

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Karakteristik Umum Subjek Penelitian

Karakteristik subjek penelitian ini mencakup usia, jenis kelamin, penyakit komorbid, serta jumlah obat yang diterima. Populasi pasien geriatri dengan diagnosa DM tipe 2 yang disertai dengan hipertensi yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Panti Rapih pada periode Januari 2020-Desember 2024 adalah 115 pasien. Sebanyak 44 pasien memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini, sedangkan 77 pasien dieksklusikan karena tidak menggunakan antidiabetik oral atau baru memulai terapi antihipertensi pada hari ketiga perawatan. Gambaran karakteristik pada pasien geriatri dengan diagnosa diabetes melitus tipe 2 disertai hipertensi disajikan pada tabel 5.

**Tabel 5. Gambaran Karakteristik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Penyakit Penyerta dan Jumlah Obat yang di terima Pasien di Instalasi Rawat inap RS Panti Rapih Pada Periode Januari 2020-Desember 2024**

Variabel	Karakteristik	Jumlah (n=44)	Persentase (%)
	Kategori		
Usia	60-74	27	61,36
	74-90	17	38,64
	>90	0	0,00
Jenis Kelamin	Laki-laki	34	77,27
	Perempuan	10	22,73
Penyakit Penyerta	Ada	43	97,73
	Tidak ada	1	2,27
Jumlah Obat	<5	17	38,64
	≥5	27	61,36

Berdasarkan tabel 5 didapatkan gambaran mengenai karakteristik umum subjek penelitian. Mayoritas karakteristik penderita yaitu 61,36% pasien berusia 60-74, 77,27% pasien berjenis kelamin Perempuan, 97,73% pasien memiliki penyakit penyerta dan 61,36% pasien menerima  $\geq 5$  jenis obat pada hari pertama pasien dirawat inap.

Distribusi penyakit penyerta pada pasien geriatri di RS Panti Rapih disajikan pada tabel 6.

**Tabel 6. Distribusi Penyakit Penyerta pada Pasien Geriatri di Rumah Sakit Panti Rapih**

Jenis Penyakit	Jumlah	Persentase (%)
Stroke	10	13,89
Fraktur Collum Femur (Close)	7	9,72
Hiperglikemia	7	9,72
Penyakit Jantung Iskemik	6	8,33
Gagal Ginjal	6	8,33
Dislipidemia	4	5,56
Infeksi Saluran Kemih	4	5,56
Frozen Shoulder Sinistra	4	5,56
Aritmia	4	5,56
Hiperurisemia	3	4,17
Neuropati	3	4,17
Vertigo	3	4,17
Gagal Jantung Kongestif	2	2,78
Gastritis	2	2,78
Osteoarthritis Genu	2	2,78
Ulkus Pedis Sinistra	2	2,78
Dispepsia	2	2,78
Konstipasi	1	1,39
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 6, mayoritas distribusi penyakit komorbid pada pasien geriatri dengan DM tipe 2 selain hipertensi yaitu Penyakit Stroke (13,89%).

## 2. Karakteristik Pengobatan

Karakteristik pengobatan dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan golongan jenis obat antidiabetik dan antihipertensi serta jumlah seluruh obat yang diterima pasien pada hari pertama kali dirawat inap. Berikut penyajian karakteristik pengobatan yang digunakan pasien. Karakteristik pengobatan antidiabetik oral dan antihipertensi oral disajikan pada tabel 7.

**Tabel 7. Karakteristik Pengobatan Antidiabetik Oral dan Antihipertensi Oral di RS Panti Rapih 2020-2024**

Kelas Terapi	Nama Obat	Jumlah(n)	Persentase (%)
Antidiabetik	Metformin	33	62,26
	Glimepirid	12	22,64
	Akarbose	7	13,21
	Dapaglifozin	1	1,89
<b>Total</b>		<b>53</b>	<b>100</b>
Antihipertensi	Amlodipin	21	30,43
	Kandesartan	14	20,29
	Irbesartan	9	13,04

Kelas Terapi	Nama Obat	Jumlah(n)	Persentase (%)
	Bisoprolol	5	7,25
	Klonidin	4	5,80
	Ramipril	3	4,35
	Valsartan	3	4,35
	Furosemid	3	4,35
	Kaptopril	2	2,90
	Losartan	2	2,90
	Diltiazem	2	2,90
	Hidroklorotiazid	1	1,45
	<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 7 karakteristik Pengobatan menunjukkan mayoritas penderita menggunakan metformin sebesar 62,26% dan amlodipin sebagai antihipertensi sebesar 30,43%.

