

SKRIPSI

***ANALISIS POTENTIALLY INAPPROPRIATE
MEDICATIONS (PIMs) MENURUT BEERS CRITERIA®
2019 PADA PASIEN GERIATRI DENGAN GANGGUAN
FUNGSI GINJAL***

**(Penelitian Dilakukan Di Instalasi Gawat Darurat
Rumah Sakit Universitas Airlangga)**



ALIFA SILFIYA

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
DEPARTEMEN FARMASI PRAKTIS
SURABAYA
2022**

Lembar Pengesahan

**ANALISIS *POTENTIALLY INAPPROPRIATE
MEDICATIONS* (PIMs) MENURUT *BEERS CRITERIA*®
2019 PADA PASIEN GERIATRI DENGAN GANGGUAN
FUNGSI GINJAL**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi
Pada Fakultas Farmasi Universitas Airlangga
2022**

Oleh :

**Alifa Silfiya
NIM. 051511133070**

Skripsi ini telah disetujui pada tanggal 27 Agustus 2022 oleh :

Pembimbing Utama



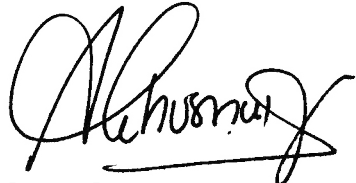
apt. Mahardian Rahmadi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP. 196803142005011002

Pembimbing Serta I



apt. Arina Dery P.S., M.Farm.Klin.
NIP. 198504212015042002

Pembimbing Serta II



apt. Khusnul Fitri H., M.Farm.Klin.
NIP. 198805232021053201

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alifa Silfiya

NIM : 051511133070

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

***Analisis Potentially Inappropriate Medications (PIMs) Menurut Beers Criteria®
2019 Pada Pasien Geriatri Dengan Gangguan Fungsi Ginjal***

adalah benar-benar merupakan hasil dari karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Alifa Silfiya

NIM 051511133070

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alifa Silfiya

NIM : 051511133070

Menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul:

***Analisis Potentially Inappropriate Medications (PIMs) Menurut Beers Criteria®
2019 Pada Pasien Geriatri Dengan Gangguan Fungsi Ginjal***

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Alifa Silfiya

NIM 051511133070

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah mengizinkan penulis untuk menempuh pendidikan hingga tingkat universitas hingga sampai pada pengerjaan tugas akhir ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umatnya dengan risalah Ilahi hingga berjalan dari kegelapan menuju cahaya.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terkira kepada berbagai pihak yang begitu berjasa dalam pendidikan sekaligus pengerjaan tugas akhir ini, yaitu:

1. Bapak apt. Mahardian Rahmadi, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing utama serta ibu apt. Arina Dery P.S., M.Farm.Klin dan ibu apt. Khusnul Fitri H., M.Farm.Klin selaku dosen pembimbing serta yang dengan tulus ikhlas dan penuh kesabaran membimbing, mengarahkan, menasehati, memotivasi, dan mengoreksi penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Prof. Dr. Mohammad Nasih, S.E., M.T., Ak, selaku Rektor Universitas Airlangga atas dedikasinya untuk membentuk lingkungan dan budaya pendidikan tinggi yang baik bagi mahasiswanya.
3. Prof. Dr. apt. Junaidi Khotib, M.Kes, Ph.D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga serta bapak apt. Andi Hermansyah, S. Farm., M. Sc., Ph.D selaku Kepala Departemen Farmasi Praktis yang atas bantuan serta izinnya penulis dapat melaksanakan penelitian skripsi ini.
4. Ibu Prof. Dr. apt. Budi Suprpti, Dra., M.Si dan ibu apt. Dinda Monika Nusantara Ratri, S.Farm., M.Farm.Klin selaku dosen penguji yang telah memberi kritik dan saran baik sebelum maupun setelah penelitian sehingga skripsi ini dapat selesai dan dilengkapi dengan baik.
5. Bapak Prof. Dr. apt. H., Djoko Agus Purwanto, M.Si selaku dosen wali penulis yang tiap semesternya selalu memberikan nasehat, dukungan, dan pengarahan kepada penulis selama menempuh jenjang pendidikan sarjana hingga penulis sampai di titik ini.
6. Kepala Rumah Sakit, Kepala dan Staff Instalasi Farmasi serta staff Rekam Medik di RS Universitas Airlangga Surabaya atas bantuan kepada penulis untuk merampungkan skripsi.

