perifer non selektif (antihipertensi) - Doksazosin - Prazosin - Terazosin	Hindari penggunaan sebagai antihipertensi	Risiko tinggi hipotensi ortostatik dan tidak direkomendasikan sebagai pengobatan rutin untuk hipertensi
Central alpha-agonist sebagai antihipertensi - Klonidin - Guanfacine	Hindari klonidin sebagai pengobatan lini pertama untuk hipertensi. Hindari <i>central alpha-agonist</i> lainnya untuk pengobatan antihipertensi	Risiko tinggi efek samping system saraf pusat, dapat menyebabkan bradikardia dan hipotensi ortostatik, serta tidak direkomendasikan sebagai pengobatan rutin untuk hipertensi
Nifedipin rilis cepat	Hindari	Potensi hipotensi, dan risiko terjadinya presipitasi iskemia miokard
Amiodaron	Hindari sebagai terapi lini pertama untuk atrium fibrilasi kecuali pasien mengalami gagal jantung dan hipertrofi ventrikel kiri yang substansial	Memiliki toksisitas yang besar daripada antiaritmia yang digunakan pada fibrilasi atrium

Dronedarone	Hindari pada individu dengan atrium fibrilasi permanen atau gagal jantung berat dan pada pasien dengan HfrEF (<i>Heart Failure with Reduced Ejection Fraction</i>)	Memiliki risiko buruk pada penyakit permanen fibrilasi atrium atau gagal jantung berat dengan HfrEF (<i>Heart Failure with Reduced Ejection Fraction</i>) LVEF $\leq 35\%$ dengan gejala berat yang lebih sedikit (NYHA kelas I atau kelas II)
Digoxin untuk pengobatan lini pertama gagal jantung atau atrial fibrasi	Hindari sebagai agen lini pertama untuk penyakit jantung karena terdapat alternatif yang lebih aman. Hindari pada pasien dengan HfrEF (<i>Heart Failure with Reduced Ejection Fraction</i>). Jika digunakan untuk fibrilasi atrium atau gagal jantung hindari dosis $>0,125$ mg/hari. Hindari penggunaan sebagai terapi lini pertama	Peningkatan risiko efek toksik, pengurangan dosis lebih lanjut diperlukan bagi pasien yang memiliki penyakit ginjal kronis stadium 4 atau 5
Antidepresan dengan efek kuat. - Amitriptilin	Hindari	Risiko hipotensi ortostatik, profil keamanan doxepin

- Amoksapin - Klomipramin - Desipramin - Doxepin >6 mg/hari - Imipramin - Nortriptilin - Paroxetine		dosis rendah ≤ 6 mg/hari, sebanding dengan placebo, risiko efek antikolinergik tinggi, sedasi dan hipotensi ortostatik
Agen antiparkinson - Benztropine (oral) - Triheksifendil	Hindari	Tidak direkomendasikan untuk pencegahan atau pengobatan gejala ekstrapiramidal akibat antipsikotik
Antipsikotik dan aripiprazole generasi 1 (tipikal) dan generasi 2 (atipikal). - Haloperidol - Olanzapin - Quetiapin - Risperidon	Hindari kecuali untuk kondisi psikiatrik tertentu	Meningkatkan risiko <i>stroke</i> , delirium, dan mortalitas
Barbiturat - Butalbital - Fenobarbital - Primidon	Hindari	Risiko overdosis tinggi pada dosis rendah
Benzodiazepine (diazepam, lorazepam, alprazolam, clonazepam, temazepam, klordiazepoksid sebagai monoterapi atau kombinasi amitriptilin obat clidinium, clobazam, midazolam)	Hindari	Risiko gangguan kognitif
Z-drugs	Hindari	Efek samping mirip

(Benzodiaepin nonbenzodiazepin agonis reseptor hipnotik) - zolpidem - eszopiclone, - zaleplon		benzodiazepine, manfaat tidur minimal
Meprobamat	Hindari	Tingkat ketergantungan fisik yang tinggi yaitu sangat sedative
Mesilat ergoloid (dehidrogenasi alkaloid)	Hindari	Kurangnya efektivitas
Megestrol	Hindari	Risiko kejadian trombotik dan menyebabkan kematian
Inhibitor pompa proton. - Dexlansoprazole - Esomeprazol - Lansoprazol - Omeprazol - Pantoprazol - Rabeprazol	Hindari penggunaan terjadwal selama >8 minggu kecuali untuk pasien berisiko tinggi misalnya kortikosteroid oral atau penggunaan NSAID atau kebutuhan dalam pengobatan pemeliharaan, misalnya karena kegagalan uji coba penghentian obat atau antagonis reseptor H2	Pneumonia dan gangguan pada saluran GI, risiko patah tulang, infeksi <i>Clostridium difficile</i> sering terjadi pada lansia.
Metoklopramid	Hindari, kecuali untuk gastroparesis dengan durasi	Menyebabkan efek ekstrapiramidal

	penggunaan tidak melebihi 12 minggu kecuali dalam kasus yang jarang terjadi	
Antispasmodik GI dengan efek kuat. - Hiosiamin - Skopolamin - Atropin (kecuali optalmic)	Hindari	Efektivitasnya tidak pasti
Obat pereda nyeri NSAID non-COX-2-selektif, oral: - Aspirin >325 mg/hari - Diklofenak - Diflunisal - Etodolac - Flurbiprofen - Ibuprofen	Hindari penggunaan kronis kecuali jika ada indikasi lain, jika pilihan alternatif tidak efektif, pasien dapat mengonsumsi agen gastroprotektif (penghambat pompa proton atau misoprostol). Hindari penggunaan terjadwal jangka pendek dikombinasi dengan oral atau parenteral.	Peningkatan risiko perdarahan GI atau tukak lambung pada kelompok penyakit berisiko tinggi, termasuk pada pasien berusia >75 tahun atau yang sedang mengonsumsi kortikosteroid oral atau parenteral, antikoagulan, atau agen antiplatelet; penggunaan penghambat pompa proton atau misoprostol mengurangi tetapi tidak menghilangkan
Indometasin Ketorolak Meloksikam Nabumetone Naproksen Oksaprozin Piroksikam	Hindari	Perdarahan hebat atau perforasi akibat NSAID

Sulindac			
	Indometasin	Hindari	Peningkatan risiko perdarahan pada saluran GI dan cedera ginjal akut
	Ketorolak (oral dan parenteral)		
	Meperidin	Hindari	Risiko neurotoksisitas
	Relaksan otot rangka.	Hindari	Efek samping yang substansial,
	Carisoprodol		antikolinergik,
	Klorzoksazon		sedasi dan
	Siklobenzaprin		peningkatan risiko patah tulang
Kategori 2 Obat tidak sesuai untuk penyakit tertentu.	Metaxalone		
	Metokarbamol		
	Orfenadrin		
	Obat untuk penyakit kardiovaskular dan gagal jantung.	Hindari cilostazol, DMP-quinidin, (CCB)	Potensi meningkatkan retensi cairan dan/atau
	- Cilostazol	nondihidropiridin	Dekstromethorfan-kuinidin
	- Dekstrometorfan-kuinidin	(diltiazem, verapamil)	memperburuk gagal jantung (NSAID dan penghambat COX-2, CCB non-dihidropiridin, tiazolidinedion);
	- Penghambat kanal kalsium (CCB)	dan dengan perhatian khusus pada dronedarone	berpotensi
	nondihidropiridin (diltiazem, verapamil)	NSAID dan COX2 inhibitor	Cilostazol
	- NSAID dan inhibitor COX-2	tiazolidinedion, dan	Dekstromethorfan-kuinidin
	- Tiazolidinedion	hindari pada gagal jantung dengan fraksi ejeksi tereduksi	Saluran kalsium nondihidropiridin penghambat (CCB)
	Pioglitazone		Diltiazem
			Verapamil
			meningkatkan mortalitas pada orang dewasa yang