### 3. Potensi Kejadian Interaksi Obat

Analisis dilakukan terhadap 44 pasien geriatri diabetes melitus tipe 2 disertai hipertensi untuk melihat ada atau tidaknya potensi interaksi obat antara antidiabetik oral dengan antihipertensi. Potensi interaksi obat dikelompokkan berdasarkan tingkat keparahan dan mekanismenya, berdasarkan *drugs.com* dan *Medscape*. Tingkat keparahan dikelompokkan berdasarkan *drugs.com* terdiri dari *minor*, *moderate*, dan *major* serta berdasarkan *medscape* (*sebagai pelengkap*). Mekanisme interaksi dilihat berdasarkan farmakodinamik dan farmakokinetik. Hasil persentase potensi interaksi obat yang dialami pasien geriatri diabetes melitus tipe 2 disertai hipertensi di RS Panti Rapih pada periode Januari 2020-Desember 2024 yang disajikan dalam tabel 8.

**Tabel 8. Karakteristik Potensi Interaksi Berdasarkan Tingkat Keparahannya Dan Mekanisme Interaksi Obat**

Variabel	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Potensi Interaksi Obat	Ada Interaksi	25	56,82
	Tidak ada interaksi	19	43,18
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>100</b>
Tingkat Keparahannya Interaksi Obat	<i>Minor</i>	0	0,00
	<i>Moderate</i>	19	52,78
	<i>Major</i>	0	0,00
	<i>Monitor closely</i>	17	47,22
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>100,00</b>
Mekanisme Interaksi Obat	Farmakodinamik	33	91,67
	Farmakokinetik	3	8,33
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 8, karakteristik potensi interaksi obat mayoritas pasien mengalami interaksi obat sebesar 56,82%, dengan tingkat keparahan *moderate* sebesar 52,78% dan dengan mekanisme interaksi obat yaitu farmakodinamik sebesar 91,67%.

PEPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI  
YOGYAKARTA

Distribusi potensi kejadian interaksi obat antidiabetik dan antihipertensi berdasarkan Mekanisme, Tingkat Keparahan, Efek dan Manajemen disajikan pada tabel 9.

**Tabel 9. Distribusi Potensi Kejadian Interaksi Obat Antidiabetik dengan Antihipertensi Berdasarkan Mekanisme, Tingkat Keparahan, Efek dan Manajemen**

Mekanisme Potensi Interaksi Obat	Obat A	Obat B	Jumlah	Tingkat Keparahan Interaksi Obat	Efek	Manajemen
Farmakodinamik	Metformin	Amlodipin	17(47,22%)	<i>Monitor Closely (medscape.2025)</i>	Amlodipin dapat menurunkan efek kerja dari metformin	Pemantauan kadar gula darah
	Metformin	Ramipril	2 (5,56%)	<i>Moderate</i>	ACE inhibitor dapat memperkuat efek hipoglikemik	Pemantauan ketat terhadap gejala hipoglikemia, terutama pada lansia atau pasien dengan gangguan ginjal.
	Metformin	Hidroklorotiazid	1 (2,78%)	<i>Moderate</i>	Hidroklorotiazid dapat meningkatkan risiko asidosis laktat akibat gangguan fungsi ginjal dan dehidrasi, serta dapat mengganggu kontrol glukosa dengan menyebabkan hiperglikemia	Monitoring fungsi ginjal dan kadar glukosa darah
	Metformin	Kaptopril	1 (2,78%)	<i>Moderate</i>	Kaptopril dapat meningkatkan efek hipoglikemik darimetformin	Pemantauan ketat terhadap perkembangan hipoglikemia

Mekanisme Potensi Interaksi Obat	Obat A	Obat B	Jumlah	Tingkat Keparahan Interaksi Obat	Efek	Manajemen
	Glimepirid	Klonidin	1 (2,78%)	<i>Moderate</i>	Risiko hipotensi meningkat karena efek diuretik dapagliflozin memperkuat kerja klonidine.	Pantau secara rutin tekanan darah, keseimbangan cairan tubuh, serta fungsi ginjal, khususnya pada pasien lanjut usia atau mereka yang memiliki gangguan fungsi ginjal
	Glimepirid	Ramipril	2 (5,56%)	<i>Moderate</i>	Ramipril (ACE inhibitor) dapat meningkatkan efek hipoglikemi dengan cara meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga berpotensi menyebabkan hipoglikemia.	Pemantauan Kadar gula darah
	Glimepirid	Bisoprolol	2 (5,56%)	<i>Moderate</i>	Bisoprolol juga dapat memperkuat efek hipoglikemia	Pemantauan kadar gula darah
	Glimepirid	Kaptopril	2 (5,56%)	<i>Moderate</i>	Risiko hipoglikemia meningkat karena kaptopril meningkatkan sensitivitas insulin.	Pemantauan Kadar gula darah
	Akarbos	Furosemid	2 (5,56%)	<i>Moderate</i>	Furosemid (diuretik) dapat menurunkan efektivitas akarbosa dalam mengontrol gula darah	Pemantauan Kadar gula darah
	Dapagliflozin	Amlodipin	1 (2,78%)	<i>Moderate</i>	Risiko hipotensi meningkat akibat efek penggunaan bersamaan dapagliflozin dan amlodipin	Pantau tekanan darah & cairan, terutama pada lansia dan pasien dengan gangguan ginjal.