7. Dosen-dosen Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah berdedikasi penuh dalam membagikan ilmu dan mencerdaskan penulis dan teman-teman selama menempuh jenjang sarjana.
8. Seluruh civitas akademika Universitas Airlangga yang telah membantu penulis selama pendidikan sarjana maupun selama penyusunan skripsi, sekecil apapun bantuan yang diberikan adalah berharga bagi penulis.
9. Keluarga tercinta: ayah Mat Nasik, ibu Siti Sulaehah, adik-adik tercinta Akbar Ramadhan dan Moch. Maulana M., dan segenap keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan baik moral maupun material, yang membesarkan hati penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan.
10. Sahabat penulis, Dinda Citra A., Mita Ayu A., Dwi Lukita S., Istianah, Pijar Lestari, Intan Qonita, Mbak Nurul, Husnia, dan Ibu Ani atas bantuan dan semangat dalam suka maupun duka selama menjalani masa perkuliahan.
11. Teman-teman seangkatan maupun lintas angkatan di Fakultas Farmasi khususnya maupun Universitas Airlangga umumnya, yang tidak dapat penulis sebut satu per satu yang telah menemani, menguatkan, dan menginspirasi selama penulis menempuh pendidikan di jenjang sarjana ini.

Harapan penulis semoga naskah skripsi ini dapat memberi manfaat bagi ilmu pengetahuan. Penulis menyadari pada skripsi ini terdapat kelebihan dan kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun dari pembaca akan sangat penulis apresiasi. Akhir kata, selamat membaca.

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS *POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATIONS* (PIMs) MENURUT *BEERS CRITERIA*® 2019 PADA PASIEN GERIATRI DENGAN GANGGUAN FUNGSI GINJAL

Alifa Silfiya

Pasien geriatri merupakan pasien lanjut usia (≥ 60 tahun) dengan multi penyakit dan/atau gangguan akibat fungsi organ. Proses penuaan pada geriatri mengakibatkan penurunan berbagai fungsi organ termasuk pada organ ginjal. Penurunan secara fungsional pada organ ginjal memicu munculnya berbagai macam penyakit ginjal atau sistem organ lainnya (*multiple disease*), komorbiditas penyakit ataupun komplikasi dari penyakit ginjal. Multifaktor kondisi pada pasien geriatri seperti komorbiditas medis, berbagai macam penyakit kronis, serta perubahan fisiologis yang kompleks sehingga berdampak pada meningkatnya proporsi kunjungan pasien geriatri ke Instalasi Gawat Darurat (IGD). Pasien geriatri berisiko tinggi mengalami efek samping yang berhubungan dengan pengobatan, seperti *potentially inappropriate medications* (PIMs). Menghindari penggunaan obat terkategori PIMs pada pasien geriatri dengan gangguan ginjal di IGD dapat dilakukan dengan menggunakan *Beers Criteria*® 2019.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil penggunaan *Potentially Inappropriate Medications* (PIMs) pada pasien geriatri dengan gangguan fungsi ginjal di Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Universitas Airlangga (RSUA). Jenis penelitian ini dilakukan dengan metode observasional. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif yang dianalisis deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Ruang Rekam Medik Rumah Sakit Universitas Airlangga selama periode Januari-Juni 2020.

Hasil penelitian ini menunjukkan dari 396 pasien yang masuk kriteria inklusi pasien yang mendapatkan obat kategori PIMs sebanyak 37,4% pasien dan pasien yang tidak mendapatkan obat kategori PIMs sebanyak 62,6% pasien. Obat kategori PIMs yang diresepkan kepada pasien geriatri yang memiliki GFR sesuai dengan batas nilai GFR pada

tabel 6 *Beers Criteria*[®] sebesar 50% dengan rincian Ranitidin 58,3%, Spironolactone 19,2%, Fondaparinux 16,7%, Ciprofloxacin 25%, Tramadol 50%, Enoxaparin 100%, dan Gabapentin 100%. Pasien yang mendapatkan ≥ 5 obat 44,4% pasien, mendapatkan 2-4 obat sebanyak 47,2% pasien, dan hanya mendapatkan satu obat sebanyak 8,3% pasien.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa adanya obat-obat PIMs atau potensi ketidaktepatan dalam pengobatan yang terjadi pada pasien geriatri dengan gangguan fungsi ginjal di Instalasi Gawat Darurat ini menjadi perhatian dan kewaspadaan bagi tenaga kesehatan dalam memantau secara ketat penggunaan obat kategori PIMs terutama dalam mencegah dan mengidentifikasi. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi interprofesional antara apoteker dan tenaga kesehatan profesional lainnya di IGD sehingga dapat mengoptimalkan terapi yang diberikan dan tercapainya *outcome* terapi yang dapat meningkatkan kualitas hidup pasien.

