

Evaluasi Pengobatan pada Pasien Geriatrik Rawat Inap dengan Stroke di RS Elizabeth Situbondo Periode November 2022–Agustus 2023

Evaluation of The Treatment in Hospitalized Geriatric Stroke Patients at Elizabeth Hospital Situbondo for The Period November 2022-August 2023

Ika Norcahyanti¹, Adelia Firandi^{1*}, Zainol Ihsan Mauladi², Afifah Machlaurin¹

¹Clinical and Community Pharmacy Department, Faculty of Pharmacy, Jember University

²Undergraduate Pharmacy Study Program, Faculty of Pharmacy, Jember University

*email korespondensi: adelia.firandi@unej.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan obat yang tidak tepat berpotensi menyebabkan konsekuensi klinis yang signifikan terutama pada populasi lanjut usia. Proses penuaan menyebabkan perubahan pada fungsi fisiologis organ yang selanjutnya memengaruhi efektivitas serta respons terhadap obat-obatan. Penuaan juga dikaitkan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah dan peningkatan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular seperti stroke. Penatalaksanaan stroke memerlukan penanganan khusus untuk strategi terapi yang komprehensif guna meminimalkan potensi komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik pasien, profil pengobatan, dan mengevaluasi pengobatan pasien berdasarkan Kriteria Beers 2019. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan menggunakan desain penelitian cross-sectional dan teknik purposive sampling untuk pemilihan sampel. Sampel penelitian meliputi pasien lansia yang terdiagnosis stroke dan dirawat inap di RS Elizabeth Situbondo periode November 2022-Agustus 2023. Data rekam medis pasien dikumpulkan melalui Lembar Pengumpulan Data yang dirancang khusus untuk menilai penggunaan obat pada pasien-pasien tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien merupakan laki-laki (53,2%), dengan kelompok usia dominan 60-69 tahun (62,3%), dan memiliki lama rawat inap 1-6 hari (84,4%). Semua pasien memiliki status pembayaran melalui BPJS. Profil pengobatan melibatkan pemberian obat untuk manajemen stroke, dengan ticagrelor sebagai obat utama (66,2%) dan citicoline sebagai obat tambahan yang paling sering diresepkan (97,4%). Evaluasi pengobatan mengidentifikasi 193 kejadian penggunaan obat yang berpotensi masuk dalam *Beers Criteria* 2019. Kategori tertinggi adalah obat yang berpotensi tidak sesuai (134 kejadian) dengan pantoprazole sebagai obat yang paling banyak digunakan (71 kejadian).

Kata kunci: Evaluasi; Kriteria Beers; Lansia; Pengobatan Tidak Tepat; Stroke

ABSTRACT

Potentially Inappropriate Medicines (PIMs) cause a significant issue, particularly when dealing with elderly patients. Aging in the elderly results in a decline in physiological body functions, impacting the response to medications. Furthermore, aging leads to decreased elasticity of blood vessels, increasing the risk of cardiovascular diseases such as stroke. The management of stroke requires special attention to minimize the risk of complications and enhance recovery opportunities. This study aims to analyze patient profiles, treatment profiles, and evaluate the treatment based on the Beers Criteria 2019. It is a retrospective descriptive study using a cross-sectional research design and purposive sampling technique for sample selection. The study sample includes elderly patients diagnosed with stroke who were hospitalized at RS Elizabeth Situbondo. Patient medical record data was collected through a specifically designed Data Collection Sheet (DCS) to evaluate drug utilization in these patients.

The research findings indicate that the patients are predominantly male (53.2%), aged 60-69 (62.3%), and have a Length of Stay of 1-6 days (84.4%). All patients have payment status through BPJS. The treatment profile involves the administration of medications for stroke management, with ticagrelor as the primary drug (66.2%) and citicoline as the most commonly prescribed supplementary drug (97.4%). Treatment evaluation identified 193 events of drug use that potentially met the 2019 Beers Criteria. The highest category was potentially inappropriate drugs (134 events), with pantoprazole being the most commonly used drug (71 events).

Keywords: Beers Criteria; Elderly; Evaluation; Inappropriate Drugs; Stroke

PENDAHULUAN

Lansia adalah kondisi ketika seseorang berusia 60 tahun ke atas dan akan mengalami proses degeneratif (penuaan) yang menyebabkan penurunan fungsi fisiologis sehingga rentan terkena penyakit tidak menular. Selain itu, penuaan menyebabkan daya tahan tubuh turun sehingga infeksi penyakit menular banyak muncul (Kemenkes RI, 2016). Perubahan farmakokinetik dan farmakodinamik spesifik yang terkait dengan penuaan termasuk perubahan yang terkait dengan penurunan fungsi organ akhir, sensitivitas reseptor, pola homeostasis, penggunaan obat bersamaan, dan kompleksitas penyakit yang menyertai. Perubahan ini dapat terjadi dengan variasi yang luas, dan variasi tersebut menyulitkan upaya untuk memahami bagaimana aktivitas obat berubah seiring bertambahnya usia. Perubahan farmakokinetik obat pada lansia dapat memengaruhi penyerapan, distribusi, metabolisme, dan ekskresi obat. Sedangkan perubahan farmakodinamik berhubungan penurunan sensitivitas kardiovaskular lansia terhadap agonis dan antagonis beta-adrenoreseptor, serta peningkatan frekuensi episode hipotensi ortostatik setelah obat antihipertensi (Andres dkk., 2019).

