

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit kronis yang ditandai oleh tingginya kadar glukosa dalam darah akibat gangguan pada kerja insulin (resistensi insulin) dan/atau penurunan produksi insulin oleh pankreas. Kondisi ini paling banyak terjadi pada orang dewasa dan lansia, serta berkembang secara perlahan tanpa gejala yang jelas pada tahap awal. Faktor risiko utamanya meliputi usia lanjut, obesitas, kurang aktivitas fisik, pola makan tidak sehat, serta riwayat keluarga dengan diabetes. Jika tidak ditangani dengan baik, DM tipe 2 dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius seperti kerusakan saraf (neuropati), gagal ginjal (nefropati), gangguan penglihatan (retinopati), penyakit jantung, hingga luka kronis pada kaki. Penatalaksanaan DM tipe 2 mencakup perubahan gaya hidup sehat, penggunaan obat antidiabetes, dan pada beberapa kasus, terapi insulin untuk menjaga kadar gula darah tetap terkontrol.

Lansia memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita diabetes melitus tipe 2 (DMT2) karena berbagai perubahan fisiologis dan gaya hidup yang terjadi seiring bertambahnya usia. Salah satu faktor utama adalah penurunan sensitivitas insulin, yaitu kemampuan tubuh untuk merespons insulin menjadi lebih lemah, sehingga kadar glukosa darah cenderung meningkat. Selain itu, fungsi sel beta pankreas yang memproduksi insulin juga menurun, baik dari segi jumlah maupun efektivitasnya, sehingga tubuh tidak mampu mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal (M. Sue Kirkman et al. 2012)

Tabel 5. Distribusi Jenis Kelamin Pasien Geriatr Diabetes Melitus Tipe 2

No	Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	24	39,3
2.	Perempuan	37	60,6
	Jumlah	61	100%

(Sumber: Data primer penelitian, 2025)

Tabel 5 menunjukkan bahwa analisis demografi pasien geriatri diabete melitus dengan penyakit penyerta menurut jenis kelamin menunjukkan bahwa terdapat 37 pasien perempuan dan 24 pasien laki-laki. Data ini menunjukkan bahwa jumlah pasien perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan pasien laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Permana S *et al* (2024) yang menunjukkan bahwa jumlah pasien geriatri DM tipe 2 dengan penyakit penyerta lebih banyak pada perempuan, yaitu sebanyak 107 orang (58,2%), dibandingkan dengan laki-laki sebanyak 76 orang (41,8%) (Permana S, Arianti Putri Anisa, and Swandari Kumala Tri M 2024). Perempuan memiliki hormon estrogen, dan perubahan kadar hormon ini dapat memengaruhi kadar gula darah. Saat hormon estrogen meningkat, tubuh bisa menjadi kurang sensitif terhadap insulin (Detty et al. 2020).

Tabel 6. Distribusi Usia Pasien Geriatri Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Penyakit Penyerta di Rumah Sakit Tk. III Wira Sakti Kupan Periode Januari-Maret 2025

No	Usia	Jumlah	Persentase
1	60-74 tahun	54	88,5
2	75-90 tahun	7	11,4
3	> 90 tahun	0	0
	Jumlah	61	100

(Sumber: Data primer penelitian, 2025)

Tabel 6 menunjukkan bahwa usia pasien geriatri diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit penyerta paling banyak berada pada rentang usia 60-74 tahun dengan jumlah 54 pasien (88,5%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Reinhard *et al* (2019), yaitu jumlah pasien diabetes melitus lanjut usia paling banyak pada rentang umur 60-74 tahun sebanyak 56 pasien, sedangkan pada umur 75-90 tahun 7 pasien, dan umur >90 tahun 1 pasien (Reinhard, Kamaluddin, and Melizah 2019). Lansia usia 60 tahun ke atas lebih rentan terkena diabetes karena terjadi penurunan fungsi organ, termasuk pankreas yang menghasilkan insulin. Selain itu, tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin sehingga kadar gula darah mudah meningkat. Di usia ini, banyak juga muncul penyakit lain seperti hipertensi dan kolesterol tinggi akibat proses penuaan dan gaya hidup tidak sehat. Kondisi ini menyebabkan lansia sering mengalami lebih dari satu penyakit (multidiagnosis) dan harus mengonsumsi beberapa jenis obat sekaligus (polifarmasi) (Khairunnisa and Ananda 2023).