Mekanisme Potensi Interaksi Obat	Obat A	Obat B	Jumlah	Tingkat Keparahan Interaksi Obat	Efek	Manajemen
Farmakokinetik	Dapaglifozin	Kandesartan	1 (2,78%)	Moderate	Risiko hipotensi meningkat karena efek gabungan dari dapagliflozin dan candesartan.	Pantau tekanan darah & cairan, terutama pada lansia dan pasien dengan gangguan ginjal.
	Dapaglifozin	Klonidin	1 (2,78%)	Moderate	Risiko hipotensi meningkat karena efek diuretik dapagliflozin memperkuat kerja clonidine.	Pantau secara rutin tekanan darah, keseimbangan cairan tubuh, serta fungsi ginjal, khususnya pada pasien lanjut usia atau mereka yang memiliki gangguan fungsi ginjal
	Metformin	Nifedipin	1 (2,78%)	Moderate	Nifedipine dapat meningkatkan konsentrasi plasma metformin dengan meningkatkan tingkat penyerapan.	Pemantauan Kadar gula darah
	Metformin	Furosemid	2 (5,56%)	Moderate	furosemide dapat meningkatkan konsentrasi plasma metformin hingga 22% dan metformin dapat menurunkan konsentrasi puncak dan waktu paruh eliminasi furosemide masing-masing hingga 31% dan 32%	Pemantauan Kadar gula darah

Berdasarkan tabel 9, dapat dilihat bahwa pasien DM tipe 2 disertai hipertensi yang paling banyak berpotensi mengalami jenis interaksi farmakodinamik antar obat metformin dengan amlodipin, sebanyak 17 kejadian sebesar (47,22%).

## B. Pembahasan

### 1. Gambaran Karakteristik Umum Subjek Penelitian

#### a. Usia

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5, pasien geriatri dengan diabetes melitus tipe 2 disertai hipertensi yang menjalani rawat inap di RS Panti Rapih diklasifikasikan berdasarkan kelompok usia menurut kriteria WHO menjadi tiga kategori yaitu usia 60–74 tahun, usia 75–90 tahun, dan usia di atas 90 tahun. Berdasarkan data rekam medis, mayoritas pasien berada pada rentang usia 60-74 tahun dengan persentase 61,36%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permana *et al.*, (2024), terkait profil pengobatan pasien geriatri DM dengan penyakit komorbid yang menunjukkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 berada pada rentang usia 60–74 tahun dengan persentase 95,05%, dan sisanya pada usia 75–90 tahun sebesar 4,95%.

Usia geriatri merupakan masa usia terjadi perubahan-perubahan yang menyebabkan terjadinya kemunduran fungsional tubuh. Salah satunya ialah menurunnya produksi dan pengeluaran hormon yang diatur oleh enzim-enzim yang juga mengalami penurunan pada usia geriatri. Penurunan sekresi hormon insulin merupakan salah satu perubahan yang terjadi pada lansia (Detty *et al.*, 2020). Perubahan ini terjadi mulai dari tingkat seluler hingga organ, termasuk menurunnya aktivitas sel  $\beta$  pankreas dalam memproduksi insulin serta menurunnya sensitivitas sel tersebut (Imelda, 2018). Usia termasuk salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi yang tidak dapat dihindari. Pada umumnya, semakin bertambah usia maka semakin besar pula resiko terjadi hipertensi. Hal ini dipicu oleh perubahan struktur pembuluh darah seperti penyempitan lumen, serta dinding pembuluh darah menjadi kaku dan elastisitasnya menurun sehingga meningkatkan tekanan darah (Febriani & Fitri, 2019).