Stroke merupakan penyebab kematian dan kecacatan tertinggi di dunia (Ding dkk., 2022). Ketika memasuki usia 55 tahun, kejadian stroke akan meningkat dua kali lipat setiap sepuluh tahun (Murphy & Werring, 2020). Stroke adalah kondisi saraf yang terjadi akibat penyumbatan atau perdarahan di otak, yang mengakibatkan gangguan aliran darah dan kematian sel otak karena kekurangan oksigen (Kuriakose & Xiao, 2020). Stroke dapat diakibatkan oleh penyumbatan pembuluh darah otak (thrombosis), pelepasan gumpalan darah dari area lain yang kemudian menyumbat pembuluh darah otak (embolisme), perdarahan di dalam otak (hemoragik), serta penyebab lain, seperti spasme arteri serebral yang dipicu oleh infeksi, penurunan pasokan darah ke otak, dan keadaan hiperkoagulasi. Stroke dapat dibedakan menjadi dua, yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik adalah stroke yang disebabkan karena penyumbatan pembuluh darah di otak, sedangkan stroke hemoragik disebabkan perdarahan di dalam otak. Stroke dapat dideteksi dengan melihat gejala yang timbul pada seseorang. American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA)

telah mempopulerkan algoritma FAST untuk mendeteksi stroke pada kondisi pra-rumah sakit, yang mencakup wajah terkulai, lemah pada lengan, bicara tidak jelas, dan waktu munculnya gejala. Pengobatan stroke tidak hanya berkaitan dengan penanganan akut selama fase awal, tetapi juga melibatkan tindakan pencegahan sekunder dan manajemen jangka Panjang (Dipiro, dkk., 2020).

Rumah sakit Elizabeth Situbondo adalah rumah sakit kelas C di Kecamatan Situbondo yang dilengkapi dengan layanan pengobatan untuk pasien stroke. Pada November 2022–Agustus 2023, stroke adalah penyakit tertinggi kedua yang dialami oleh pasien lansia yang dirawat inap di rumah sakit ini, dengan jumlah pasien sebanyak 125 pasien. Pengobatan awal stroke di rumah sakit sangat penting untuk segera dilakukan agar mengurangi kerusakan otak dan meningkatkan peluang pemulihan. Dalam praktik klinis, pengobatan pada pasien stroke lanjut usia sering kali melibatkan penggunaan obat yang kurang tepat, yang disebut *Potentially Inappropriate Medicines* (PIMs). Penggunaan obat dengan potensi risiko lebih besar bagi lansia dapat menyebabkan efek samping, meningkatkan biaya perawatan, serta berkontribusi pada kecacatan dan kematian (Akkawi dkk., 2023).

Evaluasi pengobatan pada lansia penting dilakukan untuk memastikan bahwa pengobatan berjalan dengan tepat. Salah satu kriteria eksplisit yang sering digunakan untuk mengidentifikasi potensi penggunaan obat yang tidak sesuai pada lansia adalah *Beers Criteria*. Instrumen ini digunakan untuk menilai penggunaan obat yang tidak sesuai, obat yang memerlukan pertimbangan hati-hati maupun obat yang perlu dihindari dalam peresepan untuk lansia. Beers Criteria terdiri dari obat-obatan dan golongan obat yang oleh *American Geriatrics Society* (AGS) dan panel ahlinya dianggap sebagai obat yang berpotensi tidak sesuai untuk digunakan pada orang dewasa lansia (AGS 2023). Sebuah penelitian mengenai evaluasi pengobatan pada lansia rawat jalan menunjukkan hasil bahwa sebanyak 69 pasien dari 377 pasien menggunakan obat yang termasuk ke dalam daftar Beers Criteria 2012 (Negara dkk., 2016). Sedangkan pada penelitian pada pasien lansia rawat inap terdapat 65 pasien dari 93 pasien yang menggunakan obat yang termasuk ke dalam daftar Beers Criteria 2019 Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil dan melakukan evaluasi pengobatan pasien lansia dengan diagnosis stroke di Rumah Sakit Elizabeth Situbondo (Rumi dkk., 2023).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan desain *cross-sectional*, dilakukan untuk mengevaluasi pola penggunaan obat pada pasien lansia dengan diagnosis stroke (kode I64) yang menjalani rawat inap di RS Elizabeth Situbondo periode November 2022–Agustus 2023. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Fakultas

Kedokteran Gigi Universitas Jember nomor 2384/UN25.8/KEPK/DL/2024 dengan mengutamakan kerahasiaan identitas pasien. Untuk melindungi privasi pasien, identitas pasien disamarkan dalam bentuk inisial, data medis digunakan dengan sepenuhnya anonim. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan cara menentukan kriteria khusus terhadap sampel yang akan diteliti. Kriteria inklusi adalah pasien rawat inap RS Elizabeth Situbondo periode November 2022–Agustus 2023 berusia >60 tahun dengan diagnosis utama penyakit stroke. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan rekam medis yang tidak lengkap, dan pasien dengan status pulang paksa atau meninggal.

Data yang terkumpul akan dilakukan analisis secara deskriptif. Data yang dianalisis meliputi : profil pasien (usia, jenis kelamin, penyakit utama, penyakit penyerta, status pembayaran, dan lama perawatan), profil pengobatan (nama dan golongan obat, kekuatan obat, dan jumlah peresepan), data penggunaan obat yang berpotensi tidak sesuai berdasarkan Beers Criteria 2019 yang didukung dengan artikel penelitian ilmiah terkait dan pedoman pengobatan stroke dari AHA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah total pasien lansia yang dirawat inap karena stroke selama periode tersebut sebanyak 101 orang. Dari jumlah tersebut, 77 orang pasien memenuhi kriteria inklusi, sedangkan 24 lainnya dieksklusikan karena data rekam medis tidak lengkap. Data dari 77 rekam medis pasien kemudian dianalisis secara deskriptif untuk melihat profil karakteristik pasien, pola penggunaan obat, dan mengevaluasi potensi penggunaan obat yang tidak sesuai setelah dibandingkan dengan Beers Criteria 2019. Karakteristik pasien tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien

Karakteristik pasien	Jumlah	Persentase %
Usia		
60-69 tahun	48	62,3
>69 tahun	29	37,7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	41	53,2
Perempuan	36	46,8
Length of Stay		
1-6 hari	66	84,4
>6 hari	11	14,3
Status Pembayaran		
BPJS	77	100,0
Non-BPJS	0	0,0