		<p>lebih tua dengan gagal jantung (cilostazol dan dronedarone); kekhawatiran tentang perpanjangan (dekstromethorfan- Hindari pada gagal jantung dengan fraksi ejeksi tereduksi: kuinidin)</p>
<p>Antipsikotik (terpilih). - Klorpromazin - Olanzapin Inhibitor Kolinesterase. - Donepezil - Galantamin - Rivastigmin Alpha-1 perifer non selektif. - Doksazosin - Prasozin - Terazosin Antidepresan trisiklik tersier. - Amitriptilin - Klomipramin - Doksepin - Imipramin</p>	Hindari	<p>Meningkatkan risiko hipotensi ortostatik untuk terapi antipsikotik terpilih dan TCA dan bradikardia dari penggunaan obat AChEis (<i>Acetylcholinester- ase Inhibitors</i>)</p>
<p>Obat untuk sistem saraf pusat. - Antikolinergik - Antipsikotik - Kortikosteroid (oral</p>	Hindari	<p>Obat antipsikotik dapat mengancam keselamatan jiwa. Opioid dapat meningkatkan nyeri.</p>

dan parenteral)		
Antagonis reseptor H2		
- Simetidin		
- Famotidin		
- Nizatidin		
Opioid		
- Antidepresan (kelas tertentu); SNRI	Hindari kecuali ada alternatif yang lebih aman tidak tersedia	Peningkatan gangguan psikomotorik dan jatuh
Antidepresan trisiklik		
Antiepilepsi		
- Benzodiazepin		
Antiemetik	Hindari	Memperburuk gejala Parkinson
- Metoklopramid		
- Proklorperazin		
- Prometazin		
Antipsikotik, kecuali clozapine, pimavanserin, dan quetiapine.		
Obat saluran cerna.	Hindari kecuali ada alternatif yang lebih aman tidak tersedia	Memperburuk ulkus yang sudah ada atau menyebabkan ulkus baru
- Aspirin		
- NSAID non – COX-2 selektif		
Alfa-1 perifer non-selektif pemblokir	Hindari pada pasien khususnya berjenis kelamin wanita dikarenakan memiliki hormon estrogen	Perburukan inkontinensia
Doksazosin		
Prazosin		
Terazosin		
Estrogen, oral dan transdermal (tidak termasuk estrogen intravaginal)		
Obat antikolinergik kuat, kecuali antimuskarinik untuk inkontinensia urin	Hindari pada pria	Menurunkan aliran urin dan menyebabkan gangguan saluran

			kemih
Kategori 3 Obat yang digunakan dengan hati-hati	Dabigatran	Gunakan hati-hati untuk pengobatan jangka panjang pada fibrilasi atrium nonvalvular atau VTE	Peningkatan risiko perdarahan GI
	Prasugrel dan ticagrelor	Gunakan hati-hati terutama pada lansia berusia ≥ 75 tahun	Peningkatan risiko perdarahan hebat pada lansia ≥ 75 tahun
	Antidepresan (terpilih) Mirtazapin SNRI Obat SSRI TCA Antiepilepsi (terpilih) Karbamazepin Okskarbazepin Antipsikotik Diuretik Tramadol	Gunakan dengan hati-hati	Menyebabkan hyponatremia
	Dekstromethorfan kinidin	Gunakan dengan hati-hati	Memiliki efek yang terbatas pada pasien dengan gejala demensia seperti kemungkinan jatuh
	Trimetoprim sulfametoksazol	Gunakan dengan hati-hati pada pasien yang menerima terapi ACEI, ARB dan ARNI	Peningkatan risiko hiperkalemia bila digunakan bersama dengan golongan ACEI, ARB dan ARNI jika terjadi penurunan CrCl
	Koefisien ko-natrium-glukosa transporter-2 (SGLT2) penghambat	Gunakan hati-hati dan pantau pasien untuk infeksi urogenital dan	Risiko terkena infeksi urogenital, terutama pada wanita di bulan

	Canigliflozin Dapagliflozin Obat Empagliflozin Ertugliflozin	ketoasidosis	pertama pengobatan
Kategori 4 Interaksi obat	Opioid + benzodiazepin	Hindari kombinasi	Risiko depresi napas dan kematian
	Opioid + gabapentinoid	Hindari kombinasi	Risiko depresi napas dan sedasi meningkat
	Opioid + pregabalin		
	Antikolinergik + antikolinergik lain	Hindari kombinasi	Efek kumulatif menyebabkan delirium dan konstipasi
	Penghambat ACEI, ARB, ARNI atau obat penghemat kalium diuretik. Interaksi RAS inhibitor atau diuretik hemat kalium + RAS inhibitor lain atau diuretic hemat kalium. Kombinasi antipsikotik, antidepresan, dan opioid	Hindari penggunaan rutin	Risiko hiperkalemia
	Litium + ACEI Litium + ARB Litium + ARNI Litium + Diuretik loop	Hindari dan pantau konsentrasi litium	Risiko keracunan litium
	α -1 <i>blocker</i> perifer non selektif + diuretik <i>loop</i>	Hindari pada wanita yang lebih tua	Peningkatan risiko inkontinensia urin pada Wanita
	Fenitoin + Trimetoprim sulfametoksazol	Hindari	Peningkatan toksisitas fenitoin
	Antiinfeksi	Penyesuaian dosis	Risiko toksisitas

Kategori 5 Penyesuaian dosis berdasarkan kondisi ginjal	Spirofloksasin	bila CrCl <30 mL/menit	sistem saraf pusat bila terakumulasi
	Nitrofurantoin	Hindari bila CrCl <30 mL/menit	Risiko toksisitas meningkat
	Trimetoprim sulfametoksazol	Hindari bila CrCl <15 mL/menit. Kurangi dosis jika CrCl 15-29 mL/menit	Risiko fungsi ginjal memburuk
	Obat kardiovaskular dan antitrombotik amiloride	Hindari bila CrCl <30 mL/menit	Risiko hiperkalemia dan hyponatremia
	Dabigatran	Hindari bila CrCl <30 mL/menit	Kurangnya keamanan dalam pengobatan pada individu dengan CrCl <30 mL/menit
	Dofetilida	Kurangi dosis jika CrCl 20 – 59 mL/menit. Hindari jika CrCl <20 mL/menit	Terjadinya perpanjangan QTc pada denyut jantung yang termasuk ke dalam jenis takikardia ventrikel jantung
	Edoxaban	Hindari jika CrCl < 15 mL/menit. atau >95 mL/menit	Kurangnya bukti kemanjuran dan keamanan pada terapi obat
	Enoksaparin	Kurangi dosis bila CrCl <30 mL/menit	Risiko perdarahan
	Fondaparinux	Hindari dosis bila CrCl <30 mL/menit	Risiko perdarahan
	Rivaroxaban	Kurangi dosis jika CrCl 15–50 mL/menit. Hindari jika CrCl < 15 mL/menit dengan rekomendasi	Kurangnya bukti kemanjuran dan keamanan pada terapi obat pada CrCl < 30 mL/menit

	berdasarkan pada indikasi spesifik dosis	
Spironolakton	Hindari dosis bila CrCl <30 mL/menit	Hiperkalemia
Triamterena	Hindari dosis bila CrCl <30 mL/menit	Hiperkalemia dan hyponatremia
Sistem saraf pusat dan analgesik Baklofen	Hindari pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal eGFR <60 mL/menit	Peningkatan risiko ensefalopati dengan eGFR <60 mL/menit jika memerlukan terapi kronik dialysis
Duloksetin	Hindari dosis bila CrCl <30 mL/menit	Peningkatan efek samping GI seperti mual dan muntah
Gabapentin	Kurangi dosis jika CrCl <60 mL/menit	Efek samping pada sistem saraf pusat
Levetiracetam	Kurangi dosis jika CrCl ≤80 mL/menit	Efek samping pada sistem saraf pusat
NSAID (non- selektif, COX-2 selektif, dan nonasetilasi salisilat, oral dan (parenteral)	Hindari dosis bila CrCl <30 mL/menit	Meningkatkan risiko cedera ginjal akut dan penurunan fungsi ginjal
Pregabalin	Kurangi dosis jika CrCl <60 mL/menit	Efek samping pada sistem saraf pusat
Tramadol	Pelepasan segera: kurangi dosis Rilis perpanjangan: Hindari CrCl <30 mL/menit	Efek samping pada sistem saraf pusat
Saluran cerna Simetidin	Kurangi dosis jika CrCl <50 mL/menit	Perubahan status mental
Famotidin	Kurangi dosis jika CrCl <50 mL/menit	Perubahan status mental
Nizatidin	Kurangi dosis jika	Perubahan status