#### b. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5, karakteristik jenis kelamin pasien diabetes melitus tipe 2 yang disertai hipertensi didominasi oleh

perempuan. Jumlah pasien perempuan sebanyak 34 pasien (77,27%), sedangkan pasien laki-laki sebanyak 10 pasien (22,73%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Yesi *et al.* (2023) terkait potensi interaksi obat pasien dewasa rawat inap DM tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menunjukkan jumlah pasien perempuan dengan DM dan hipertensi mencapai 61%, sedangkan laki-laki hanya 39%. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan yang dilakukan oleh Muhammad *et al.*, (2024) terkait Gambaran penggunaan obat pasien DM tipe 2 dengan komplikasi hipertensi pada pasien geriatri yang menunjukkan jauh lebih tinggi jumlah pasien perempuan sebanyak 46 orang (78%), dibandingkan laki-laki yang hanya 13 orang (22%).

Jenis kelamin ialah salah satu faktor yang berperan terhadap risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2. Perempuan cenderung memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan laki-laki, terutama akibat perubahan hormonal yang terjadi selama masa menopause ditambah dengan faktor lain seperti kurangnya aktivitas fisik dan faktor stress. Perempuan yang telah mengalami menopause cenderung memiliki kadar hormon estrogen dan hormon progesteron yang lebih rendah (Fitriani & Padmasari, 2022). Hormon estrogen yang mengalami peningkatan dan penurunan dapat mempengaruhi kadar gula darah. Kadar estrogen yang meningkat dapat memicu penurunan respons tubuh terhadap insulin, sehingga menyebabkan resistensi insulin (Detty *et al.*, 2020). Mayoritas penderita DM tipe 2 memiliki risiko tinggi terkena hipertensi. Kondisi ini terjadi karena diabetes dapat memicu timbulnya plak di pembuluh darah besar (aterosklerosis) yang menimbulkan penyempitan aliran darah. Akibatnya, tubuh membutuhkan tekanan yang lebih tinggi untuk menjaga sirkulasi darah, kondisi ini dikenal sebagai hipertensi (Unja & Trihandini, 2024).

c. Penyakit Penyerta

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5 karakteristik penyakit penyerta, pasien diabetes melitus tipe 2 yang disertai hipertensi mayoritas pasien memiliki penyakit penyerta sebanyak 43 pasien (97,73%). Penelitian

ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Permana *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa distribusi pasien diabetes mellitus tipe 2 juga memiliki penyakit komorbid lebih banyak dibandingkan dengan pasien diabetes mellitus tipe 2 tanpa penyakit komorbid. Pasien DM tipe 2 seringkali memiliki satu atau lebih kondisi kronis yang menyertai. Kualitas hidup penderita DM 2 yang disertai penyakit komorbid biasanya lebih rendah dibandingkan dengan pasien DM tipe 2 tanpa penyakit penyerta (Fitriani & Padmasari, 2022).

Pada penelitian ini, jenis penyakit terbanyak adalah stroke (13,89%). Stroke merupakan salah satu manifestasi klinis dari aterosklerosis serebri, yang merupakan penyebab mortalitas kedua pada penderita diabetes setelah hipertensi. Risiko stroke pada pasien diabetes lebih tinggi, umumnya memiliki harapan pemulihan yang lebih rendah dibandingkan populasi umum. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya aliran darah pada arteri karotis interna dan arteri vertebralis, yang dapat menimbulkan gangguan neurologis sistemik seperti pusing, hemiplegia, kelemahan parsial maupun total, serta gangguan fungsi motorik lainnya (Chovivah, 2023).

d. Jumlah Obat yang Digunakan

Berdasarkan data pada tabel 5, menunjukkan bahwa jumlah obat yang dihitung meliputi semua obat yang diterima oleh pasien geriatri dengan DM tipe 2 dan hipertensi pada saat pertama kali menjalani rawat inap, termasuk obat antidiabetik dan non-antidiabetik. Sediaan kombinasi yang terdapat dalam satu tablet tetap dihitung sebagai satu tablet. Berdasarkan data yang didapat yaitu sebanyak 27 pasien dengan persentase 61,36% penderita DM tipe 2 menerima  $\geq 5$  obat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2021) yang menunjukkan bahwa 66,7% penderita DM tipe 2 yang mendapatkan terapi  $\geq 5$  obat. Seiring bertambahnya usia pada pasien geriatri, proses penuaan yang terjadi akan semakin meningkat. Pada pasien geriatri umumnya mengalami lebih dari satu penyakit kronik sehingga memerlukan terapi yang lebih spesifik. Kondisi ini menyebabkan pada pasien geriatri sering kali menerima

pengobatan dengan jumlah obat yang lebih banyak (Kholifah, 2016). Penggunaan beberapa jenis obat sekaligus sering tidak bisa dihindari (Rasdianah *et al.*, 2023).