Tabel 1 menunjukkan pasien terbanyak berusia 60-69 tahun dengan 48 pasien (62,3%), mayoritas pasien adalah laki-laki, yaitu sebanyak 41 pasien (53,2%). Hormon testosterone pada laki-laki dapat meningkatkan kadar LDL dalam darah, dan berpotensi menyebabkan penyakit degeneratif. Sebaliknya, perempuan memiliki risiko lebih rendah karena hormon estrogen dapat mencegah proses aterosklerosis hingga mencapai usia menopause (Laily, 2017). Laki-laki memiliki kecenderungan merokok yang meningkatkan risiko stroke. Berdasarkan penelitian meta-analisis, resiko stroke meningkat 12% untuk setiap penambahan 5 batang rokok per hari. Bahkan, paparan asap rokok pasif juga dapat meningkatkan risiko stroke secara keseluruhan sebanyak 45% dibandingkan dengan mereka yang tidak terpapar asap rokok pasif (Pan dkk., 2019).

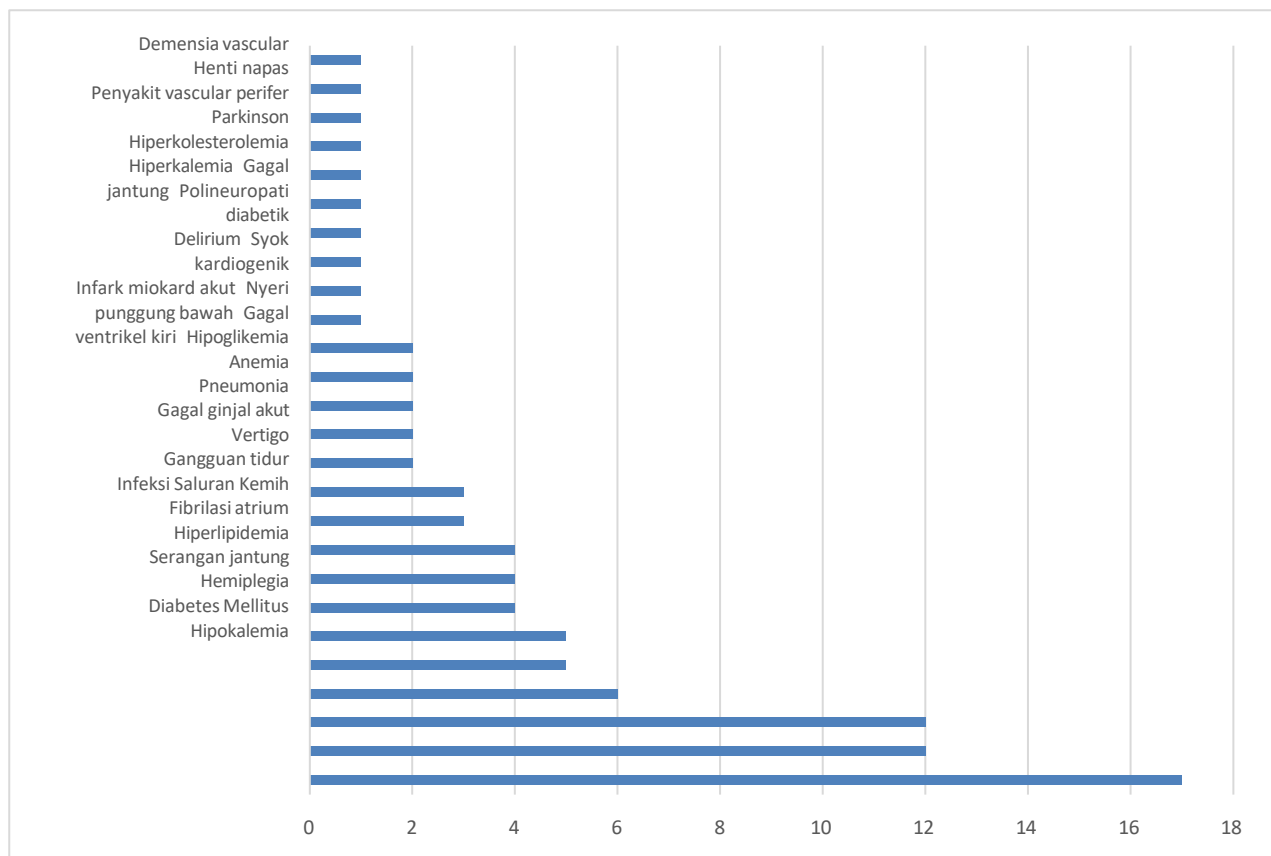
Length of Stay (LOS) adalah waktu rata-rata yang dihabiskan pasien di rumah sakit saat menjalani perawatan rawat inap. Berdasarkan hasil penelitian, LOS pasien lansia stroke yang terbanyak adalah 1-6 hari sebanyak 66 pasien (84,4%). Hasil serupa didapatkan pada penelitian Julaiha (2018) yang menunjukkan LOS pasien lansia 1-6 hari sebanyak 93,1%. LOS meningkat seiring dengan tingkat keparahan stroke dan juga menunjukkan peningkatan pada lansia (Kang dkk., 2016; Lin dkk., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa rumah sakit memiliki kemampuan dalam memberikan perawatan yang efisien sehingga pasien mendapatkan perawatan dengan LOS yang sesuai.

Tabel 2. Jenis Stroke

Jenis Stroke	Jumlah (n=77)	Persentase %
Stroke iskemik (I61)	60	77,9
Stroke hemoragik (I63)	9	11,7
Non spesifik (I64)	8	10,4

Mayoritas diagnosis berupa stroke iskemik, yaitu sebanyak 60 pasien. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Harris dkk., 2018) yang menunjukkan bahwa sekitar 67,03% dari total sampel menderita stroke iskemik, sementara 32,97% menderita stroke hemoragik.