Tabel 7. Distribusi Jumlah Obat Pasien Geriatri Diabetes Melitus Tipe 2

No	Jumlah Obat	Penderita DM	Persentase (%)
1	1	2	3,27
2	2-4	30	49,1
3	5-7	21	34,4
4	> 7	8	13,1
Jumlah		61	100

(Sumber: Data primer penelitian, 2025)

Tabel 7 menunjukkan bahwa distribusi jumlah obat yang diterima oleh pasien geriatri dengan diabetes melitus tipen 2 dan penyakit penyerta, diketahui bahwa Sebagian besar pasien (49,1%) menerima 2-4 jenis obat, yaitu sebanyak 30 orang. Pasien yang menerima 5-7 jenis obat umumnya memiliki 2-3 penyakit penyerta, sedangkan pasien yang menerima lebih dari 7 jenis obat rata-rata memiliki lebih dari 3 penyakit penyerta. Lansia pada umumnya mengalami lebih dari satu penyakit kronis, sehingga membutuhkan penanganan terapi yang lebih kompleks dan spesifik di mana semakin banyak pula jumlah obat yang diperlukan. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko terjadinya efek samping maupun interaksi antarobat yang merugikan (Tanty et al. 2023).

Tabel 8. Distribusi Penyakit Penyerta Pasien Geriatri Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Penyakit Penyerta di Rumah Sakit Tk. III Wira Sakti Kupang Periode Januari-Maret 2025

No	Jenis Penyakit	Jumlah Penyakit	Persentase (%)
1	Hipertensi	37	29,3
2	Hiperlipidemia	16	12,7
3	Hiperurisemia	7	5,56
4	Polyneuropathy	7	5,56
5	Dyspepsia Syndrome	6	4,76
6	Hypertensive Heart Disease (HHD)	6	4,76
7	Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	4	3,17
8	Osteoarthritis	4	3,17
9	Vertigo	3	2,38
10	Anemia	3	2,38
11	Diabetic Peripheral Neuropathy (DPN)	3	2,38
12	Urinary Calculus	2	1,59
13	Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)	2	1,59
14	Cardiovascular Disease (CVD)	2	1,59
15	Coronary artery Disease (CAD)	2	1,59
16	Konstipasi	2	1,59
17	Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD)	2	1,59
18	Syndrom obstruksi post TB	1	0,79
19	Deep Vein Thrombosis (DVT)	1	0,79
20	Candidiasis	1	0,79
21	Nefropati	1	0,79
22	Atherosclerotic Heart Disease	1	0,79
23	Chronic Kidney Disease (CKD)	1	0,79
24	Syndrom Flu	1	0,79
25	Diare	1	0,79
26	Ca Mammariae Sinistra	1	0,79
27	Haemorrhoid	1	0,79
28	Dermatitis	1	0,79
29	Pruritus	1	0,79
30	Ulcer Kruris Dextra Post Debridement	1	0,79
31	Intertigo	1	0,79
32	Furunculosis	1	0,79
33	Infection Saluran Pernapasan Akut (ISPA)	1	0,79
34	Occlusion Myocardial Infarction (OMI)	1	0,79
35	Angina Stabil	1	0,79
Jumlah		126	100

(Sumber: Data primer penelitian, 2025)

Tabel 8 menunjukkan bahwa penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan pada pasien geriatri DM tipe 2 adalah Hipertensi, dengan jumlah 37 pasien (29,3%). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permana S. *et al.* (2024), yang menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyakit penyerta terbanyak pada pasien DM, dengan persentase sebesar 36,9%. (Permana S, Arianti Putri Anisa, and Swandari Kumala Tri M 2024). Diabetes melitus dapat menyebabkan berbagai komplikasi, termasuk gangguan pada pembuluh darah, sistem saraf, hingga terjadinya neuropati. Kerusakan pada pembuluh darah dapat meningkatkan resistensi perifer, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan volume darah dan tekanan darah. Kondisi ini berkontribusi terhadap terjadinya hipertensi. Saat ini, sekitar 40-80% pasien diabetes melitus memiliki risiko dua kali lebih tinggi untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan individu tanpa diabetes. (Ayutthaya and Adnan 2020). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rasdianah (2021) yang menyebutkan bahwa hipertensi merupakan penyakit penyerta tertinggi pada pasien geriatri (Rasdianah and Gani 2021).