	CrCl <50 mL/menit	mental
Kolkisin	Kurangi dosis jika CrCl <50 mL/menit dan pantau dampak buruk yang dapat terjadi Kurangi dosis dan dilakukan monitoring efek samping apabila CrCl <30 mL/menit	Menyebabkan gangguan GI, dan toksisitas sumsum tulang belakang
Probenesid	Hindari CrCl <30 mL/menit Keterangan : CrCl merupakan nilai serum kreatinin yang digunakan untuk mengevaluasi fungsi ginjal dengan menghitung klirens kreatinin	Hilangnya efektivitas

(American Geriatrics Society, 2023)

2.5.6 Guideline Kriteria Beers 2023 dalam Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM)

Guideline pada Kriteria Beers 2023 dapat dilihat pada Tabel 2.2 merupakan langkah awal dan menjadi dasar untuk melakukan proses identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM). Berdasarkan pedoman tersebut langkah berikutnya adalah menyusun tahapan asesmen dengan tujuan untuk memastikan proses penilaian *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) secara sistematis.

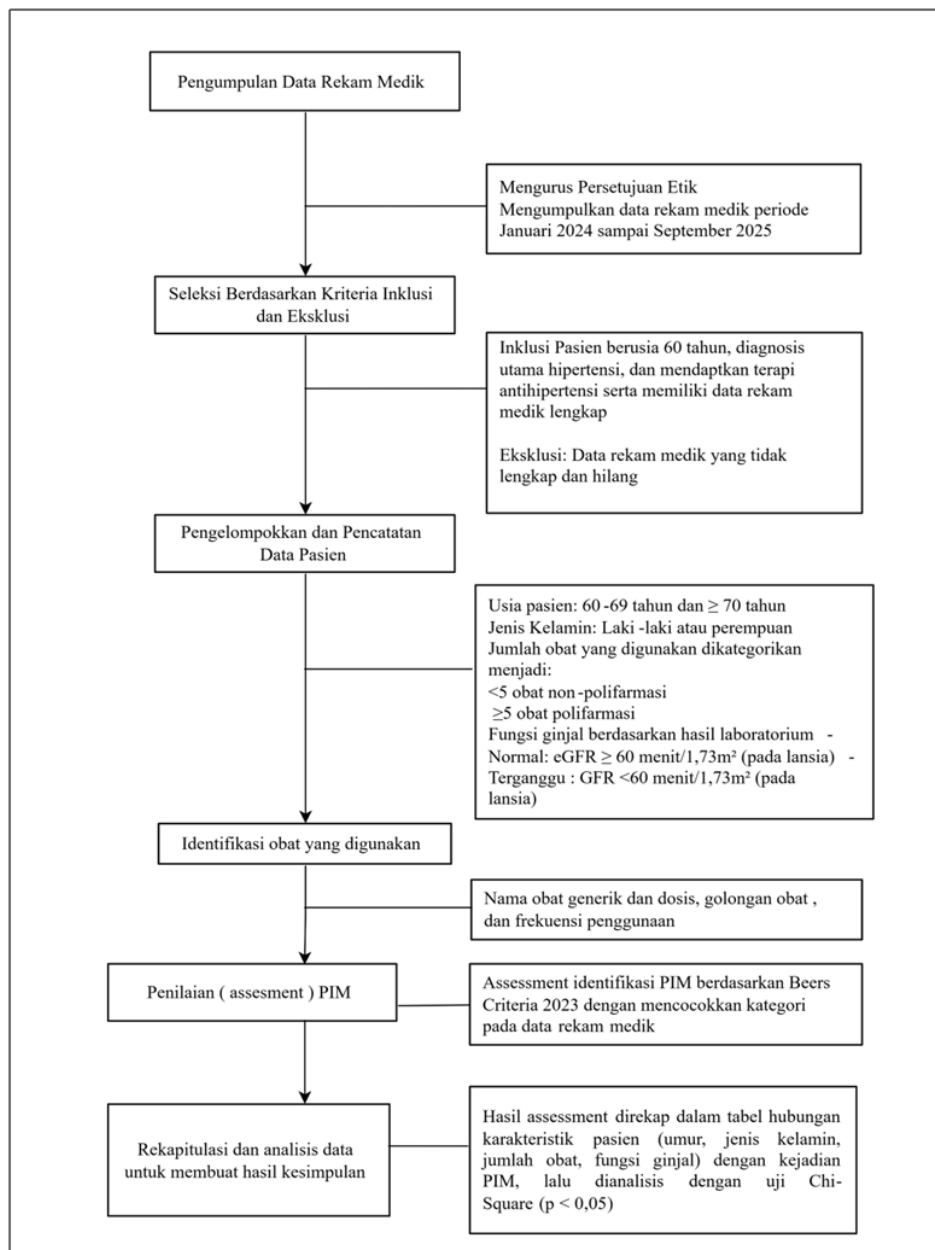
2.5.7 Alur Asesmen Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM)

Berdasarkan Kriteria Beers 2023

Alur penilaian tercantum dalam Tabel 2.3 yang mencakup proses pengumpulan data pasien dengan mengurus perijinan etik dan pengumpulan data rekam medik pada pasien hipertensi geriatri periode Januari 2024 sampai September 2025, dilanjutkan dengan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, pengelompokkan dan pencatatan data pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, jumlah obat yang digunakan, dan fungsi ginjal, dilakukan identifikasi obat yang digunakan dengan meninjau nama obat generik, dosis, golongan obat serta frekuensi penggunaan, kemudian dilanjutkan dengan penilaian.

Penilaian pada asesmen *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) menggunakan Kriteria Beers, 2023 untuk menentukan ada tidaknya penggunaan terapi obat yang tidak sesuai pada pasien hipertensi geriatri. Setelah melakukan asesmen, dilakukan tahap akhir yaitu rekapitulasi dan analisis data untuk membuat serta menyusun hasil kesimpulan berdasarkan data mengenai gambaran kejadian *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) pada pasien hipertensi geriatri (American Geriatrics Society, 2023).

Tabel 2.3 Alur Asesmen Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) Berdasarkan Kriteria Beers 2023



2.5.8 Lembar Kerja Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM)

Setelah proses asesmen pada Tabel 2.3 dilakukan, tahap selanjutnya yaitu mencatat dan mendokumentasikan hasil identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) ke dalam lembar kerja penelitian yang tercantum pada Tabel 2.4. Lembar kerja ini memuat data pasien yang

memenuhi kriteria penelitian, meliputi kode pasien, usia, jenis kelamin, diagnosis utama maupun penyerta, jumlah obat yang digunakan serta hasil penilaian *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) berdasarkan kategori yang terdapat dalam pedoman Beer Criteria 2023. Data tambahan yang dibutuhkan di dalam lembar kerja yang ditinjau dari rekam medis yaitu melihat dari tekanan darah pasien, nilai eGFR, CrCl, menghitung jumlah komorbid dengan *score* CCI, menghitung lama rawat khususnya pada pasien rawat inap dan meninjau riwayat alergi obat pada pasien (Wulansari *et al.*, 2023).

2.5.8.1 Rumus menghitung menghitung CrCl (*Creatinine Clearance*)

Nilai serum kreatinin dapat digunakan untuk mengevaluasi fungsi ginjal dengan menghitung klirens kreatinin dan laju filtrasi glomerulus (GFR) sebelum memulai pengobatan, sehingga terapi obat pada pasien geriatri dapat disesuaikan (Taqia dan Mutmainah, 2025).