Penyakit penyerta (komorbid) adalah kondisi medis tambahan yang menyertai diagnosis utama. Komorbid bisa saja ada sebelum diagnosis utama, muncul setelahnya, atau bisa saja secara simultan memengaruhi kesehatan pasien (Cha & Kim, 2021). Daftar penyakit penyerta pasien terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyakit Penyerta Pasien

Sebanyak 60 pasien (78%) memiliki kondisi klinis/penyakit penyerta, dengan hipokalemia yang tertinggi. Kalium berperan dalam pengaturan kontraksi otot, keseimbangan cairan asam basa, membantu konduksi saraf impuls, metabolisme energi dan aktivitas enzim, serta pengaturan tekanan darah. Hipokalemia adalah kondisi ketika konsentrasi kalium dalam darah perifer $<3,5$ mmol/L. Hipokalemia meningkatkan potensi terjadinya atrial fibrilasi, aritmia, dan mortalitas. Studi menunjukkan bahwa hipokalemia merupakan gangguan elektrolit yang sering ditemukan pada pasien stroke. Lansia mengalami penurunan dalam mengatur respons stres, dan berpotensi memperburuk ketidakseimbangan elektrolit. Pasien stroke iskemik dengan skor NIHSS tinggi lebih berisiko mengalami hipokalemia. Kemunculan stroke akut dapat menyebabkan disfungsi sistem neuroendokrin, yang mengakibatkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit (Luo dkk., 2024).

Risiko terjadinya stroke 1,8 kali lebih tinggi pada penderita dengan diabetes dibandingkan pada subjek tanpa diabetes (Cha & Kim, 2021). Diabetes meningkatkan risiko stroke melalui beberapa mekanisme patofisiologi, termasuk aterosklerosis arteri besar, disfungsi mikrovaskular otak, dan emboli jantung. Diabetes melitus mempercepat pembentukan plak aterosklerotik dengan melibatkan dislipidemia, hiperglikemia, dan resistensi insulin. Disfungsi endotel mikrovaskular otak terkait diabetes menjadi predisposisi terhadap stroke lacunar dan hemoragik. Kekakuan arteri pada diabetes juga berkontribusi

pada disfungsi mikrovaskular otak. Selain itu, diabetes meningkatkan risiko fibrilasi atrium, yang merupakan penyebab utama stroke kardioemboli, melalui peningkatan kadar spesies oksigen reaktif dan/atau produk akhir glikasi lanjut. Penderita diabetes juga memiliki hasil pasca stroke yang lebih buruk dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita diabetes (Mosenzon dkk., 2023).

Tabel 3. Profil Penggunaan Obat Stroke

Jenis Stroke	Kelompok Terapi	Nama Obat	Jumlah (n persepan)
Iskemik	Antiplatelet	Ticagrelor 90 mg tablet	51
		Aspirin 80 mg tablet	25
		Clopidogrel 75 mg tablet	5
		Cilostazol 100 mg tablet	1
	Antikoagulan	Warfarin 2 mg tablet	6
		Rivaroxaban 20 mg tablet	2
		Enoxapharin Sodium 60 mg injeksi	1
	Antihipertensi		
	Angiotensin Receptor Blocker	Candesartan 8 mg tablet	23
	Calcium Channel Blocker	Nicardipine 1 mg/ml injeksi	10
	Diuretic loop	Furosemide 10 mg injeksi	8
	Calcium Channel Blocker	Amlodipin 10 mg tablet	1
	Penurun Kolesterol		
	Statin	Atorvastatin 20 mg	17
		Simvastatin 20 mg tablet	9
	Fibrat	Fenofibrate	8
Hemoragik	Antihipertensi		
	Calcium Channel Blocker	Nicardipine 1 mg/ml injeksi	4
		Amlodipin 10 mg tablet	1
	Angiotensin Receptor Blockers	Candesartan 8 mg tablet	3

Tabel 3 menunjukkan preferensi penggunaan antiplatelet lebih tinggi dalam pengobatan pasien stroke dibandingkan dengan opsi terapi lainnya. Di RS Elizabeth Situbondo, ticagrelor menjadi pilihan antiplatelet yang sering digunakan, dengan jumlah persepan sebanyak 51 kali (66,2%). Ticagrelor sedikit lebih baik dibandingkan clopidogrel dan aspirin dalam mencegah stroke, khususnya stroke iskemik. Untuk pasien dengan riwayat stroke iskemik akut atau serangan iskemik transien, penggunaan ticagrelor lebih unggul dibandingkan penggunaan clopidogrel atau aspirin dalam mengurangi risiko stroke berikutnya (Ma dkk., 2023). Mekanisme kerja ticagrelor berbeda dari golongan antiplatelet lainnya seperti clopidogrel, yang mungkin memengaruhi efektivitas atau tolerabilitasnya pada beberapa pasien. Ticagrelor

tidak bergantung pada aktivitas enzim CYP2C19 sehingga bisa memberikan manfaat lebih besar dibandingkan clopidogrel pada populasi Asia Timur yang cenderung memiliki tingkat kehilangan fungsi enzim CYP2C19 yang lebih tinggi (Ma dkk., 2023).

Terapi lain yang digunakan pada pasien adalah antikoagulan. Menurut (Abbas dkk., 2025) pasien dengan fibrilasi atrium dengan risiko kejadian tromboemboli sedang hingga tinggi dapat memperoleh manfaat dari antikoagulasi jangka panjang. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa penggunaan trombin langsung dan penghambat faktor Xa, seperti apixaban dan rivaroxaban, mungkin memiliki risiko perdarahan intrakranial yang lebih kecil dibandingkan pasien yang menggunakan warfarin. Pengembangan antikoagulan oral baru telah banyak dilakukan seperti dabigatran, rivaroxaban, apixaban, dan edoxaban, namun warfarin masih sering digunakan dalam manajemen pengobatan pasien dengan risiko tinggi terhadap pembekuan darah, terutama pada kondisi seperti fibrilasi atrium, penyakit katup jantung, dan kondisi tromboemboli venous. Keunggulan warfarin adalah memiliki agen pembalikan yang sudah dikenal, serta profil efek samping yang lebih terprediksi dibandingkan dengan New Oral Anticoagulants (NOAC) yang relatif baru dan belum memiliki reversal agent yang terkenal, membuatnya menjadi pilihan yang lebih terpercaya dalam kasus pendarahan aktif (Reza dkk., 2023).