ABSTRACT

POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATIONS (PIMs) ANALYSIS BASED ON BEERS CRITERIA® 2019 ON GERIATRIC PATIENTS WITH RENAL IMPAIRMENT

Alifa Silfiya

Background: Along with the aging process in geriatric patients, anatomical and functional changes occur in many organ systems of the human body. In addition, this condition also gives rise to various diseases, including impaired kidney function. Potentially inappropriate medications (PIMs) are risk factors that trigger drug side effects. Thus, monitoring of PIMs to ensure patient safety should be considered, especially in the emergency department. **Method:** In this study, PIMs analysis was performed on geriatric patients with impaired renal function who were in the emergency department. A cross-sectional study was conducted on patients aged > 60 years with a history of impaired renal function (GFR value ≤ 80 mL/min) with or without other comorbidities and receiving at least one drug therapy in the emergency department of Universitas Airlangga Hospital. PIMs analysis was carried out based on the 2019 Beers Criteria. **Results:** A total of 396 geriatric patients were included in this study in which 176 (44.4%) patients received polypharmacy (≥ 5 drugs), 187 (47.2%) patients received 2-4 drugs, and 33 (8.3 %) patients received only one drug. Furthermore, 148 (37.4%) patients received at least one PIMs. Types of drugs that are included in the PIMs criteria received by geriatric patients with impaired renal function include ranitidine, spironolactone, fondaparinux, ciprofloxacin, tramadol, enoxaparin, and gabapentin. **Conclusion:** Overall, a high percentage of PIMs was found in geriatric patients with impaired renal function at the hospital's emergency department. Increased attention and vigilance for pharmacists and other professionals are needed to minimize the risk of PIMs.

Keywords: geriatric, kidney function, emergency department, potentially inappropriate medications, beers criteria

DAFTAR ISI

		Halaman
Lembar pengesahan	ii	
KATA PENGANTAR	v	
RINGKASAN	vii	
ABSTRACT	ix	
DAFTAR ISI	x	
DAFTAR TABEL	xiii	
DAFTAR GAMBAR	xiv	
DAFTAR LAMPIRAN	xv	
DAFTAR SINGKATAN	xvi	
BAB I. PENDAHULUAN		
1.1. Latar Belakang	1	
1.2. Rumusan Masalah	7	
1.3. Tujuan Penelitian	7	
1.4. Manfaat Penelitian	7	
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA		
2.1 Tinjauan Geriatri	8	
2.1.1 Definisi dan Batasan Usia Geriatri	8	
2.1.2 Perubahan Fisiologis Geriatri	9	
2.1.3 Perubahan Farmakologis Geriatri	11	
2.1.3.1 Perubahan Farmakokinetik	11	
2.1.3.2 Perubahan Farmakodinamik	15	
2.1.4 Pasien Geriatri pada Instalasi Gawat Darurat	16	
2.2 Tinjauan Gangguan Fungsi Ginjal	17	
2.2.1 Ginjal Secara Anatomi dan Fungsional	17	
2.2.1.1 Anatomi Ginjal secara Makroskopis dan Mikroskopis	17	
2.2.1.2 Fungsi Ginjal	20	
2.2.1.3 <i>Glomerular Filtration Rate</i> (GFR)	20	
2.2.2 Penyakit Gangguan Ginjal	22	

