

Hubungan Durasi Menderita Diabetes Melitus Dengan Gangguan Penglihatan di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh

Eva Mardalena¹, Nidya Wulida^{2*}, Feriyani³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

^{2,3} Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

*Corresponding author: nidyawulidaa@gmail.com

Abstrak: Diabetes melitus (DM) atau yang umumnya dikenal penyakit kencing manis adalah penyakit menahun yang dapat di derita oleh seseorang seumur hidupnya. Pasien yang menderita DM biasanya akan mengalami komplikasi kronik, yakni penyakit makrovaskular (pembuluh darah besar) dan penyakit mikrovaskular (pembuluh darah kecil), salah satunya akan memengaruhi mata (retinopati) sehingga dapat menyerang organ mata dan menimbulkan berbagai penyakit mata yaitu katarak, retinopati diabetik, glaukoma dan *dry eye syndrome* dan faktor risiko lainnya komplikasi DM pada gangguan penglihatan ialah lama durasi seseorang menderita DM dikarenakan makin lamanya seseorang menderita DM maka makin tinggi risiko komplikasi pada matanya. Penelitian ini ditujukan guna mengenali bagaimana hubungan durasi menderita DM dengan gangguan penglihatan di Poli Mata RSUD Meuraxa serta melibatkan penggunaan desain penelitian korelasional berpendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden lama menderita DM selama 16 – 20 tahun (32,4%), jenis gangguan penglihatan pada katarak (37,8%), berjenis kelamin perempuan (66,2%) dan berusia 56 – 65 tahun yaitu lansia akhir (33,8%). Hasil uji statistik menunjukan bahwasanya ada korelasi signifikan diantara lama durasi menderita DM dengan komplikasi gangguan penglihatan dengan *p-value* 0,000. Pengaruh lama durasi menderita DM dengan komplikasi gangguan penglihatan memiliki hubungan yang signifikan dimana semakin meningkat lama durasi menderita DM maka makin meningkat kategori dari onset gangguan penglihatan.

Kata kunci: diabetes melitus; durasi diabetes melitus; gangguan penglihatan; komplikasi diabetes melitus.

Abstract: *Diabetes mellitus (DM) or commonly known as diabetes is a chronic disease that can be suffered by a person throughout their lifetime. Patients with DM usually experience chronic complications, namely macrovascular diseases (large blood vessels) and microvascular diseases (small blood vessels), one of which affects the eyes (retinopathy) and can attack the eye organs, causing various eye diseases such as cataracts, diabetic retinopathy, glaucoma, and dry eye syndrome. Another risk factor for DM complications in visual impairment is the duration of DM suffering, as the longer a person suffers from DM, the higher the risk of complications in their eyes. This study aims to identify the connection among the duration of DM suffering and visual impairment at the Eye Clinic of RSUD Meuraxa using a correlational research design with a quantitative approach. The study outcomes reveal that the majority of respondents have suffered from DM for 16-20 years (32.4%), the type of visual impairment is cataracts (37.8%), female gender (66.2%), and aged 56-65 years, which is late elderly (33.8%). Statistical test outcomes reveal that there is a significant connection among the duration of DM suffering and visual impairment complications with a *p-value* of 0.000. The effect of the duration of DM suffering on visual impairment complications has a significant relationship where the longer the duration of DM suffering increases, the more the category of visual impairment onset increases.*

Keywords: *diabetes mellitus; duration of diabetes mellitus; visual impairment; diabetes mellitus complications.*

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) atau yang umumnya dikenal penyakit kencing manis adalah penyakit menahun yang dapat di derita oleh seseorang seumur hidupnya. DM diakibatkan karena terganggunya metabolisme yang berlangsung di organ pankreas dimana terjadi kenaikan kadar gula darah ataupun dikenal sebagai hiperglikemi yang merupakan gejala khas dari DM tipe 1

ataupun 2. Kondisi ini terjadi karena kurang efektifnya tubuh dalam penggunaan hormon insulin yang diproduksi, sekresi insulin pada pankreas atau bahkan keduanya (Purnama RFN et al., 2023).

Seseorang yang menderita DM secara perlahan akan mengalami gangguan kesehatan, karena ketika kadar gula pada darah menaik maka tubuh penderita akan melemah (Lestari et al., 2021). Gejala yang akan timbul dari penyakit DM adalah polidipsia (mudah merasa haus), poliuria (frekuensi buang air kecil meningkat), polifagia (sering merasa lapar), penurunan berat badan secara drastis, tubuh terasa lemah dan cepat lelah, penglihatan menjadi kabur, proses penyembuhan luka yang lambat atau rentan mengalami infeksi, serta acanthosis nigricans yang ditandai dengan perubahan warna kulit menjadi lebih gelap (Siallagan RA et al., 2021).