Penyakit penyerta terbanyak kedua pada pasien geriatri DM tipe 2 adalah hiperlipidemia, dengan jumlah 16 pasien (12,7%). Hiperlipidemia pada pasien diabetes merupakan kumpulan kelainan metabolisme lipoprotein yang ditandai oleh peningkatan kadar trigliserida, penurunan kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL), serta peningkatan lipoprotein densitas rendah (LDL). Kondisi ini berperan dalam patogenesis aterosklerosis pada dinding pembuluh darah, yang dapat berkembang menjadi penyakit jantung koroner. Hiperlipidemia merupakan kondisi

yang sangat umum ditemukan pada pasien dengan DM tipe 2 (Marsellinda and Ferilda 2022).

Penyakit penyerta ketiga yang paling sering ditemukan pada pasien geriatri DM tipe 2 adalah Hiperurisemia dan Polineuropati, dengan jumlah masing-masing 7 pasien (5,56%). Diabetes melitus merupakan salah satu faktor pemicu hiperurisemia. Hiperglikemia menyebabkan ekskresi asam urat bersaing dengan glukosa di ginjal, sehingga mengurangi pengeluaran asam urat. Kelebihan glukosa dalam darah diekskresikan melalui urin, dan jika melebihi kapasitas filtrasi ginjal, proses ekskresi terganggu, termasuk ekskresi asam urat. Akibatnya, kadar asam urat meningkat dalam darah dan menyebabkan hiperurisemia, terutama pada pasien DM dengan gangguan fungsi ginjal (Jais et al. 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan Pertiwi *et al.* (2019) yang menyebutkan bahwa hiperglikemia dapat memicu hiperurisemia. (Pertiwi, Wandu, and Mulyantari 2019). Sementara itu, polineuropati diabetik ditandai dengan hilangnya fungsi saraf secara progresif, disertai tanda dan gejala disfungsi saraf perifer pada pasien diabetes.

Penyakit penyerta keempat yang paling sering ditemukan pada pasien geriatri DM tipe 2 adalah *Dyspepsia Syndrome* dan *Hypertensive Heart Disease*. Diabetes melitus dapat menyebabkan neuropati otonom yang mengganggu pergerakan lambung (gastroparesis), sehingga memicu gejala dyspepsia seperti mual, muntah dan rasa penuh, terutama pada pasien DM jangka panjang (C. Science 2019). Resistensi insulin pada DM tipe 2 dapat menyebabkan retensi natrium dan aktivasi saraf simpatik, sehingga memicu hipertensi. Jika berlangsung lama, hipertensi ini dapat merusak jantung dan menyebabkan hypertensive heart disease.

Karena itu, pengendalian gula darah dan tekanan darah sangat penting untuk mencegah komplikasi jantung (Unja and Trihandini 2024).

Penyakit penyerta berikut yang dialami oleh pasien geriatri DM tipe 2 yaitu Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) dan Osteoarthritis, dengan jumlah pasien masing-masing 4 orang (3,17%). DM tipe 2 dengan kontrol gula darah yang buruk dapat mempercepat penurunan fungsi paru dan meningkatkan risiko PPOK. Ini disebabkan oleh stres oksidatif, peradangan sistemik, dan kerusakan pembuluh darah di paru-paru. Oleh karena itu, pengendalian gula darah yang baik sangat penting untuk mencegah gangguan paru pada pasien diabetes. (Soemarwoto et al. 2019). Diabetes melitus tipe 2 berperan dalam mempercepat progresivitas osteoarthritis melalui mekanisme hiperglikemia kronis dan resistensi insulin yang memicu stres oksidatif dan peradangan. Kondisi ini berdampak pada kerusakan jaringan sendi, peningkatan nyeri, serta risiko artroplasti yang lebih tinggi dibandingkan pasien osteoarthritis non-diabetik (Puspasari and Hidayati 2020)

Penyakit penyerta berikut ialah Vertigo, Anemia dan *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN) dengan jumlah pasien masing-masing 3 orang (2,38%). Pada pasien DM akan mengalami penurunan fungsi neurologis, salah satunya adalah vertigo. DM telah terbukti mempengaruhi organ ujung vestibular perifer dan berhubungan dengan peningkatan frekuensi vertigo (R. Science et al. 2018). Anemia sering terjadi pada pasien diabetes tipe 2, terutama jika fungsi ginjalnya menurun karena tidak cukup memproduksi eritropoietin, hormon pembentuk sel darah merah. Anemia lebih parah jika kadar gula darah tidak terkontrol dan juga berkaitan dengan peningkatan peradangan dalam tubuh (Saraswati et al. 2023).