Nilai CrCl dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Cockcroft-Gault* (Nova *et al.*, 2022).

$$\text{CrCl} = \frac{(140 - \text{Usia}) \times \text{BB (kg)} \times (0,85 \text{ jika perempuan})}{72 \times \text{Serum Kreatinin } \left(\frac{\text{mg}}{\text{dl}}\right)}$$

Keterangan: untuk jenis kelamin laki-laki, hilangkan faktor 0,85

2.5.8.2 Menghitung jumlah komorbid berdasarkan *score* CCI

Charlson Comorbidity Index (CCI) merupakan indeks yang menilai tingkat keparahan 19 kondisi pada komorbiditas yang sebelumnya telah ditentukan. Setiap kondisi medis memiliki bobot masing-masing. Beberapa kondisi medis dengan skor 1 meliputi infark miokard, gagal jantung kongestif, penyakit vaskular perifer,

penyakit serebrovaskular, demensia, penyakit paru kronis, penyakit jaringan ikat, tukak lambung, penyakit hati ringan, dan diabetes tanpa komplikasi (Baris *et al.*, 2022).

Kondisi dengan bobot lebih tinggi, seperti hemiplegia serta penyakit ginjal, masing-masing memiliki skor 2, begitu pula kanker tanpa metastasis, leukemia, dan limfoma. Penyakit hati sedang hingga berat diberi skor 3. Sementara itu, kanker padat metastasis dan AIDS memiliki skor tertinggi, yaitu 6 . Setelah itu dilakukan perhitungan poin dengan penyesuaian usia yang dimana setiap dekade kehidupan diatas usia 50 tahun ditambahkan 1 poin, contohnya: pasien berusia 51-60 tahun memiliki 2 poin, pasien berusia 61-70 tahun memiliki 3 poin dan pasien berusia ≥ 71 tahun memiliki 4 poin dan seterusnya. Perhitungan komorbid pada pasien dapat dihitung dengan melihat dari aspek kondisi medis sesuai bobot dan poin yang diambil dari data penyesuaian usia (Zhang *et al.*, 2023).

Tabel 2. 4 Perhitungan Skor *Charlson Comorbidity Indeks* Berdasarkan Kondisi Klinis

Kondisi Klinis	Skor CCI
Infark miokard	1
Gagal jantung kongestif	1
Penyakit vaskular perifer	1
Penyakit serebrovaskular	1
Demensia	1
Penyakit paru kronis	1
Penyakit reumatik	1
Penyakit tukak lambung	1
Penyakit hati ringan	1
Diabetes tanpa komplikasi kronis	1
Diabetes dengan komplikasi kronis	2

Hemiplegia	2
Penyakit ginjal	2
Keganasan tanpa metastasis	2
Leukemia	2
Limfoma	2
Penyakit hati sedang atau berat	3
Tumor padat metastasis	6
AIDS (tidak termasuk infeksi asimtomatik)	6
Skor komorbiditas maksimum	33
Skor komorbiditas maksimum yang disesuaikan usia	37

(Baris *et al.*, 2022)

Tabel 2. 5 Perhitungan Skor *Charlson Comorbidity Index* (CCI) Berdasarkan Usia

Usia	Skor CCI
< 50 tahun	+0
50 – 59 tahun	+1
60 – 69 tahun	+2
70 – 79 tahun	+3
≥ 80 tahun	+4

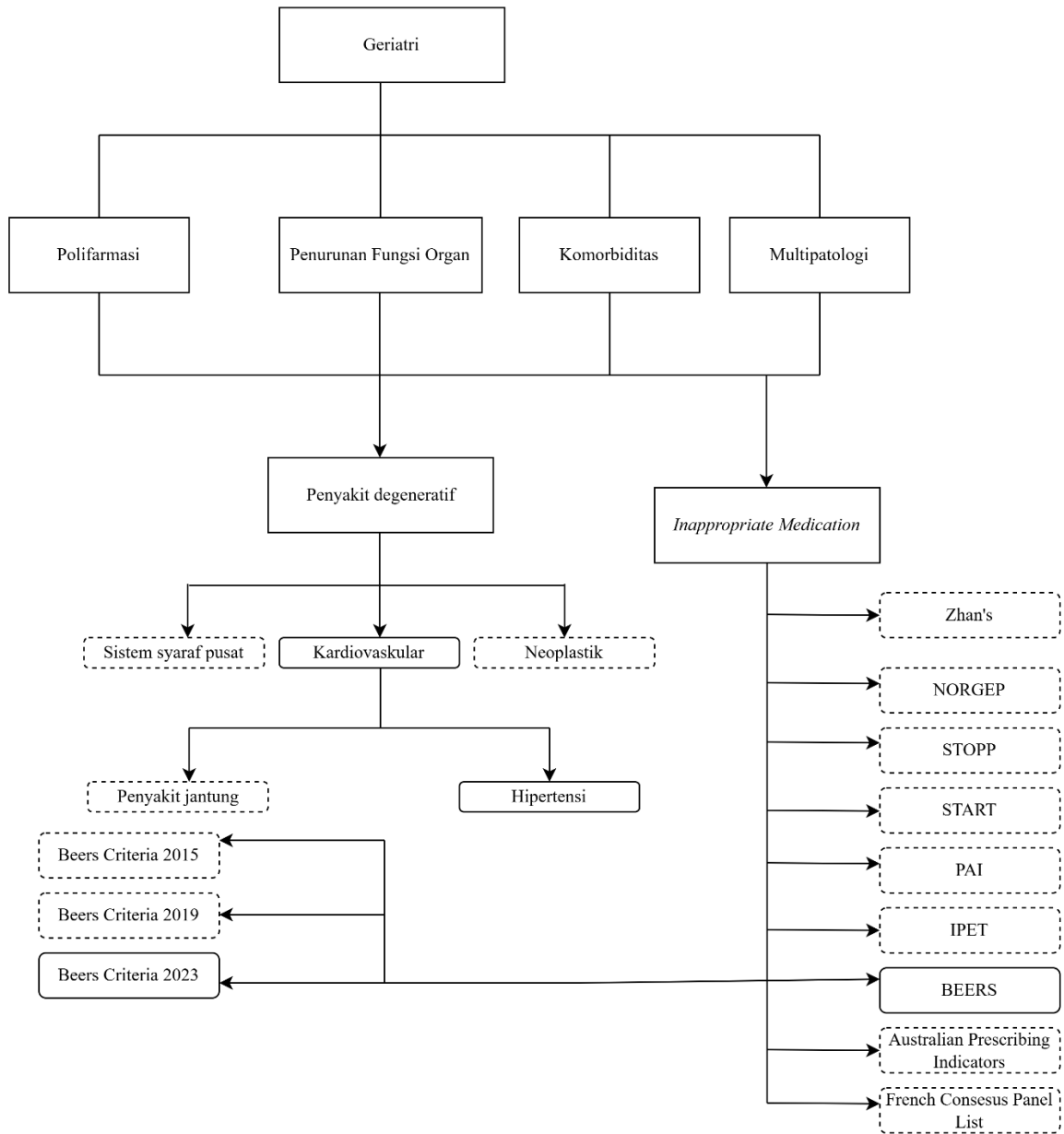
(Baris *et al.*, 2022)

Tabel 2. 6 Tingkat Keparahan Berdasarkan Skor *Charlson Comorbidity Index* (CCI)

Skor CCI	Kategori Tingkat Keparahan
0-2	Rendah
3-4	Sedang
≥5	Tinggi

(Baris *et al.*, 2022)

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. 3 Kerangka Teori

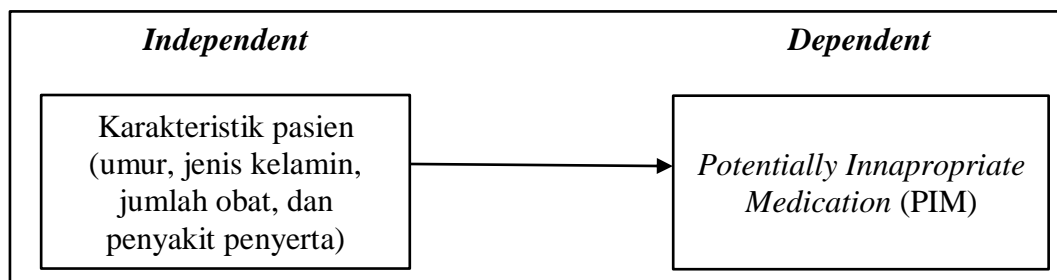
(Rumi *et al.*, 2023 ; Wahidah dan Falasifah, 2024 ; Viviandhari *et al.*, 2022 ; American Geriatrics Society, 2023).