Candesartan adalah salah satu antihipertensi yang paling banyak digunakan. Sebagai Angiotensin Receptor Blockers, candesartan tidak hanya menurunkan tekanan darah, tetapi juga memiliki sifat neuroprotektif dan vaskuloprotektif, serta meningkatkan hasil fungsional pada model stroke permanen dan sementara. Manfaat dari candesartan ini melibatkan beberapa mekanisme yang berbeda, termasuk peningkatan regulasi ekspresi Nitric Oxide Synthase (eNOS) endotel, peningkatan regulasi ekspresi faktor pertumbuhan, serta perbaikan stres oksidatif. Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan bahwa candesartan juga memiliki kemampuan untuk meningkatkan faktor neurotropik dari otak seperti Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) dan Vascular Endothelial Growth Factor-B (VEGF-B) setelah stroke iskemik sehingga mempercepat proses pemulihan melalui stimulasi neuroplastisitas (Ishrat dkk., 2018)

Pada kelompok terapi penurun kolesterol, statin lebih banyak digunakan daripada fibrat (17:8) karena bukti klinis yang lebih kuat. Dengan menghambat HMG-CoA reduktase, statin menghentikan produksi kolesterol secara internal. Penurunan kolesterol dalam hepatosit juga memicu peningkatan ekspresi reseptor low-density lipoprotein (LDL). Hal ini dapat meningkatkan penyerapan LDL dan prekursor LDL dari aliran darah sistemik. Selain itu, statin juga berdampak pada mekanisme sekunder, seperti menghambat sintesis apolipoprotein B100

di hati, serta menurunkan produksi dan pengeluaran lipoprotein yang kaya trigliserida (McFarland dkk., 2014). Hubungan antara stroke dan kadar kolesterol belum sepenuhnya dipahami, namun, dampak sistemik statin pada pembuluh darah menjadi memiliki manfaat utama pada stroke, termasuk efek antitrombotik, anti-inflamasi, peningkatan fungsi pembuluh darah, dan stabilisasi plak aterosklerosis. Bukti menunjukkan bahwa perubahan dalam sintesis nitrat oksida oleh endotel dan pengurangan produksi nitrat oksida oleh statin berperan sebagai mekanisme utama yang melindungi otak dari stroke dengan meningkatkan aliran darah di sekitar area yang terdampak. Penurunan Reactive Oxygen Species (ROS) dan matriks metalloproteinase (MMPs) oleh statin juga berkontribusi pada manfaat neuroprotektif pada stroke (McFarland dkk., 2014).

Tabel 4. Profil Penggunaan Obat Tambahan

No	Nama Obat	Golongan	Jumlah (n pereseapan)	% (n pereseapan/total pasien)
1	Citicoline	Neurotropik	75	97,4
2	Pantoprazole	Proton Pump Inhibitor (PPI)	71	92,2
3	Metamizol/Santagesik	Analgesik	48	62,3
4	Ondansetron	Antiemetik	40	52
5	Piracetam	Neurotropik	18	23,4

Obat tambahan yang paling banyak digunakan yang tercantum pada Tabel 4 adalah citicoline (97,4%). Penggunaan luas citicoline pada pasien stroke didasarkan pada efeknya yang melindungi sistem saraf. Citicoline tercatat sebagai satu-satunya obat yang secara konsisten menunjukkan manfaat neuroproteksi dalam berbagai uji klinis terkait stroke. (Álvarez-Sabín dan Román, 2013). Citicoline bermanfaat dalam beberapa tahap pada stroke iskemik akut. Pertama, melalui stabilisasi membran sel dengan meningkatkan sintesis fosfatidilkolin dan sfingomielin serta menghambat pelepasan asam lemak bebas sehingga mengurangi pelepasan glutamat selama iskemia. Kedua, aktivasi caspase yang merusak dan mendukung proses sintesis zat penting serta mengurangi radikal bebas. Ketiga, citicoline mendukung pemulihan dengan meningkatkan pertumbuhan sinaptik, neuroplastisitas, dan meningkatkan fungsi neurologis, perilaku, serta kinerja pembelajaran dan memori. Manfaat ini terutama pada kasus stroke yang tidak parah, pada pasien berusia di atas 70 tahun, dan pada pasien yang tidak menerima pengobatan rt-PA (Alvarez-Sabín & Román, 2013; Overgaard, 2014).

Obat dengan penggunaan terbanyak kedua adalah pantoprazole, dengan jumlah pereseapan sebanyak 71 kali (92,2%). Pantoprazole banyak digunakan pada pasien stroke karena perdarahan gastrointestinal (GI) merupakan komplikasi umum pada pasien dengan

terapi antiplatelet, terkait dengan peningkatan risiko kejadian iskemik berulang dan kematian (Yasuda dkk., 2015). Sebuah studi meta-analisis oleh menunjukkan bahwa PPI, termasuk pantoprazole, efektif mengurangi risiko perdarahan saluran cerna pada pasien dewasa tanpa meningkatkan risiko pneumonia atau infeksi *C. difficile*. Oleh karena itu, penggunaan pantoprazole dianggap aman dalam mengurangi risiko perdarahan saluran cerna tanpa menimbulkan risiko komplikasi tambahan (Cokro & Jokimawidjaja, 2022).

Pada penelitian ini diperoleh potensi penggunaan obat yang tidak sesuai berdasarkan Beers Criteria 2019 sebanyak 193 kejadian yang terjadi pada 77 pasien.