Semakin lama seseorang menderita diabetes tipe 2, semakin besar risikonya mengalami *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN). Penelitian menunjukkan bahwa durasi 5–11 tahun dapat meningkatkan risiko DPN hingga 5,25 kali lipat, akibat kerusakan pembuluh darah kecil yang mengurangi suplai oksigen ke saraf tepi, sehingga menyebabkan kerusakan saraf (Contesa, Malini, and Rahman 2024).

Penyakit penyerta selanjutnya yang dijumpai pada pasien geriatri DM tipe 2 ialah *Urinary Calculus*, *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD), *Cardiovascular Disease* (CVD), *Coronary Artery Disease* (CAD), Konstipasi, dan *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease* (NAFLD) dengan jumlah pasien masing-masing 2 orang (1,59%). Pada penderita DM tipe 2, penurunan fungsi ginjal ditandai dengan adanya protein dalam urin akibat kerusakan pada glomerulus yang disebabkan oleh hiperglikemia. Gangguan ini dapat menurunkan laju filtrasi glomerulus (LFG) dan memicu penumpukan zat sisa di saluran kemih. Kondisi tersebut meningkatkan risiko terbentuknya batu saluran kemih (*urinary calculus*) karena perubahan komposisi urin dan gangguan filtrasi ginjal (Purlinda et al. 2023).

Kejadian GERD pada pasien DM disebabkan oleh neuropati otonom dan gastropati diabetus. Sebagian besar terjadi gangguan tonus sfingter esofagus bagian bawah (LES) dan dismotilitas lambung. Kompleksitas dari kasus DM dengan GERD adalah DM akan memberikan efek prognostik yang buruk pada GERD. Hal ini dikarenakan DM akan mengurangi efektivitas terapi penekanan asam lambung, dan akan meningkatkan terjadinya kanker esofagus. Gejala GERD yang paling sering ditemukan pada pasien DM adalah nyeri ulu hati dan nyeri epigastrium yang disebabkan karena keterlambatan pengosongan lambung dan

peningkatan relaksasi LES bagian bawah yang disertai dengan penurunan tonus (Suwita et al. 2015).

Diabetes Melitus tipe 2 memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, khususnya penyakit jantung koroner (PJK). Berdasarkan hasil penelitian di RSUD Raden Mattaher Jambi, pasien dengan DM tipe 2 memiliki risiko dua kali lebih tinggi untuk mengalami PJK dibandingkan pasien tanpa diabetes. Hiperglikemia kronis pada DM tipe 2 memicu kerusakan pembuluh darah dan mempercepat proses aterosklerosis. Oleh karena itu, DM tipe 2 merupakan faktor risiko penting yang perlu dikendalikan secara optimal untuk mencegah terjadinya komplikasi kardiovaskular yang lebih berat (Damara and Ariwibowo 2021). Diabetes tipe 2 memicu perubahan metabolik yang menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan mempercepat terbentuknya plak aterosklerosis pada arteri koroner, yang pada akhirnya memicu penyakit jantung koroner (CAD/PJK) (Lissa and Azam 2019). Diabetes melitus juga menyebabkan neuropati otonom yang mengganggu peristaltik usus dan menyebabkan konstipasi.

Selain itu, ada juga beberapa penyakit penyerta lain yang dialami oleh pasien DM dengan jumlah pasien masing-masing 1 orang (0,79%). Penyakit penyerta tersebut meliputi: Sindrom obstruksi post TB, *Deep Vein Thrombosis*, Candidiasis, Nefropati, *Atherosclerotic Heart Disease*, *Chronic Kidney Disease*, Sindrom Flu, Diare, Ca Mammae Sinistra, Haemoroid, Dermatitis, Pruritus, Ulkus Kruris Dextra Post Debridement, Intertigo, Furunkulosis, Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), *Occlusion Myocardial Infarction* (OMI) dan Angina Stabil.