Keterangan:

: Variabel yang akan diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu :

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara karakteristik pasien (umur, jenis kelamin, jumlah obat, dan penyakit penyerta) dengan kejadian *Potentially Innapropriate Medication* (PIM) berdasarkan Kriteria Beers 2023 di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa Lampung Tengah.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara karakteristik pasien (umur, jenis kelamin, jumlah obat, dan penyakit penyerta) dengan kejadian *Potentially Innapropriate Medication* (PIM) berdasarkan Kriteria Beers 2023 di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa Lampung Tengah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan pendekatan retrospektif. Instrumen dalam penelitian ini adalah data rekam medis pasien lanjut usia yang dirawat dengan terapi hipertensi di Rumah Sakit Islam As-Syifa. Pada penelitian ini menggunakan analisis yang bersifat deskriptif, dengan tujuan mengidentifikasi adanya hubungan kejadian *Potentially Inappropriate Medication* dengan penggunaan obat-obatan yang tercantum dalam Kriteria Beers 2023.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Islam As-Syifa di Lampung Tengah pada bulan Agustus 2025 hingga Januari 2026. Pengumpulan data penelitian dilakukan pada November hingga Desember 2025.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data rekam medis pasien hipertensi geriatri pada instalasi rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Islam As-Syifa yang menjalani pengobatan pada bulan Januari tahun 2024 sampai bulan September tahun 2025.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah rekam medik pasien hipertensi geriatri di instalasi rawat inap dan rawat jalan Rumah Sakit Islam Asy-syifaa pada periode Januari tahun 2024 sampai periode September tahun 2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah karakteristik pasien (umur, jenis kelamin, jumlah obat, dan penyakit penyerta) pada pasien hipertensi geriatri.

3.4.2 Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) pada pasien hipertensi geriatri.

3.5 Kriteria Sampel

Kriteria sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Rekam medik pasien berjenis kelamin pria maupun wanita dengan usia di atas 60 tahun.
2. Rekam medik pasien rawat inap dan rawat jalan yang menerima terapi obat.
3. Diagnosa penyakit utama pasien adalah hipertensi.
4. Hipertensi yang disertai dengan seluruh komorbiditas.

3.5.2 Kriteria Eksklusi

Rekam medik dengan data rekam medis yang hilang dan tidak lengkap meliputi nama pasien, usia pasien, diagnosa, jenis kelamin, penyakit penyerta, penggunaan obat dan kelengkapan data laboratorium.

Jumlah sampel minimum ditentukan berdasarkan tabel yang dihitung dengan menggunakan rumus dari Lwanga dan Lemeshow (1999):

$$\eta = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 P \cdot (1-P)}{d^2}$$

$$= \frac{1,96^2(0,304)(1-0,304)}{0,10^2}$$

$$= \frac{3,8416(0,304)(0,696)}{0,10^2}$$

$$= 81 \text{ sampel}$$

Keterangan:

n = Sampel yang dicari

P = Prevalensi populasi yang tidak diketahui

d = Menunjukkan jarak pada kedua arah

z = Ketetapan untuk mengukur jarak galat baku nilai rata-rata

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alam *et al.*,(2025) diketahui nilai P = 30,4% dengan d = 0,10 dengan tingkat kepercayaan 95%, dan dilakukan penambahan 10%, maka dari itu jumlah sampel minimal diperlukan sebanyak 90 sampel.

3.6 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah total *sampling* dengan mengambil seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada data rekam medik pasien hipertensi geriatri di Rumah Sakit Islam Asy-syifaa.

3.7 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<i>Inappropriate medications</i>	<i>Inappropriate medications</i> yaitu terapi pengobatan yang berisiko efek samping obatnya lebih besar dibandingkan dengan manfaat yang diberikan (Adisaputra <i>et al.</i> , 2024).	Kriteria Beers	1. Terjadi 2. Tidak Terjadi	Nominal
Usia	Usia adalah lama waktu hidup atau ada sejak dilahirkan atau diadakan (Harahap, 2019). Lanjut usia yaitu seseorang yang sudah mencapai usia 60 tahun ke atas dan lanjut usia dapat disebut proses penuaan. Usia yang digunakan pada Kriteria Beers yaitu lansia yang memiliki usia diatas 60 tahun (American Geriatrics Society Kriteria Beers, 2023).	Rekam medik	1. Kelompok usia 60 –74 tahun 2. Kelompok usia ≥ 75 tahun	Ordinal

Jenis Kelamin	Jenis kelamin merupakan suatu penyifatan atau dapat disebut sebagai pembagian dua jenis kelamin pada diri manusia yang merupakan pemberian Tuhan atau disebut kodrat (Bungaalsa <i>et al.</i> , 2023)	Rekam medik	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
Jumlah Obat	Jumlah obat merupakan obat-obatan yang digunakan oleh pasien geriatri selama menjalani perawatan rawat inap di Rumah Sakit Islam Asy-syifaa	Rekam medik	1. > 5 obat 2. ≤ 5 obat	Ordinal
Sumber Pembiayaan Kesehatan	Sumber pembiayaan kesehatan merupakan proses pengumpulan, pengalokasian, serta mobilisasi dana pada kebutuhan kesehatan setiap individu dan kolektif dengan bantuan sumber daya keuangan (Dea <i>et al.</i> , 2025)	Rekam medik	1. BPJS 2. Umum 3. Asuransi	Nominal

3.8 Instrumen dan Bahan Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Rekam Medis

Digunakan untuk memperoleh informasi mengenai identitas pasien geriatri dan terapi pengobatan hipertensi yang diberikan

2. Lembar Kerja Data

Digunakan untuk mencatat seluruh data yang diperlukan selama pelaksanaan penelitian, termasuk pencatatan kasus PIM pada pasien hipertensi geriatri berdasarkan Kriteria Beers

3. Perangkat elektronik dan layanan pencarian daring

Digunakan sebagai sarana untuk menampilkan data rekam medis pasien hipertensi geriatri yang dirawat di instalasi rawat inap dan rawat jalan dan digunakan untuk memasukkan dan mengolah data tersebut melalui program perangkat lunak serta sebagai penunjang untuk sumber referensi yang digunakan

3.9 Pengumpulan dan Analisis Data

3.9.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mencatat hasil data rekam medik pasien hipertensi geriatri di instalasi rawat inap dan rawat jalan Rumah Islam As-Syifa periode bulan Januari 2024 sampai bulan September tahun 2025.

3.9.2 Analisis Data

3.9.2.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan dengan metode deskriptif untuk melihat frekuensi kejadian *Potentially Inappropriate Medication* pada rekam medik pasien hipertensi geriatri di instalasi rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa dengan Kriteria Beers 2023.

3.9.2.2 Analisis Bivariat

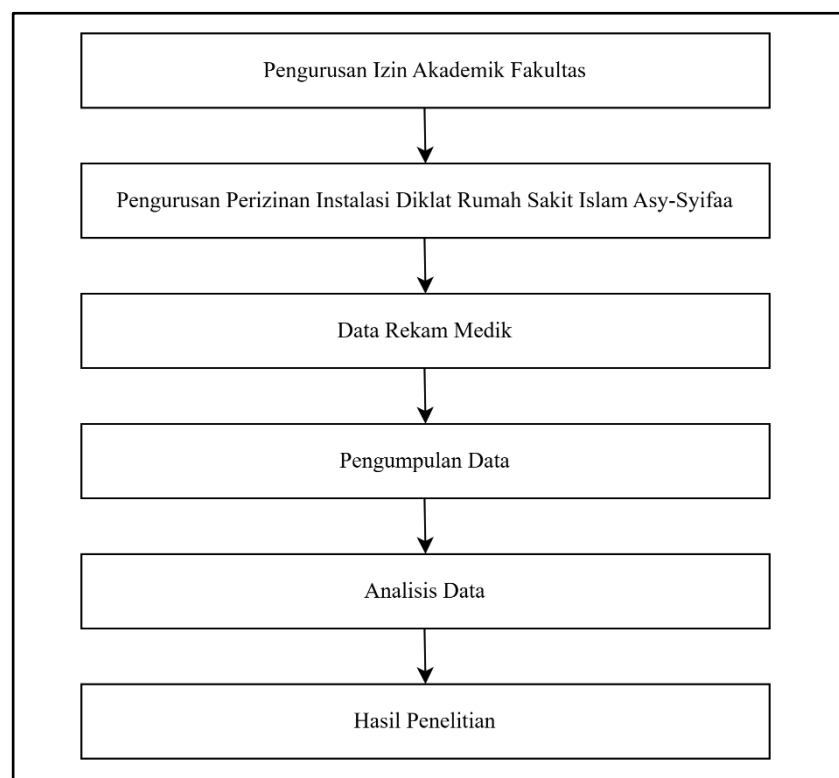
Analisis bivariat digunakan untuk menilai keterkaitan antara variabel bebas dan variabel terikat pada data rekam medik