Tabel 5. Potensi Penggunaan Obat yang Tidak Sesuai Berdasarkan Beers Criteria 2019

Kategori Beers Criteria 2019	Nama Obat	Quality of Evidence	Strength of Recommendation	Jumlah kejadian obat yang masuk Beers Criteria 2019 (n=77)
Kategori 1 Obat yang berpotensi tidak sesuai	Pantoprazole	Tinggi	Kuat	71
	Clobazam	Sedang	Kuat	13
	Diazepam	Sedang	Kuat	10
	Alprazolam	Sedang	Kuat	8
	Digoxin	Rendah	Kuat	7
	Ketorolac	Sedang	Kuat	6
	Amitriptyline	Tinggi	Kuat	4
	Haloperidol	Sedang	Kuat	4
	Omeprazole	Tinggi	Kuat	4
	Lansoprazole	Tinggi	Kuat	2
	Amiodarone	Tinggi	Kuat	2
	Estazolam	Sedang	Kuat	1
	Asam Mefenamat	Sedang	Kuat	1
	Clonazepam	Sedang	Kuat	1
				134
Kategori 2 Obat yang berpotensi tidak sesuai pada pasien dengan penyakit kardiovaskular	Pioglitazone	Tinggi	Kuat	1
	Cilostazol	Rendah	Kuat	1
				2
Kategori 3 Obat yang harus digunakan dengan hati-hati	Aspirin	Sedang	Kuat	25
	Furosemide	Sedang	Kuat	8
	Rivaroxaban	Sedang	Kuat	1
				34
Kategori 4 Potensi interaksi antara obat yang tidak pantas	Warfarin + Ketorolac	Tinggi	Kuat	1
	Warfarin + Amiodarone	Sedang	Kuat	1
	Morphine + Alprazolam	Sedang	Kuat	1
				3
Kategori 5	Pregabalin	Sedang	Kuat	7

Obat yang dosisnya harus disesuaikan dengan fungsi ginjal	Gabapentin	Sedang	Kuat	4
	Ciprofloxacin	Sedang	Kuat	4
	Ranitidin	Sedang	Kuat	3
	Rivaroxaban	Sedang	Kuat	1
	Enoxapharin	Sedang	Kuat	1
	Sodium			
				20

Kategori pertama adalah pengobatan yang berpotensi tidak sesuai pada lansia. Dalam penelitian ini, teridentifikasi 14 jenis obat yang termasuk dalam kategori tersebut. Tiga obat yang terbanyak digunakan adalah pantoprazole, clobazam, dan diazepam. Menurut Beers Criteria 2019, penggunaan obat golongan PPI tidak disarankan digunakan pada lansia karena dapat meningkatkan risiko infeksi *Clostridium difficile* serta kehilangan massa tulang dan risiko patah tulang. Penggunaan PPI lebih dari 8 minggu harus dihindari. Namun, dalam kasus-kasus tertentu, seperti pada pasien dengan risiko tinggi (contoh: penggunaan kortikosteroid oral atau NSAID kronis), erosive esophagitis, Barrett esophagitis, kondisi hipersekresi patologis, atau kebutuhan yang terbukti untuk pengobatan pemeliharaan, penggunaan PPI lebih dari 8 minggu dapat dipertimbangkan (Panel, 2019). Penggunaan pantoprazole pada penelitian ini tidak lebih dari 8 minggu sehingga sesuai dengan rekomendasi Beers Criteria 2019. Obat kedua, clobazam dan diazepam, keduanya merupakan obat golongan benzodiazepin, masing-masing digunakan pada 13 dan 10 pasien. Penggunaan benzodiazepin pada lansia perlu dihindari karena lansia mengalami peningkatan sensitivitas terhadap benzodiazepin dan penurunan metabolisme obat jangka panjang (Panel, 2019). Penggunaan clobazam dan diazepam dalam penelitian ini dibatasi pada periode 1- 2 hari (durasi singkat).

Kategori kedua dalam Beers Criteria 2019 adalah obat yang berpotensi tidak sesuai pada pasien dengan penyakit kardiovaskular. Dalam penelitian ini, obat yang dilarang dalam kategori kedua, yaitu pioglitazone dan cilostazol. Pioglitazone direkomendasikan untuk dihindari atau digunakan dengan peringatan karena berpotensi meningkatkan retensi cairan dan/atau memperburuk gagal jantung (Panel, 2019). Retensi cairan mengacu pada penumpukan cairan di dalam tubuh, yang dapat menyebabkan peningkatan volume cairan ekstraseluler. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler menyebabkan meningkatnya volume darah dalam tubuh, dengan demikian jantung harus memompa lebih giat sehingga tekanan darah menjadi naik (Atun dkk., 2014). Dalam penelitian ini, RM37 yang menggunakan pioglitazone menunjukkan peningkatan tekanan darah yang mungkin disebabkan oleh retensi cairan.

Kategori ketiga dalam Beers Criteria 2019 adalah obat yang harus digunakan hati-hati pada lansia. Dalam penelitian ini, teridentifikasi beberapa obat yang termasuk dalam kategori

ketiga, yaitu aspirin, furosemide, dan rivaroxaban. Aspirin merupakan obat yang lebih banyak diresepkan dibandingkan furosemide dan rivaroxaban, dengan jumlah peresepan sebanyak 25 kali. Aspirin perlu dihindari pada pasien berusia ≥ 70 tahun karena risiko perdarahan besar akibat aspirin meningkat tajam (Panel, 2019). Namun, AHA merekomendasikan penggunaan aspirin pada pasien stroke iskemik akut dalam waktu 24–48 jam setelah onset (Powers dkk., 2019). Kejadian perdarahan dapat dilihat dari tanda vital pasien. Menurut (Schultz & McConachie, 2015). tanda vital yang dapat dilihat adalah detak jantung, dimana perdarahan menunjukkan respons detak jantung meningkat untuk menjaga tekanan darah. Rentang normal denyut nadi pada orang dewasa adalah antara 60– 100 denyut/menit (Sapra dkk., 2025). Pada penelitian ini, pasien RM4 , RM5, dan RM12 yang mendapatkan terapi aspirin, tidak menunjukkan kenaikan denyut nadi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien tidak mengalami perdarahan akibat penggunaan aspirin.