Tabel 9. Distribusi Obat yang Digunakan Pada Pasien Geriatri Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Penyakit Penyerta di Rumah sakit Tk. III Wira Sakti Kupang Periode Januari-Maret 2025

No	Obat Antihiperglikemik	Jumlah
1.	Acarbose	14
2.	Ezelin flexpen	3
3.	Glimepiride	41
4.	Gliquidone	8
5.	Metformin	43
6.	Novorapid flexpen	2
7.	Sansulin LOG-g dispopen	1
8.	Sansulin Rapid dispopen	1
9.	Sitagliptin	8

No	Obat non-Antihiperglikemik	Jumlah
1.	Amlodipine Besilate	20
2.	Acetylcysteine	1
3.	Allopurinol	9
4.	Ambeven	2
5.	Aspilet	1
6.	Atorvastatin	13
7.	Betahistin	2
8.	Betametason Cream	1
9.	Bisoprolol	7
10.	Braxidin	1
11.	Candesartan	20
12.	Caviplex	1
13.	Cefadroxil	1
14.	Cefixime	2
15.	Cetirizine	8
16.	Clindamycin HCl	1
17.	Clopidogrel Bisulfate	1
18.	Diatabs	1
19.	Diazepam	1
20.	Furosemide	2
21.	Gabapentin	9
22.	Gentamicin Sulfate	1
23.	Glucosamine	1
24.	Guaiafenesin	2
25.	Hydrochlorothiazide	2
26.	Ibuprofen	1
27.	Ketoconazole	1
28.	Laktulosa	2
29.	Livron B.plex	2
30.	Mecobalamin	5
31.	Meloxicm	1
32.	Methylprednisolone	3
33.	Metronidazole	1
34.	Natrium Diklofenak	4

35.	Nifedipine	2
36.	Nitrokaf Retard	1
37.	Nystatin	1
38.	Omeprazole	7
39.	Paracetamol	3
40.	Piroxicam	2
41.	Ramipril	7
42.	Ranitidine	2
43.	Recalus	1
44.	Salbutamol	1
45.	Seretide Diskus	1
46.	Simvastatin	4
47.	Sucralfate	5
48.	Symbicort	1
49.	Tablet Tambah Darah	1
50.	Telmisartan	2
51.	Tranexamic acid	1
52.	Tremenza	2
53.	Ursodeoxycholli	1
54.	Vitamin B Complex	5
55.	Vitamin B1	4

(Sumber: Data primer penelitian, 2025)

Tabel 9 menunjukkan bahwa obat antihiperglikemik yang diresepkan pada pasien geriatri meliputi Acarbose, Glimepiride, Gliquidone, Metformin, Sitagliptin, Ezelin Flexpen, Novorapid Flexpen, Sansulin Log-G Dispopen, dan Sansulin Rapid. Pada umumnya, pasien geriatri memiliki lebih dari satu jenis penyakit kronis (multidiagnosis) dan cenderung lebih rentan terhadap berbagai penyakit, yang disebabkan oleh penurunan fungsi sistem imun. Keberadaan penyakit penyerta menyebabkan pasien memerlukan tambahan obat-obatan untuk menangani kondisi tersebut. Situasi ini meningkatkan risiko terjadinya polifarmasi, yaitu penggunaan banyak obat secara bersamaan, yang dapat berdampak pada fungsi somatik, psikologis, dan sosial pasien (Alifia Putri Febriyanti, Wahyuddin, and Ummu Khairunnisa Azzahra 2024)

Pasien geriatri merupakan individu lanjut usia yang mengalami berbagai penyakit akibat penurunan fungsi organ tubuh, kondisi psikologis, sosial, ekonomi,

serta lingkungan. Mereka membutuhkan pelayanan medis terpadu dengan pendekatan yang komprehensif. Pasien geriatri memiliki risiko tinggi mengalami diabetes melitus disertai penyakit penyerta. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi fisiologis akibat proses degeneratif, termasuk gangguan sekresi dan resistensi insulin, yang menyebabkan kontrol kadar gula darah menjadi tidak optimal (Detty et al. 2020).

Pasien geriatri umumnya memiliki lebih dari satu penyakit kronis (multidiagnosis) dan lebih rentan terhadap berbagai infeksi atau gangguan kesehatan akibat penurunan sistem kekebalan tubuh. Kompleksitas masalah medis pada lansia sering kali menyebabkan penggunaan banyak jenis obat secara bersamaan (polifarmasi), yang dapat meningkatkan risiko terjadinya interaksi obat. Interaksi antarobat dapat mengubah efektivitas atau meningkatkan toksisitas suatu obat ketika dikonsumsi secara bersamaan. Pasien geriatri lebih rentan terhadap efek samping obat dibandingkan dengan orang dewasa, karena terjadi perubahan fisiologis yang memengaruhi profil farmakokinetik dan farmakodinamik obat pada usia lanjut (Soejono and Rizka 2021).