pasien hipertensi geriatri di instalasi rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Islam Asy-Syifaa bulan Januari 2024 sampai bulan September tahun 2025. Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square*, yang didasarkan pada jenis data yang bersifat kategorik yang mencakup jenis kelamin, jumlah penggunaan obat dan kejadian kejadian *Potentially Inappropriate Medication* untuk dapat mengidentifikasi adanya hubungan antara dua variabel dengan skala nominal maupun ordinal. Apabila hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa lebih dari 20% sel memiliki *expected count* < 5 , maka data dinyatakan tidak memenuhi asumsi uji Chi-Square. Uji alternatif yang dapat digunakan untuk melihat analisis dari data yang ada dapat menggunakan uji *Fisher's Exact Test*.

3.10 Prosedur dan Alur Penelitian

3.10.1 Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.11 Etik Penelitian

Pengajuan etik penelitian telah dilakukan dan telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 6913/UN26.18/PP.05.02.00/2025,

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) pada pasien hipertensi geriatri berdasarkan Kriteria Beers di Rumah Sakit Islam As-Syifa Lampung Tengah, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik pasien hipertensi geriatri berdasarkan usia mayoritas terdiri kelompok usia 60–74 tahun sebanyak 74 pasien (82,2%). Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas pasien hipertensi geriatri berjenis kelamin perempuan sebanyak 59 pasien (65,6%). Berdasarkan penyakit penyerta atau komorbid, diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang paling banyak pada pasien hipertensi geriatri yaitu 12 pasien (13,3%) dan sebagian besar pasien menerima ≥ 5 jenis obat (polifarmasi) sebanyak 13 pasien (14,4%). Jenis obat antihipertensi yang paling banyak digunakan yaitu amlodipin sebanyak 85 peresepan (26,6%), diikuti oleh candesartan sebanyak 84 peresepan (26,3%).
2. Kejadian PIM ditemukan pada 67 pasien (74,4%), sedangkan yang tidak mengalami PIM sebanyak 23 pasien (25,6%). Berdasarkan kategori Beers, PIM terbanyak terdapat pada kategori 3 (obat yang digunakan dengan hati-hati) sebanyak 48 pasien (59,3%), kategori 1 (obat yang sebaiknya dihindari) sebanyak pasien 18 (22,2%), kategori 4 (interaksi obat) sebanyak 15 pasien (18,5%).
3. Secara statistik, hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah obat ($p = 0,034$) dan penyakit penyerta ($p = 0,009$) memiliki hubungan yang signifikan

dengan PIM, sedangkan usia ($p = 0,544$) dan jenis kelamin ($p = 0,137$) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) pada pasien hipertensi geriatri berdasarkan Kriteria Beers di Rumah Sakit Islam As-Syifa Lampung Tengah, masih terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan keamanan dan rasionalitas dalam penggunaan obat khususnya pada pasien geriatri. Adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Bagi Rumah Sakit

Diharapkan dapat meningkatkan pengawasan dan evaluasi terhadap terapi obat pada pasien geriatri, terutama pada pasien dengan penyakit penyerta dan pemberian terapi obat polifarmasi, sehingga dapat menurunkan risiko terjadinya PIM.

2. Bagi Tenaga Kesehatan

Disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan panduan klinis seperti Kriteria Beers dalam proses pemberian resep dan peninjauan terapi, agar pemilihan obat pada pasien geriatri lebih tepat serta dapat mengurangi efek samping maupun interaksi obat yang merugikan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan dapat menambahkan variabel karakteristik tambahan yang lebih mendalam terkait fungsi fisiologis pasien hipertensi geriatri serta dapat melakukan penelitian dengan pendekatan studi prospektif agar pemantauan kejadian PIM dapat dilakukan secara langsung dan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L., 2019. Determinan hipertensi pada lanjut usia. *Jambura Heal. Sport J.* 1, 82–89. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v1i2.2558>.
- Adisaputra, A.D., Rumi, A., Tahir, M.T., Zainal, S.F., Sulistiana, S. *et al.*, 2024. Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) berdasarkan Kriteria Beers pada pasien Covid-19 di RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah. *Indonesia Journal Clinic Pharm.* 11, 331–342. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.4.331>.
- Akbar, F., Nur, H. & Humaerah, U.I., 2020. Karakteristik hipertensi pada lanjut usia di Desa Buku. *Jurnal Wawasan Kesehatan*, 5(2), pp.35–42.
- Alanazi, S.A., Asdaq, S.M.B., Alshehri, A.A., *et al.*, 2024. Use of potentially inappropriate medication for elderly patients in tertiary care hospital of Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 32, 102015. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2024.102015>
- Al-Azayzih, A., AlAmoori, R. and Altawalbeh, S.M., 2019. Potentially inappropriate medications prescribing according to Beers criteria among elderly outpatients in Jordan: A cross-sectional study. *Pharmacy Practice*, 17(2), p.1439.
- Alharkan, K.S., Alsousi, S., AlMishqab, M., Alawami, M., Almearaj, J., Alhashim, H., Alamrad, H., Alghamdi, L.M., Almansour, A., AlOmar, R.S., 2023. Associations between polypharmacy and potentially inappropriate medications with risk of falls among the elderly in Saudi Arabia. *BMC Geriatrics* 23(1), 222. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03852->
- American Geriatrics Society Kriteria Beers, 2023. *American Geriatrics Society 2023 updated AGS Kriteria Beers for potentially inappropriate medication use in older adults.* American Geriatrics Society.

<https://doi.org/10.1111/jgs.18372>.

- Anggraeny, R.A., Asseggaf, S.N., 2020. Analisis interaksi obat pasien hipertensi di posyandu lansia Lembaga Kartini Surya Khatulistiwa Tanjung Hilir. *Raine Wal'Afiat Hospital Journal*. 1, 14–22.
- Awali, J.D., Pardilawati, C.Y., Soleha, T.U., Rasmi, Z.O., 2024. Kajian polifarmasi terhadap keamanan obat pada pasien geriatri. *Medula*, 739-745.
- Ayalew, M., Megersa, T., Mengistu, Y., 2015. *Drug-related problems in medical wards of Tikur Anbessa specialized hospital*, Ethiopia. *J. Res. Pharm. Pract.* 4, 216. <https://doi.org/10.4103/2279-042x.167048>.
- Ayu, M.S., 2021. Analisis klasifikasi hipertensi dan gangguan fungsi kognitif pada lanjut usia. *JUMANTIK (Jurnal Ilmu Penelitian Kesehatan)* 6, 131. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v6i2.8246>.
- Azzahra, N., Yanti, A. K. E. dan Hidajah, 2026. Analisis Hubungan Gula Darah Puasa dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi dengan Komorbid Diabetes Mellitus. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 5(1), hal. 196-207. DOI: <https://doi.org/10.55606/jurrike.v5i1.8148>
- B, H., Akbar, H., Langingi, A.R.C., Hamzah, S.R., 2021. Analisis hubungan pola makan dengan kejadian hipertensi pada lansia. *J. Health. Science. Gorontalo J. Heal. Sci. Community* 5, 194–201. <https://doi.org/10.35971/gojhes.v5i1.10039>.
- Bakhtiar, M.I., Seppraudiva, D., 2025. Peresepan berpotensi tidak tepat, luaran klinis dan efek samping obat pada pasien geriatri dengan terapi antihipertensi. *J. Ilm. Manuntung Sains Farm. Dan Kesehat.* 11, 36–48. <https://doi.org/10.51352/jim.v11i1.898>.
- Baris, S., Boyacı, H., Akhan, S., Mutlu, B., Deniz, M., & Başıyigit, İ., 2022. Charlson comorbidity index in predicting poor clinical outcomes and mortality in patients with COVID-19. *Turk Thorac J*, 23(2), 145–153. <https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2022.21076>.
- Bungaalsa, S.K., Dalfian, S., Widodo, S., & Setiawati, O.R., 2023. Hubungan tradisi budaya dan agama terhadap penentuan jenis kelamin anak pada

keluarga di wilayah KUA Rajabasa dan Kedaton. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(9), pp.2763–2771.