2.2.2.1	Definisi	22
2.2.2.2	Klasifikasi dan Etiologi	22
2.2.2.3	Faktor Resiko	26
2.2.2.4	Patofisiologi	27
2.2.2.5	Tatalaksana Terapi	28
2.3	Evaluasi Penggunaan Obat Pasien Geriatri	36
2.3.1	<i>Potentially Inappropriate Medications</i> (PIMs)	36
2.3.2	<i>Beers Criteria</i> ® 2019	37
2.3.3	PIMs Menurut Fungsi Ginjal	39
2.4	<i>Drug Utilization Studies</i> (DUS)	43
2.4.1	Definisi DUS	43
2.4.2	Tujuan DUS	43
2.4.3	Manfaat DUS	44
2.4.4	Tipe Penelitian DUS	44
BAB III. KERANGKA KONSEPTUAL		
3.1	Skema Kerangka Konseptual	46
3.2	Deskripsi Kerangka Konseptual	47
3.3	Skema Kerangka Operasional	49
BAB IV. METODE PENELITIAN		
4.1	Jenis Penelitian	50
4.2	Waktu dan Lokasi Penelitian	50
4.3	Subjek Penelitian	50
4.3.1	Populasi	50
4.3.2	Sampel	50
4.4	Kriteria Penelitian	51
4.4.1	Kriteria Inklusi	51
4.4.2	Kriteria Eksklusi	51
4.5	Instrumen Penelitian	51
4.6	Definisi Operasional Penelitian	51
4.7	Prosedur Pengumpulan Data	52
4.8	Pengolahan dan Analisis Data	52
4.9	Etik Penelitian Kesehatan	53

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Karakteristik Pasien	54
5.2. Profil Penggunaan PIMs	61

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	74
6.2 Saran	74

DAFTAR PUSTAKA	75
----------------------	----

LAMPIRAN	89
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Perubahan yang Mempengaruhi Farmakokinetika	11
II.2 Perubahan Disposisi Obat yang Berhubungan ADME	13
II.3 Farmakodinamik Obat	15
II.4 Rumus GFR Menurut MDRD dan CKD-EPI	21
II.5 Stadium pada Penyakit Ginjal Akut	23
II.6 Kemungkinan Penyebab pada Penyakit Ginjal Akut	23
II.7 Daftar Obat Renin Angiotensin Aldosterone System (RAAS)	29
II.8 Terapi untuk Penyakit Terindikasi Hipertensi	31
II.9 Obat Anti-hipertensi Lainnya yang Disesuaikan Nilai GFR	31
II.10 Rekomendasi Penyesuaian Dosis Antidiabetes	32
II.11 Penggunaan Obat Dislipidemia yang Disesuaikan Nilai GFR	33
II.12 Penggunaan Statin Berhubungan dengan Populasi Pasien CKD	35
II.13 Daftar Obat PIMs pada Tabel 6 <i>Beers Criteria</i> ® 2019	40
V.1 Karakteristik Pasien Geriatri dengan Gangguan Fungsi Ginjal di IGD RSUA	55
V.2 Karakteristik Pasien Geriatri dengan Gangguan Fungsi Ginjal Berdasarkan Kelas Penyakit	58
V.3 Distribusi Jumlah Obat yang Diterima oleh Pasien Selama Berada di IGD	60
V.4 Profil Penggunaan Obat PIMs Menurut Tabel 6 <i>Beers Criteria</i> ® 2019 yang Diperoleh Pasien Geriatri dengan Gangguan Fungsi Ginjal	63
V.5 Pola Penggunaan Obat PIMs Sesuai dengan Kriteria Nilai GFR pada Tabel 6 <i>Beers Criteria</i> ® 2019 Berdasarkan Regimendasi Dosis	69
V.6 Jumlah Penggunaan Obat PIMs pada Pasien Geriatri dengan Gangguan Fungsi Ginjal	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Anatomi Ginjal secara Makroskopis	17
2.2 <i>Renal Corpuscle</i>	18
2.3 Struktur dan Posisi Nefron Kortikal dan Nefron Juxtamedulari	19
2.4 Klasifikasi PGK Berdasarkan GFR dan Albuminuria	25
3.1 Skema Kerangka Konseptual	46
3.2 Skema Kerangka Operasional	49
5.1 Distribusi Kejadian Obat PIMs Berdasarkan Tabel 6. <i>Beers Criteria</i> [®] 2019 pada Pasien Geriatri dengan Gangguan Fungsi Ginjal	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Keterangan Laik Etik	90
2 Lembar Pengumpul Data	91