Penderita DM tipe 2 umumnya memerlukan terapi tambahan untuk mengobati penyakit penyerta. Dalam kondisi umumnya tidak jarang pasien membutuhkan terapi lebih dari satu obat. Hal ini akan meningkatkan kemungkinan pasien mengalami efek samping atau interaksi obat yang tidak dikehendaki. Interaksi obat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi respon tubuh terhadap pengobatan. Semakin banyak obat yang digunakan untuk menangani berbagai komplikasi penyakit, maka risiko terjadinya interaksi obat juga akan meningkat. Hal ini dapat menurunkan efektivitas terapi dan menghambat pencapaian kadar glukosa darah yang diharapkan (Tanty *et al.*, 2023).

## 2. Karakteristik Pengobatan

### a. Penggunaan Obat Antidiabetik Oral

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 7, terapi antidiabetik oral yang paling banyak digunakan yaitu metformin dengan jumlah penggunaan obat sebanyak 33 pasien (62,66%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yesi *et al* (2023) terkait gambaran penggunaan antidiabetik oral dimana jenis terapi yang paling banyak diberikan pada pasien DM tipe 2 dengan jumlah 57 pasien (52%). Hasil ini juga sesuai dengan *American Diabetes Association (ADA) 2018*, *European Association for the Study of Diabetes (EASD) 2018* dan konsensus PERKENI 2015, yang menyatakan bahwa metformin digunakan sebagai terapi lini pertama untuk diabetes melitus tipe 2 apabila tidak terdapat kontraindikasi dan obat tersebut dapat ditoleransi oleh tubuh. Mekanisme kerja utama metformin meliputi penurunan glukoneogenesis hepatic serta peningkatan sensitivitas insulin di jaringan perifer yang menyebabkan peningkatan ambilan glukosa hingga 10–40% (Jonathan *et al.*, 2019).

b. Penggunaan Antihipertensi

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 7, terapi antihipertensi oral yang paling banyak digunakan yaitu amlodipin dengan jumlah penggunaan obat sebanyak 21 pasien (30,43%) dan kandesartan merupakan obat yang digunakan terbanyak kedua sebanyak 14 pasien (20,29%) dan penggunaan obat dengan persentase terendah yaitu hidroklorotiazid sebesar 1,45%. Penelitian Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh wasilah *et al.*, (2022) terkait evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi yang juga menunjukkan bahwa amlodipin dari golongan CCB yang paling banyak digunakan dengan persentase 27,3% dan obat golongan ARB yaitu kandesartan dengan persentase 24,3%.

Berdasarkan algoritma tatalaksana penyakit hipertensi menurut WHO dan *American Society of Hypertension*, obat antihipertensi lini pertama yang direkomendasikan untuk pasien geriatri ( $\geq 60$  tahun) ialah golongan CCB atau golongan diuretik tiazid. Penggunaan obat golongan CCB dan diuretik tiazid dianggap sesuai untuk pasien geriatri. Hal ini disebabkan oleh penurunan kadar renin yang terjadi secara fisiologis setelah usia 60 tahun, sehingga pemilihan obat antihipertensi yang mekanisme kerjanya tidak menekan sistem renin (Yuswar *et al.*, 2022). CCB menurunkan tekanan darah melalui mekanisme penghambatan kanal kalsium di otot polos pembuluh darah dan otot jantung yang menyebabkan vasodilatasi menyeluruh. Mekanisme ini bekerja tanpa bergantung pada penyebab spesifik dari vasokonstriksi sebelumnya sehingga efektif digunakan pada berbagai kondisi hipertensi pada pasien geriatri (Purwandi *et al.*, 2023).

2. Karakteristik Potensi Interaksi Obat

a. Karakteristik Potensi Interaksi Obat Berdasarkan Jumlah Pasien

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 8, karakteristik interaksi obat dimana data yang didapat menunjukkan bahwa pasien yang memiliki potensi interaksi obat sebanyak 25 pasien (56,82%) dibandingkan dengan tidak terjadinya interaksi obat sebanyak 19 pasien (43,18%). Hasil serupa