Dea, A., Simarmata, M. 2025. Penerapan pemerintah dan sektor swasta dalam pembiayaan kesehatan. *Jurnal Hukum, Administrasi Publik, dan Ilmu Komunikasi Volume. 2*, hal 102-109.

Dewi, U.H., Santoso, A., Nugraha, D.P., 2022. Identifikasi *Potentially Inappropriate Medications* (PIM) pada pasien hipertensi lanjut usia berdasarkan *Kriteria Beers* 2019 di Instalasi Rawat Inap RSUD Mardi Waluyo Blitar. *J. Kesehatan Mercusuar* 5, 19–25. <https://doi.org/10.36984/jkm.v5i2.303>.

Dhafin, A.A., Wijayanti, T. and Widodo, G.P. (2023). Potentially inappropriate medication inpatient elderly with DM type 2 at RSUD M. Yunus Bengkulu based on Beer's Criteria 2019. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(10), pp.473–483.

Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2022. Profil dinas kesehatan Provinsi Lampung. *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952. 5–24.

Ekaningtyas, A., Wiyono, W. & Mpila, D., 2021. Evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Puskesmas Kolongan Kabupaten Minahasa Utara. *Pharmacon*, 10, 1215–1221.

Er Unja, E., Britama, Trihandini, B., 2024. Hubungan kadar gula darah dengan hipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Teluk Tiram Kota Banjarmasin tahun 2024. *Journal of Nursing Invention*, 5(2), pp.130–138.

Fadhilah, G., Lestari, D., Rahayu, P.A., Syahputri, N.F. & Tugon, D.A., 2021. Evaluasi profil penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan di salah satu rumah sakit Kabupaten Bogor. *Journal of Science, Technology and Entrepreneurship*, 3(1), 36–47.

Fauziah, H., Mulyana, R., Martini, R.D., 2020. Polifarmasi pada pasien geriatri. *Hum. Care J.* 5, 804. <https://doi.org/10.32883/hcj.v5i3.796>.

Fauziah, M., Rahayu, F. & Effendi, R., 2025. Rational use of NSAIDs and the

incidence of osteoarthritis in hypertensive geriatric patients. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 4(2), pp.112–119.

Gonidjaya, J. J., Que, B.J., Kailola, N.E., Titaley, C.R., Kusiadhiani, L., 2021. Prevalensi dan karakteristik penderita hipertensi pada penduduk Desa Banda Baru Kabupaten Maluku Tengah Tahun 2020. *Jurnal PAMERI Pattimura Medical Review*. Universitas Pattimura. Volume 3, Nomor 1.

Hamidah, K.F., Rahmadi, M., Meutia, F., Kriswidyatomo, P., Rahman, F.S., Izzah, Z., Zulkarnain, B.S., 2022. Prevalence and factors associated with potentially inappropriate medication and medication complexity for older adults in the emergency department of a secondary teaching hospital in Indonesia. *Pharmacy Practice*, 20(4), 2735. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2022.4.2735>

Harahap, S.S., 2019. Hubungan usia, tingkat pendidikan, kemampuan bekerja, dan masa bekerja terhadap kinerja pegawai dengan menggunakan metode *Pearson Correlation*. *J. Teknovasi* 06, 12–26.

Ihsan, M. dan Adisasmita, A.C., 2023. Hubungan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus pada populasi perokok (Analisa Data IFLS 5). *Jurnal Dunia Kesmas*, 12(2), pp.51–61.

Jones, D.W., Whelton, P.K., Carey, R.M., *et al.* 2025. AHA/ACC/ACPM/AAPA/ABC/ACPM/AGS/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Hypertension*, 82:e212-c316. doi: 10.1161/HYP.0000000000000249..

JNC 8 .2020. *Evidence-based guideline* penanganan pasien hipertensi dewasa. *Cermin Dunia Kedokteran* Vol. 43, 54–59.

Kartika, M., Subakir, S., Mirsiyanto, E., 2021. Faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Rawang Kota Sungai Penuh Tahun 2020. *J. Kesmas Jambi* 5, 1–9. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v5i1.12396>.

Kementerian Kesehatan RI, 2018. Riset Kesehatan Dasar (Riskedas). Laporan nasional riskedas .2018.Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Lap. Nas. Riskedas* 2018 44, 181–222.

- Kusnia, A., Putri, R.S., Handayani, D., 2024. Evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia* 13(2), 80–93.
- Lestari, R.P., Mulyani, E., Indriana, L., 2025. Gambaran peresepan pada pasien geriatri. *J. Farmasetis* 14, 1–8.
- Mancia, G., Kjeldsen, S.E., Kreutz, R., Pathak, A., Grassi, G., Esler, M., 2022. *Individualized beta-blocker treatment for high blood pressure dictated by Medical Comorbidities: Indications Beyond the 2018 European Society of Cardiology/European Society of Hypertension Guidelines*. *Hypertension* 79, 1153–1166. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSION.AHA.122.19020>.
- Makawekes, E., Suling, L. and Kallo, V., 2020. Pengaruh aktivitas fisik terhadap tekanan darah pada usia lanjut 60–74 tahun. *Jurnal Keperawatan (JKp)*, 8(1), pp.83–90. ISSN 2302-1152
- Meyla Putri, L., Merke Mamesah, M., Sasti Sulistyana, C., Husada Surabaya, A., 2023. Faktor risiko hipertensi pada masyarakat usia dewasa & lansia di Tambaksari Surabaya. *J. Heal. Manag. Res.* 2 (1), 1–6.
- Miller, G.E., Sarpong, E.M., Davidoff, A.J., Yang, E.Y., Brandt, N.J. & Fick, D.M., 2022. Determinants of potentially inappropriate medication use among community-dwelling older adults. *Health Services Research*, 52(4), pp.1534–1549.
- Mulyani, E., Indriana, L., 2025. Identifikasi polifarmasi pada pasien geriatri di Poliklinik Penyakit Dalam Rs Islam Pku Muhammadiyah Palangka Raya. *Jurnal Farmasetis Volume 14 No 1*, Februari 2025.
- Nazar, K.A., Ayubbana, S., Pakarti, A.T., Dharma, K., Metro, W., 2023. Penerapan kompres hangat terhadap nyeri kepala pada pasien hipertensi *Application of warm compres to the scale of head pain in hypertension patients*. *J. Cendikia Muda* 3, 386–393.
- Ningsih, C.E., Rochmah, N., Swandari, T.K.M., 2023. Sains Indonesia: *Drug Related Problems (DRPs)* pada pasien hipertensi di Instalasi Rawat Inap

Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap. J. Ilmu Nusantara 1, 2023.