Kategori keempat dalam Beers Criteria 2019 adalah adanya potensi interaksi obat. Pada penelitian ini, terdapat interaksi antar obat yang masuk ke dalam kategori keempat, antara lain warfarin dengan ketorolac, warfarin dengan amiodarone, dan morphine dengan alprazolam. Penggunaan warfarin dan ketorolac direkomendasikan untuk dihindari karena peningkatan risiko perdarahan, dan jika harus digunakan bersama maka perlu dilakukan monitoring perdarahan (Panel, 2019). Kombinasi warfarin dan ketorolac diketahui meningkatkan risiko perdarahan secara klinis hampir dua kali lipat, seperti yang dilaporkan oleh (Davidson dkk., 2014). Tak hanya itu, kombinasi ini juga dapat menimbulkan cedera ginjal dan perubahan histologis melalui penekanan sistem pertahanan antioksidan dan peningkatan stres oksidatif. Oleh karena itu, disarankan pembatasan penggunaan obat-obat tersebut, terutama pada lansia dengan riwayat penyakit ginjal dan kondisi penyerta lainnya (Othman dkk., 2019). Dalam penelitian ini, pasien RM59 yang menggunakan kombinasi tersebut selama 2 hari menunjukkan denyut nadi yang berada dalam rentang normal, yaitu 80 denyut/menit. Temuan ini mengindikasikan bahwa pasien tidak mengalami risiko perdarahan yang terkait dengan penggunaan bersama warfarin dan ketorolac.

Obat-obatan yang dosisnya harus disesuaikan dengan fungsi ginjal merupakan kategori kelima dalam Beers Criteria 2019, dan dalam penelitian ini, pregabalin, gabapentin, dan ciprofloxacin masuk ke dalamnya. Penggunaan pregabalin dan gabapentin pada lansia direkomendasikan untuk mengurangi dosis jika klirens kreatinin pasien < 60 mL/menit karena adanya risiko efek samping pada sistem saraf pusat (SSP). Ciprofloxacin direkomendasikan untuk dikurangi dosisnya jika klirens kreatinin pasien < 30 mL/menit karena dapat

meningkatkan risiko efek pada sistem saraf pusat (seperti kejang dan kebingungan) serta risiko robekan tendon (Panel, 2019).

KESIMPULAN

Profil pasien lansia dengan diagnosis stroke di RS Elizabeth Situbondo, yaitu didominasi oleh jenis kelamin laki-laki, berusia 60-69 tahun, dengan LOS selama 1-6 hari. Profil pengobatan mencakup pemberian obat untuk penanganan stroke dan obat tambahan yang disesuaikan dengan keadaan pasien. Ticagrelor merupakan obat stroke yang paling sering diresepkan (66,2%), sementara citicoline menjadi obat tambahan yang paling umum diberikan (97,4%). Evaluasi pengobatan mengidentifikasi 193 kejadian penggunaan obat yang berpotensi masuk dalam Beers Criteria 2019. Kategori tertinggi adalah obat yang berpotensi tidak sesuai (134 kejadian) dengan pantoprazole sebagai obat yang paling banyak digunakan (71 kejadian).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Rumah Sakit Elizabeth Situbondo yang telah mendukung dalam penelitian dan pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M., Malicke, D. T., & Schramski, J. T. (2025). Stroke Anticoagulation(Archived). Dalam *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549826/>
- Akkawi, M. E., Abd Aziz, H. H., & Fata Nahas, A. R. (2023). The Impact of Potentially Inappropriate Medications and Polypharmacy on 3-Month Hospital Readmission among Older Patients: A Retrospective Cohort Study from Malaysia. *Geriatrics (Basel, Switzerland)*, 8(3), 49. <https://doi.org/10.3390/geriatrics8030049>
- Alvarez-Sabín, J., & Román, G. C. (2013). The role of citicoline in neuroprotection and neurorepair in ischemic stroke. *Brain Sciences*, 3(3), 1395–1414. <https://doi.org/10.3390/brainsci3031395>
- Andres, T. M., McGrane, T., McEvoy, M. D., & Allen, B. F. S. (2019). Geriatric Pharmacology: An Update. *Anesthesiology Clinics*, 37(3), 475–492. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.04.007>
- Atun, L., Siswati, T., & Kurdanti, W. (t.t.). *ASUPAN SUMBER NATRIUM, RASIO KALIUM NATRIUM, AKTIVITAS FISIK, DAN TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI*. 6(1).
- By the 2023 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel. (2023). American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 71(7), 2052–2081. <https://doi.org/10.1111/jgs.18372>

- Cha, S., & Kim, S.-S. (2021). Comorbidity Patterns of Mood Disorders in Adult Inpatients: Applying Association Rule Mining. *Healthcare*, 9(9), 1155. <https://doi.org/10.3390/healthcare9091155>
- Cokro, F., & Jokimawidjaja, J. (2022). Effectiveness of Proton Pump Inhibitors as a Gastrointestinal Bleeding Prophylaxis in Intensive Care Unit: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Urban Health Research*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.25170/juhr.v1i1.3714>
- Davidson, B. L., Verheijen, S., Lensing, A. W. A., Gebel, M., Brighton, T. A., Lyons, R. M., Rehm, J., & Prins, M. H. (2014). Bleeding risk of patients with acute venous thromboembolism taking nonsteroidal anti-inflammatory drugs or aspirin. *JAMA Internal Medicine*, 174(6), 947–953. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.946>
- Ding, C., Wu, Y., Chen, X., Chen, Y., Wu, Z., Lin, Z., Kang, D., Fang, W., & Chen, F. (2022). Global, regional, and national burden and attributable risk factors of neurological disorders: The Global Burden of Disease study 1990–2019. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.952161>
- Harris, S., Kurniawan, M., Rasyid, A., Mesiano, T., & Hidayat, R. (2018). Cerebral small vessel disease in Indonesia: Lacunar infarction study from Indonesian Stroke Registry 2012–2014. *SAGE Open Medicine*, 6, 2050312118784312. <https://doi.org/10.1177/2050312118784312>
- Ishrat, T., Soliman, S., Eldahshan, W., Pillai, B., Ergul, A., & Fagan, S. C. (2018). Silencing VEGF-B diminishes the neuroprotective effect of candesartan treatment after experimental focal cerebral ischemia. *Neurochemical research*, 43(10), 1869–1878. <https://doi.org/10.1007/s11064-018-2604-x>
- J, D., T, S., & V, E. (2020). *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, Eleventh Edition*. American Journal of Health-System Pharmacy.
- Kamarova, M., Baig, S., Patel, H., Monks, K., Wasay, M., Ali, A., Redgrave, J., Majid, A., & Bell, S. M. (2022). Antiplatelet Use in Ischemic Stroke. *The Annals of Pharmacotherapy*, 56(10), 1159–1173. <https://doi.org/10.1177/10600280211073009>
- Kang, J.-H., Bae, H.-J., Choi, Y.-A., Lee, S. H., & Shin, H. I. (2016). Length of Hospital Stay After Stroke: A Korean Nationwide Study. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 40(4), 675–681. <https://doi.org/10.5535/arm.2016.40.4.675>
- Kemenkes RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019*.
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(20), 7609. <https://doi.org/10.3390/ijms21207609>