juga dilaporkan oleh Zakiyah *et al.* (2024), terkait potensi interaksi obat pada pasien dewasa dan lansia DM tipe 2 dan hipertensi yang menunjukkan dari 100 pasien yang terjadi potensi interaksi obat sebanyak 90 pasien dengan persentase (90,00%). Interaksi antar obat dapat muncul ketika dua atau lebih obat dikonsumsi secara bersamaan. Interaksi obat-obat memberikan efek menguntungkan maupun merugikan (Abdulkadir *et al.*, 2023). Salah satu contoh interaksi yang dapat memberikan efek merugikan adalah kombinasi dapaglifozin dan amlodipin. Dapaglifozin memiliki efek diuresis ringan yang menurunkan volume cairan intravaskular, sementara amlodipin bekerja sebagai vasodilator. Kombinasi keduanya dapat memperkuat penurunan tekanan darah dan meningkatkan risiko hipotensi terutama pada pasien lanjut usia (Drugs.com, 2025).

b. Karakteristik Potensi Interaksi Obat Berdasarkan Tingkat Keparahan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 8, karakteristik potensi interaksi obat dalam penelitian ini diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan yaitu *major*, *moderate*, *minor* dan *monitor closely*. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas interaksi obat yang terjadi termasuk dalam kategori tingkat keparahan *moderate* dengan jumlah 19 kejadian dengan persentase 52,78%, diikuti dengan interaksi obat dengan tingkat keparahan yang tidak diketahui (*monitor closely*) sebanyak 17 kejadian atau sebesar 47,22%. Penelitian ini tidak ditemukan interaksi dengan tingkat keparahan *major* maupun *minor*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti *et al.* (2023), yang menunjukkan bahwa mayoritas potensi interaksi memiliki tingkat keparahan *moderate* sejumlah 64 dengan presentase 100%.

Secara teoritis interaksi dengan kategori tingkat keparahan keparahan *moderate* menunjukkan bahwa efek yang ditimbulkan sedang dan dapat mengakibatkan kerusakan organ sehingga membutuhkan terapi tambahan. Salah satu potensi interaksi obat yang mengalami tingkat keparahan *moderate* yaitu penggunaan ramipril dengan glimepirid. Penggunaan bersamaan kedua obat bisa memberikan efek dimana ramipril

(ACE inhibitor) dapat meningkatkan efek hipoglikemi dengan cara meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga berpotensi menyebabkan hipoglikemia (Drugs.com, 2025). Interaksi ini dapat dicegah dengan memberi waktu jeda penggunaan antara obat, terutama jika melibatkan interaksi farmakokinetika. Risiko ini lebih tinggi pada pasien geriatri karena perubahan fisiologis dan konsumsi banyak obat akibat penyakit kronis (Yuniar *et al.*, 2022).

c. Karakteristik Potensi Interaksi Obat Berdasarkan Pola Mekanisme Interaksi

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 8, karakteristik potensi interaksi obat berdasarkan mekanismenya dibagi menjadi 2 yaitu farmakokinetik dan farmakodinamik. Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar interaksi obat ditemukan tergolong dalam mekanisme farmakodinamik, yaitu sebanyak 33 kejadian (94%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniannta *et al.* (2024) yang menunjukkan hasil dimana mekanisme interaksi obat pada pasien dewasa dan geriatri mayoritas yang terjadi yaitu farmakodinamik sebanyak 43 kejadian dengan persentase 63,23%. Penelitian yang dilakukan oleh Zakiyah *et al.* (2024) terkait interaksi obat antidiabetik dan antihipertensi yang menunjukkan bahwa mekanisme kejadian interaksi obat terbanyak terjadi dengan mekanisme farmakodinamik sebanyak 318 dengan persentase 80,70%, dan mekanisme farmakokinetik sebanyak 12 dengan persentase 3%. Mekanisme interaksi farmkodinamik lebih sering terjadi dan mudah diklasifikasikan Interaksi ini terjadi ketika dua atau lebih obat bekerja pada reseptor, tempat kerja, atau sistem tubuh yang sama, sehingga dapat menimbulkan efek aditif (efeknya menjadi berlebihan), sinergis (saling memperkuat), atau antagonis (efeknya saling berlawanan) (Oktavia *et al.*, 2023).