- Nova, Fera Sartika & Suratno. 2022 Profil Klirens Kreatinin pada Pasien Penyakit Ginjal di RSUD dr. Doris Sylvanus Kota Palangka Raya. Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology. Volume 4, hlm. 302-304.
- Nurhasnah, N., Viviandhari, D., Sakinah, R.N., Wulandari, D., 2022. *Potentially Inappropriate Medication* (PIMs) Identification using 2019 *Kriteria Beers* at a secondary referral hospital in Jakarta. J. Manajemen dan Pelayanan Farm. (Journal Manag. Pharm. Pract. 12, 153. <https://doi.org/10.22146/jmpf.71246>.
- Nurratri, A.D., Pardilawati, C.Y., 2023. Identifikasi pengobatan yang tidak tepat (*innapropriate medication*) pada pasien geriatri berdasarkan American Geriatric Society (AGS) Kriteria Beers 2023. J. Medula 13, 1033–1038.
- Octavianie, G., Pakpahan, J., Maspupah, T., Debora, T., 2022. Promosi kesehatan hipertensi pada usia produktif sampai lansia di Wilayah Desa Lulut RT 04 RW 02 Kec. Klapanunggal Kab. Bogor. Pengabdian Masyarakat Saga Komunitas 01, 32–38.
- Oktavia, S.Y., Ardi, L.D., Almasdy, D., 2020. Kajian potensi interaksi obat pada pasien rawat jalan dengan polifarmasi di RSUD HAMBATA Batang Hari Tahun 2020. Menara Ilmu 17, 71–82.
- Perhimpunan Dokter Speialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI), 2015. Pedoman tatalaksana hipertensi pada penyakit kardiovaskular, Pertama. ed. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, Jakarta.`1
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI), 2019. Konsensus penatalaksanaan hipertensi 2019. Indonesia.
- Putra, I.W.R.W., Prasetya, A.A.N.P.R., Ratnasari, P.M.D., 2024. Identifikasi *Potentially Inappropriate Medication* pasien geriatri dengan *Kriteria Beers* 2023 dan STOPP Criteria Version 3. J. Mandala Pharmacon Indones. 10, 238–249. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.517>.
- Putri, M., Ludiana, Ayubbana, S., 2022. Healthy Eating Index-2010 (HEI-2010) adalah ukuran kualitas diet yang berhubungan dengan Dietary Guidelines

for Americans 2010 (DGA 2010) [8]. J. Cendikia Muda 2, 246–254.

Rahmawati, R., Kasih, R.P., 2023. Prevalensi hipertensi dan bahayanya. J. Kedokteran dan Kesehat. Mhs. Malikussaleh 2, 11.

Rahmawati, R., Putri, Y.H., Handayani, D., Pertiwi, R. & Sari, A.A. 2024. Gambaran Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Geriatri Rawat Jalan dengan Penyakit Kardiovaskular. Indonesian Journal of Pharmaceutical Education, 4(3), 372–380. doi: 10.37311/ijpe.v4i3.28131.

Ramadhan, A.M., Arjuansyah, A. & Mahmudah, F., 2024. Identifying potentially inappropriate medications for geriatric cardiovascular patients at Inche Abdoel Moeis. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology, 6(S1), pp.183–193.

Ramadhan, T., Basya, H., 2025. Analisis Sistematis Hubungan Hipertensi Dengan Risiko Gagal Ginjal Kronik. J. Ilmu Penelitian Mahasiswa. 3, 618–624.

Ratnawati, Aswad A., 2019. Efektivitas terapi pijat refleksi dan terapi benson terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Jambura Heal. Sport J. 1, 33–40.

Riyada, F., Amanah Fauziah, S., Liana, N., Hasni, D., 2024. Faktor yang mempengaruhi terjadinya resiko hipertensi pada lansia. Sci. J. 3, 27–47. <https://doi.org/10.56260/sciena.v3i1.137>.

Rumi, A., Tahir, M.T. & Ilham, M., 2023. Identifikasi Potentially Inappropriate Medication (PIM) melalui Beers Criteria pada pasien geriatri rawat inap di ruangan Seroja dan Flamboyan RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah. MPPKI: Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia, 6(1), pp.51–58.

Saifullah, Y.Y., Mochammad Erwin Rachman, Ramlian, Lilian Triana Limoa, Nurussyariah Hamado, 2024. *Literature Review: Hubungan hipertensi dengan kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik*. Fakumi Med. J. J. Mhs. Kedokt. 4, 695–708. <https://doi.org/10.33096/fmj.v4i10.477>.

Sasfi, S.M., Untari, E.K., Rizkifani, S., 2022. *Evaluation of prescriptions pattern in geriatric patients at Dr. Soedarso Regional Public Hospital Pontianak based on Kriteria Beers*. Indonesia. J. Clin. Pharm. 11, 95–104.

<https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.2.95>.

- Shirdozham, M., Feizi, A. and Rahimi, M. (2025) Potentially inappropriate medication use and comorbidity in association with quality of life in community-dwelling older people: a cross-sectional study in Iran. *BMC Primary Care*, 26, 175. <https://doi.org/10.1186/s12875-025-02882-2>
- Soesanto, S., 2023. Obat anti hipertensi modul farmakoterapi Gsm 6513 Drg.Departemen Biologi Oral Subdivisi Farmakologi Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Trisakti.
- Suharto, B., Rosa, M.E., Wardoyo, S.S.I., 2023. The characteristics of the elderly with hypertension in Jatimulyo Village. *Physical Therapy Journal of Indonesia* 4(2), 227–230. <https://doi.org/10.51559/ptji.v4i2.147>
- Susanti, N., Gusmiarni, W., Sunjaya, D., 2024. Gambaran perilaku masyarakat pesisir terhadap kejadian hipertensi di Desa Kuala Indah Kabupaten Batu Bara. *Innov. J. Soc. Sci. Res.* 4, 15254–15261.
- Syamsu, R.F., Nuryanti, S., Semme, M.Y., 2021. Karakteristik indeks massa tubuh dan jenis kelamin pasien hipertensi di RS Ibnu Sina Makassar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (J-KESMAS)* 7(2), 64–74. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v7i1>
- Taqia, N., Mutmainah, N., 2025. Evaluasi persepsian pada pasien geriatri dengan diabetes melitus tipe 2 di Instalasi Rawat Inap berdasarkan *Kriteria Beers*. *Usadha J. Pharm.* 4, 40–51. <https://doi.org/10.23917/ujp.v4i2.530>.
- Vendry, Mulyani, E., Indriana, L., 2025. Identifikasi polifarmasi pada pasien geriatri di Poliklinik Penyakit Dalam RS Islam PKU Muhammadiyah Palangka Raya. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 14(3), pp.261–267.
- Viviandhari, D., Nurhasnah, N., Sakinah, R.N., Wulandari, D., 2022. *A comparison of Potentially Inappropriate Medications identification using beers and STOPP criteria in hospitalized geriatric patients in Jakarta, Indonesia*. *J. Clin. Pharm.* 11, 105–115. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.2.105>.
- Wahidah, V.N., Falasifah, N., 2024. Optimalisasi lahan kosong sebagai strategi penurunan penyakit degeneratif pada kelompok lansia Sekar Gadung

Pasuruan. J. Community Dev. Disaster Manag. 6, 77–90. <https://doi.org/10.37680/jcd.v6i2.6100>.

Wardhani, J.R.K., Zurriyani and Cahyadi, E., 2024. Hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi pada pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Future Academia: The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*, 2(4), pp.903–911. <https://doi.org/10.61579/future.v2i4.337>.

Wati F.R., 2021. Hubungan kepatuhan konsumsi obat terhadap kualitas hidup pasien hipertensi dengan penyerta diabetes mellitus. *Media Husada J. Nurs. Sci.* 2, 28–34.

World Health Organization (WHO), 2021. *Hypertension* [WWW Document]. URL <https://share.google/9uYzrc4PCCm0A96i0> (accessed 10.6.25).

World Health Orgazation, 2020. *WHO methods and data sources global burden of diasease* (No.WHO/NMH/NV1/15.1). *World Heal. Organization* 6, 5532–5540.

Wulansari, A., Wiedyaningsih, C., Probosuseno, P., 2023. *Potentially Inappropriate Medication* (PIM) pada pasien geriatri Rawat Inap di RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. *Maj. Farm.* 19, 91. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v19i1.70420>.

Zhang, N., Lin, Q., Jiang, H. and Zhu, H., 2023. Age-adjusted Charlson Comorbidity Index as effective predictor for in-hospital mortality of patients with cardiac arrest: a retrospective study. *BMC Emergency Medicine*, 23, 7. <https://doi.org/10.1186/s12873-022-00769-4>

Zhang, X., Liu, S., Li, Y., et al., 2024. Polypharmacy and potentially inappropriate medications in older adults who use long-term care services. *BMC Geriatrics*, 24, 529. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05296-4>.