DAFTAR SINGKATAN

ACE-I	: <i>Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors</i>
ADE	: <i>Adverse Drug Events</i>
ADME	: <i>Absorbsi Distribusi Metabolisme Ekskresi</i>
ADR	: <i>Adverse Drug Reaction</i>
AGS	: <i>American Geriatric Society</i>
AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
AKI	: <i>Acute Kidney Injury</i>
ARB	: <i>Angiotensin Receptor Blockers</i>
ASA	: <i>Asam Asetilsalisilat</i>
AT	: <i>Antitrombin</i>
ATC	: <i>Anatomical Therapeutic Chemical</i>
BB	: <i>Beta Blocker</i>
BIS	: <i>Berlin Initiative Study equation</i>
CAD	: <i>Coronary Artery Disease</i>
CCB	: <i>Calcium Channel Blocker</i>
CDC	: <i>Centers of Disease Control</i>
CE ₅₀	: <i>Concentration producing half maximum effect</i>
CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>
CKD-EPI	: <i>Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration equation</i>
CKD-MBD	: <i>CKD Mineral Bone Disease</i>
CNS	: <i>Central Nervous System</i>
CVD	: <i>Cardiovascular Disease</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
DPP-4	: <i>Dipeptidyl peptidase 4</i>
DUS	: <i>Drug Utilization Studies</i>
E _{max}	: <i>Maximum Effect</i>
ENaC	: <i>Epithelial Sodium Channel</i>
ESAs	: <i>Erythropoiesis-Stimulating Agents</i>
ESRD	: <i>end-stage renal disease</i>
FAS	: <i>Full Age Spectrum</i>
GABA-A	: <i>Asam Gamma-aminobutirat</i>
GBD	: <i>Global Burden Disease</i>
GERD	: <i>Gastroesophageal Reflux Disease</i>
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
GGA	: <i>Gagal Ginjal Akut</i>
GI	: <i>Gastrointestinal</i>
GLP-1	: <i>Glucagon Like Peptide-1</i>
H ₂ RA	: <i>Histamine 2 Receptor Antagonist</i>
HbA1c	: <i>Hemoglobin A1c</i>

HDL-C	: <i>High-density Lipoprotein C</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
ICD-10-CM	: <i>International Classification of Diseases, 10th Revision, Clinical Modification</i>
IgA	: <i>Imunoglobulin A</i>
IGD	: <i>Instalasi Gawat Darurat</i>
IRR	: <i>Indonesian Renal Registry</i>
IV	: <i>Intravena</i>
JNC	: <i>Joint National Committee</i>
KDIGO	: <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>
Kemenkes	: <i>Kementrian Kesehatan</i>
Lansia	: <i>Lanjut Usia</i>
LDL-C	: <i>Low-density Lipoprotein C</i>
LMWH	: <i>low molecular weight heparin</i>
LPD	: <i>Lembar Pengumpul Data</i>
MDRD	: <i>Modification of Diet in Renal Disease Study equation</i>
MNDA	: <i>N-Metil-D-Aspartat</i>
MRS	: <i>Masuk Rumah Sakit</i>
Na ⁺ ATPase	: <i>Natrium Adenosin Trifosfat</i>
NSID	: <i>Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs</i>
NSTE-ACS	: <i>Unstable Angina and Non-STEMI</i>
Permenkes	: <i>Peraturan Menteri Kesehatan</i>
Permensos	: <i>Peraturan Menteri Sosial</i>
PGK	: <i>Penyakit Ginjal Kronik</i>
PIMs	: <i>Potentially Inappropriate Medications</i>
PJK	: <i>Penyakit Jantung Koroner</i>
PKD	: <i>Polycystic Kidney Disease</i>
PPI	: <i>Proton Pump Inhibitor</i>
RAAS	: <i>Renin Angiotensin Aldosterone System</i>
RISKESDAS	: <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
RMK	: <i>Rekam Medis Kesehatan</i>
RSUA	: <i>Rumah Sakit Universitas Airlangga</i>
SCr	: <i>Serum Creatinine</i>
SGLT ₂	: <i>Sodium glucose co-transporter 2</i>
SSP	: <i>Sistem Saraf Pusat</i>
STEMI	: <i>ST Elevation Myocardial Infarction</i>
TdP	: <i>tordase de pointes</i>
TG	: <i>Trigliserida</i>
TSAT	: <i>Transferin Saturation</i>
UN	: <i>United Nations</i>
VTE	: <i>Venous Thromboembolic Events</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>