1) Potensi Interaksi Obat Biguanid dengan CCB

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 9, potensi interaksi oba tantara obat golongan biguanid dengan CCB, terdapat 17 kejadian interaksi obat. Amlodipin adalah obat yang paling umum digunakan

karena mampu menurunkan tekanan darah dalam waktu singkat dan memiliki efek samping yang ringan. Kombinasi penggunaan amlodipin dan metformin dapat menyebabkan interaksi obat, di mana amlodipin dapat mengurangi efektivitas metformin melalui mekanisme interaksi farmakodinamik yang berpotensi menimbulkan efek hipoglikemik (Medscape, 2025). Hipoglikemik ialah suatu keadaan ketika kadar gula darah turun di bawah normal yang umumnya disertai gejala seperti rasa gelisah, jantung berdebar, pusing, rasa lapar disertai mual, mengantuk, dan gangguan pada penglihatan (Kurnianta *et al.*, 2024). Kondisi ini perlu mendapat perhatian khusus ketika kedua obat ini diberikan secara bersamaan. Pasien disarankan untuk melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara rutin dan perlu diberikan jarak waktu penggunaannya agar meminimalisir efek interaksi yang akan timbul (Abdulkadir *et al.*, 2023).

Metformin merupakan obat antidiabetik yang bekerja dengan menurunkan produksi glukosa di hati dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin. Kaptopril dan ramipril termasuk obat golongan ACE inhibitor memiliki mekanisme yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin (DiPiro *et al.*, 2023). Kombinasi metformin dengan captopril atau ramipril berpotensi memperkuat efek penurunan kadar glukosa (hipoglikemik). Oleh karena itu, perlunya pemantauan ketat terhadap kadar gula darah secara rutin jika ACE inhibitor diberikan bersamaan dengan metformin, khususnya pada pasien usia lanjut (Drugs.com, 2025).

## 2) Potensi Interaksi Obat Sulfoniurea dengan ACE Inhibitor

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 9, potensi interaksi obat antara golongan sulfonilurea dengan ACE inhibitor dan beta blocker. Obat golongan sulfonilurea yang digunakan adalah glimepirid, sedangkan beta blocker yang digunakan yaitu bisoprolol dengan jumlah kejadian interaksi yang tercatat sebanyak 2 kejadian. Sementara itu, obat golongan ACE inhibitor yang digunakan yaitu ramipril, yang menunjukkan 2 kejadian interaksi dengan obat glimepirid. Mekanisme

kerja sulfonilurea antara lain adalah merangsang sekresi insulin yang dilakukan oleh sel beta di pankreas. Efektivitas ini disertai dengan risiko efek samping yang signifikan, seperti hipoglikemia dan bertambahnya berat badan pada pasien (PERKENI, 2021). Kombinasi glimepirid dengan ramipril dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan dapat memperkuat efek penurunan kadar glukosa darah sehingga meningkatkan risiko hipoglikemia (*Drugs, com*). Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Paradifta et al, 2019 yang menjelaskan bahwa penggunaan kombinasi glimepirid dan kelompok obat ACEI dapat menyebabkan peningkatan hipoglikemia karena mekanisme ACEI yang meningkatkan sensitivitas insulin sementara Monitoring yang dilakukan adalah mengamati gejala hipoglikemia saat memulai terapi ACEI pada pasien yang menerima sulfonilurea (glimepirid), terutama pada pasien lanjut usia dan memiliki disfungsi ginjal (Pradifta *et al.*, 2019).

Penggunaan glimepirid bersamaan dengan bisoprolol dapat meningkatkan risiko hipoglikemia yang tidak terdeteksi. Bisoprolol adalah antihipertensi golongan *beta-blocker* dapat memperkuat efek penurunan gula darah yang diinduksi glimepirid serta menutupi gejala khas hipoglikemia seperti tremor dan takikardia, sehingga keterlambatan deteksi bisa terjadi. Oleh karena itu, pemantauan kadar glukosa darah secara ketat sangat penting untuk mencegah dan mengenali hipoglikemia sedini mungkin (Drugs.com, 2025). Selain itu, menurut Refdanita dan sukmaningsih, (2021) bisoprolol dapat menghambat reseptor  $\beta$ -2 di pankreas jika digunakan bersama glimepirid. Mekanisme ini berpotensi menurunkan efek kerja glimepirid dan menyebabkan terjadinya hiperglikemia (Refdanita & Sukmaningsih, 2021).

### 3) Potensi Interaksi Obat Penghambat Alfa Glukosidase dengan Diuretik

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 9, potensi interaksi obat selanjutnya antara obat golongan penghambat alfa-glukosidase dengan

diuretik sebanyak 2 kejadian interaksi. Obat yang digunakan dari golongan penghambat alfa-glukosidase adalah akarbose, sedangkan dari golongan diuretik adalah furosemid. Akarbose bekerja dengan cara menghambat absorpsi glukosa di usus sehingga dapat menurunkan lonjakan glukosa postprandial (PERKENI, 2021). Pemberian akarbose secara bersamaan dengan furosemid perlu dimonitor karena furosemid sebagai diuretik berpotensi menurunkan efektivitas obat antidiabetik seperti akarbose. Furosemid dapat mengganggu kontrol glukosa darah dengan meningkatkan risiko hiperglikemia atau intoleransi glukosa. Oleh karena itu, pemantauan kadar gula darah secara berkala sangat dianjurkan (Drugs.com, 2025).