Pada penghujung tahun 2021, *International Diabetes Federation* (IDF) melalui Atlas edisi ke-10 menyatakan bahwa DM menjadi salah satu masalah kesehatan global dengan peningkatan tercepat pada abad ke-21. Pada tahun tersebut, lebih dari 537 juta penduduk dunia hidup dengan diabetes melitus, dan angka ini diperkirakan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 serta mencapai 783 juta pada tahun 2045. Atlas IDF edisi ke-10 juga menjelaskan bahwa jumlah penderita DM di Indonesia pada kelompok usia dewasa 20–79 tahun diperkirakan sebanyak 19.465.100 jiwa. Sementara itu, total populasi dewasa usia 20–79 tahun mencapai 179.720.500 orang, sehingga prevalensi DM pada rentang usia tersebut berada di angka 10,6%. Selain itu, Tiongkok tercatat sebagai negara dengan jumlah penderita DM tertinggi di dunia, yaitu sekitar 140,87 juta jiwa. Selanjutnya, India tercatat memiliki 74,19jt pengidap DM, Pakistan 32,96 dan Amerika Serikat 32,22 jt. Indonesia sendiri ada pada posisi kelima dengan jumlah pengidap DM dengan total 19,47jt (Webber S, 2021). Data Dinas Kesehatan Provinsi Aceh menunjukkan di tahun 2021 terdapat sejumlah 184,527 penderita dan mengalami kenaikan di tahun 2022 dimana terdapat sebanyak 189,464 penderita DM di Aceh. Kota Banda Aceh mencatat sebanyak 7.002 penderita pada tahun 2021 dan mengalami peningkatan sebanyak 7.486 penderita DM pada tahun 2022 (Dinkes Aceh, 2021).

Berdasarkan data Kemenkes 2023, angka kejadian retinopati diabetik secara global mencapai 34,6%, sedangkan di kawasan Eropa sebesar 20,6% dan Asia Tenggara sekitar 12,5%. Sementara itu, di Indonesia prevalensinya tercatat sebesar 43,1% serta menjadi komplikasi diabetes melitus terbanyak kedua (Wondmeneh TG et al., 2024 ; Kemenkes, 2024). Menurut *World Health Organization* (WHO), retinopati diabetik termasuk salah satu faktor utama penyebab kebutaan dengan persentase sekitar 4,8%. Kondisi kebutaan tersebut dapat menurunkan kualitas hidup serta menghambat produktivitas penderitanya, sehingga retinopati diabetik menjadi persoalan kesehatan global yang perlu mendapat perhatian serius (Maulida et al., 2024) dan berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, penderita retinopati diabetik paling banyak dijumpai di pasien wanita berusia > 45-75 tahun dan lama menderita DM 2-10 tahun. Pada pasien laki-laki terbanyak ditemuka pada usia 40 tahun dan lama menderita DM >5 tahun (Esmiralda et al, 2023

; Kusumawardhani SI, 2021).

Diabetes melitus dapat memicu berbagai komplikasi lanjutan yang cukup serius. Penderita DM umumnya mengalami komplikasi kronis berupa gangguan makrovaskular atau kerusakan pada pembuluh darah besar yang berdampak pada sirkulasi koroner, pembuluh darah perifer, serta pembuluh darah di otak. Selain itu, DM juga dapat menyebabkan gangguan mikrovaskular, yaitu kerusakan pada pembuluh darah kecil yang umumnya menyerang organ mata dalam bentuk retinopati dan ginjal dalam bentuk nefropati (Ningrum et al, 2021). Komplikasi mikrovaskular pada diabetes melitus dapat memengaruhi organ penglihatan dan menyebabkan berbagai gangguan pada mata. Penderita DM kerap mengalami beberapa penyakit mata, seperti katarak, retinopati diabetik, degenerasi makula, glaukoma, serta mata kering (*dry eye*) (Indawaty SN et al, 2020) dan faktor risiko lainnya komplikasi DM pada gangguan penglihatan adalah lamanya durasi seseorang menderita DM karena makin lamanya seseorang menderita DM maka makin tingginya risiko komplikasi pada matanya (Ningrum et al, 2021).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, penderita retinopati diabetik terbanyak ditemukan pada pasien wanita berusia > 45-75 tahun dan lama menderita DM 2-10 tahun. Pada pasien laki-laki terbanyak ditemukan pada usia 40 tahun dan lama menderita DM >5 tahun (Esmiralda et al., 2023; Kusumawardhani SI, 2021). Berdasarkan data awal penelitian di RSUD Meuraxa Banda Aceh pada bulan Januari-Oktober tahun 2024 angka kunjungan pasien DM sebanyak 24.049 kunjungan. Banyak penelitian hanya melihat hubungan durasi DM dengan retinopati, namun tidak banyak penelitian yang melihat gangguan penglihatan lainnya yang berhubungan dengan DM. Hal inilah yang menjadi latar belakang peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana hubungan durasi DM dengan gangguan penglihatan di Poli Mata RSUD Meuraxa.