- Laily, S. R. (2017). Relationship Between Characteristic and Hypertension with Incidence of Ischemic Stroke. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), 48–59. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i1.2017.48-59>
- Lin, K.-H., Lin, H.-J., & Yeh, P.-S. (2022). Determinants of Prolonged Length of Hospital Stay in Patients with Severe Acute Ischemic Stroke. *Journal of Clinical Medicine*, 11(12), 3457. <https://doi.org/10.3390/jcm11123457>
- Luo, Y., Hao, J., Su, Z., Huang, Y., Ye, F., Qiu, Y., Liu, Z., Chen, Y., Sun, R., & Qiu, Y. (2024). Prevalence and Related Factors of Hypokalemia in Patients with Acute Ischemic Stroke. *International Journal of General Medicine*, Volume 17, 5697–5705. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S492025>
- Ma, X., Li, D., Liu, S., Chen, Y., & Zhong, P. (2023). Efficacy and Safety of Ticagrelor versus Aspirin and Clopidogrel for Stroke Prevention in Patients with Vascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Neurology*, 86(4), 229–241. <https://doi.org/10.1159/000530504>
- McFarland, A. J., Anoopkumar-Dukie, S., Arora, D. S., Grant, G. D., McDermott, C. M., Perkins, A. V., & Davey, A. K. (2014). Molecular Mechanisms Underlying the Effects of Statins in the Central Nervous System. *International Journal of Molecular Sciences*, 15(11), 20607–20637. <https://doi.org/10.3390/ijms151120607>
- Mosenzon, O., Cheng, A. Y., Rabinstein, A. A., & Sacco, S. (2023). Diabetes and Stroke: What Are the Connections? *Journal of Stroke*, 25(1), 26–38. <https://doi.org/10.5853/jos.2022.02306>
- Murphy, S. J., & Werring, D. J. (2020). Stroke: Causes and clinical features. *Medicine (Abingdon, England: UK Ed.)*, 48(9), 561–566. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.06.002>
- Negara, Y. R., Machlaurin, A., & Rachmawati, E. (2016). Potensi Penggunaan Obat yang Tidak Tepat pada Peresepan Pasien Geriatri Rawat Jalan di RSD dr. Soebandi Jember Berdasarkan Beers Criteria (Potentially Inappropriate Medication Based on Beers Criteria in Geriatric Outpatients of dr. Soebandi District Hosp. *Pustaka Kesehatan*, 4(1), Article 1.
- Othman, A. I., Abdel-Ghaffar, A., & Mahmoud, A. M. (2019). Ketorolac- and warfarin-induced renal toxicity: Ultrastructural and biochemical study. *The Journal of Basic and Applied Zoology*, 80(1), 36. <https://doi.org/10.1186/s41936-019-0106-2>
- Overgaard, K. (2014). The effects of citicoline on acute ischemic stroke: A review. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 23(7), 1764–1769. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.01.020>

- Pan, B., Jin, X., Jun, L., Qiu, S., Zheng, Q., & Pan, M. (2019). The relationship between smoking and stroke: A meta-analysis. *Medicine*, 98(12), e14872. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014872>
- Panel, B. the 2019 A. G. S. B. C. U. E. (2019). American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(4), 674–694. <https://doi.org/10.1111/jgs.15767>
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., & Tirschwell, D. L. (2019). Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 50(12), e344–e418. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>
- Reza, R. A., Amalia, L., Dahlan, N. L., Juli, C., & Goenawan, H. (2023). PATTERN OF ANTICOAGULANT THERAPY IN CARDIOEMBOLIC STROKE. *MNJ (Malang Neurology Journal)*, 9(2), 139–143. <https://doi.org/10.21776/ub.mnj.2023.009.02.11>
- Rumi, A., Tahir, M. T., & Ilham, M. (2023). Identifikasi Potentially Inappropriate Medication (PIM) Melalui Beers Criteria pada Pasien Geriatri Rawat Inap di Ruang Seroja dan Flamboyan RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah: *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i1.2531>
- Sapra, A., Malik, A., & Bhandari, P. (2025). Vital Sign Assessment. Dalam *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553213/>
- Schultz, W., & McConachie, I. (2015). Vital signs after haemorrhage – Caution is appropriate. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.tacc.2015.04.001>
- Yasuda, H., Matsuo, Y., Sato, Y., Ozawa, S., Ishigooka, S., Yamashita, M., Yamamoto, H., & Itoh, F. (2015). Treatment and prevention of gastrointestinal bleeding in patients receiving antiplatelet therapy. *World Journal of Critical Care Medicine*, 4(1), 40–46. <https://doi.org/10.5492/wjccm.v4.i1.40>