4) Potensi Interaksi Obat Golongan Penghambat SGLT 2 dengan ARB dan CCB

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 9, potensi interaksi obat antara obat golongan penghambat SGLT-2 dengan obat golongan ARB dan CCB. Obat dari golongan penghambat SGLT-2 yang digunakan adalah Dapagliflozin, sedangkan dari golongan ARB yaitu Kandesartan dengan jumlah 1 kali kejadian interaksi obat. Obat golongan CCB yang digunakan yaitu amlodipin, yang menunjukkan 1 kejadian interaksi obat. Mekanisme kerja dapagliflozin adalah dengan menghentikan proses penyerapan ulang glukosa di tubulus proksimal ginjal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin. Obat ini juga bermanfaat dalam menurunkan berat badan dan tekanan darah (PERKENI, 2021). Dapagliflozin sebagai obat antidiabetik golongan SGLT-2 memiliki efek diuresis ringan dan menurunkan volume cairan intravaskuler, yang dapat memperkuat efek penurunan tekanan darah. Kombinasi dapagliflozin dengan amlodipin atau kandesartan dapat berpotensi meningkatkan efek penurunan tekanan darah sehingga dapat meningkatkan risiko efek samping terkait penurunan volume seperti hipotensi, pusing saat berdiri (ortostatik), hingga dehidrasi. Kombinasi

antara obat ini memerlukan pemantauan tekanan darah (Drugs.com, 2025).

5) Potensi Interaksi Obat Sulfonylurea dengan Sentral Alfa-1 Agonis dan Obat Sentral lainnya

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 9, interaksi yang terjadi ialah interaksi farmakodinamik. Obat dari golongan sulfonylurea yang digunakan adalah glimepirid, sedangkan dari golongan alfa-1 agonis yaitu klonidin dengan jumlah 1 kali kejadian interaksi obat. Kombinasi dari kedua obat ini dimana klonidin dapat menurunkan respons tubuh terhadap hipoglikemia dan menyamarkan gejalanya seperti gemetar atau takikardia. Selain itu, klonidin juga dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan mengganggu sekresi insulin, sehingga dapat memengaruhi efektivitas glimepirid dalam menurunkan glukosa darah. Oleh karena itu, pemantauan kadar gula darah secara berkala sangat dianjurkan (Drugs. Com, 2025).

6) Potensi Interaksi Obat Golongan Biguanid dengan Diuretik dan CCB

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 9, potensi interaksi obat antara obat golongan Biguanid dengan obat golongan diuretik dan CCB. Interaksi yang terjadi ialah interaksi farmakokinetik. Obat dari golongan biguanid yang digunakan adalah metformin, sedangkan dari golongan Diuretik yaitu furosemid dengan jumlah 2 kali kejadian interaksi obat. Obat golongan CCB yang digunakan yaitu nifedipin, yang menunjukkan 1 kejadian interaksi obat. Furosemid adalah diuretik yang digunakan untuk mengobati hipertensi. Saat digunakan bersama metformin, terjadi interaksi karena keduanya diekskresikan melalui tubulus ginjal dan bersaing pada sistem transport tubular (Rahman & Octavia, 2019). Furosemid dapat meningkatkan kadar metformin dalam plasma sebesar 22%, sedangkan metformin diketahui menurunkan konsentrasi puncak dan waktu paruh eliminasi furosemid masing-masing sebesar 31% dan 32%. Pemberian nifedipine bersamaan dengan metformin dimana nifedipin dapat meningkatkan konsentrasi plasma metformin dengan

meningkatkan tingkat penyerapan. Peningkatan kadar metformin dapat meningkatkan risiko asidosis laktat. Oleh karena itu, pemantauan kadar gula darah secara berkala sangat dianjurkan (Drugs.com, 2025).

#### C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya berfokus pada penggunaan obat antidiabetik oral, sehingga tidak mencakup pasien dengan terapi insulin sehingga mempengaruhi jumlah sampel. Selain itu, penelitian ini belum menilai hubungan antara potensi interaksi obat antidiabetik dan antihipertensi terhadap luaran klinik pada pasien geriatri, sehingga hal tersebut masih dapat diteliti lebih lanjut.

PEPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YOGYAKARTA