Metode

Penelitian ini berpendekatan kuantitatif melalui desain korelasional, guna memahami tingkat korelasi diantara dua variabel ataupun lebih dengan tidak merubah sebuah transformasi apapun pada data yang didapat khususnya untuk mengetahui bagaimana hubungan durasi pasien DM dengan gangguan penglihatan di RSUD Meuraxa. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Poli Mata Rumah Sakit umum daerah yang ada di Banda Aceh, yaitu di Poli Mata RSUD Meuraxa, Jl. Seokarno Hata No. 1, Mibo, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh, Aceh.

Penelitian ini dijalankan dimulai dari bulan Februari - April 2025 dengan menggunakan alat berupa data primer dari wawancara kepada pasien dan data sekunder yaitu berupa data rekam medik yang di dapatkan dari RSUD Meuraxa Banda Aceh 2025. Teknik pengambilan sampelnya pada penelitian ini melibatkan penggunaan teknik total sampling, serta sampel pada penelitian ini yaitu seluruh pasien yang mencapai pemenuhan kriteria inklusi (pasien DM tipe 1 dan tipe 2 yang berusia 25 – 65 tahun, pasien dengan riwayat durasi DM yang diketahui serta pasien DM yang

mengalami gangguan penglihatan yang dikonsultasikan ke Poli Mata RSUD Meuraxa) dan kriteria eksklusi (data yang tidak lengkap, pasien yang tidak dapat dihubungi via telepon serta pasien ibu hamil) yang datang berobat ke Poli Mata RSUD Meuraxa selama priode penelitian dilakukan. Definisi operasional dalam penelitian ini meliputi durasi diabetes melitus (DM), gangguan penglihatan, jenis kelamin dan usia. Durasi DM merupakan lama seseorang sejak didiagnosis menderita DM, yang diperoleh melalui wawancara dengan pasien dan dikategorikan menjadi 0–5 tahun, 6–10 tahun, 11–15 tahun, 16–20 tahun, dan lebih dari 20 tahun. Gangguan penglihatan merupakan diagnosis kelainan pada mata berdasarkan diagnosis dokter spesialis mata dan wawancara dengan pasien, yang dikategorikan menjadi onset dini berupa kelainan refraksi dan dry eye syndrome, onset menengah berupa retinopati diabetik dan katarak, serta onset lanjut berupa glaukoma. Jenis kelamin merupakan status gender yang tercatat dalam rekam medik dan dikategorikan menjadi laki-laki dan perempuan. Sementara itu, usia merupakan usia pasien berdasarkan tanggal lahir yang diperoleh dari rekam medik dan wawancara, dengan kategori dewasa awal (26–35 tahun), dewasa akhir (36–45 tahun), lansia awal (46–55 tahun), lansia akhir (56–65 tahun), dan manula (>65 tahun). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data primer diperoleh dari wawancara dan data skunder yang diperoleh dari rekam medik di RSUD Meuraxa selama masa penelitian. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu *editing, coding, scoring, entry data* dan *cleaning*. Rancangan analisis data dalam penelitian ini akan mendeskripsikan atau menggambarkan variabel durasi menderita DM, gangguan penglihatan, jenis kelamin dan usia. Analisa data diolah melalui pendekatan *Chi Square* dan dianalisa melalui program SPSS

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Analisis Univariat

Analisis univariat ditujukan guna memberi gambaran terkait dengan menjabarkan tiap-tiap variabel dependen melalui penggunaan tabel distribusi frekuensi antar variabel penelitian.

Tabel 1. Distribusi Frukensi Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1	Laki-laki	25	33,8
2	Perempuan	49	66,2
Jumlah		74	100

Sumber: Data Primer (Diolah Tahun 2025)

Sesuai Tabel 1. didapati bahwasanya jenis kelamin responden yang mengalami gangguan penglihatan akibat lamanya durasi DM paling banyak adalah pada perempuan dengan jumlah 49 responden (66,2%).

Tabel 2. Distribusi Frukensi Berdasarkan Usia

No	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1	Dewasa awal 26-35 tahun	5	6,8
2	Dewasa akhir 36-45 tahun	7	9,5
3	Lansia awal 46-55 tahun	20	27,0
4	Lansia akhir 56- 65 tahun	25	33,8
5	Manula > 65 tahun	17	23,0
Jumlah		74	100

Sumber: Data Primer (Diolah Tahun 2025)

Sesuai Tabel 2. didapati bahwasanya usia responden yang mengalami gangguan penglihatan akibat lamanya durasi DM paling banyak yaitu pada kategori lansia akhir (56 – 65 tahun) dengan jumlah 25 responden (33,8%).

Tabel 3. Distribusi Frukensi Berdasarkan Durasi DM

No	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1	0 – 5 tahun	5	6,8
2	6 – 10 tahun	9	12,2
3	11 – 15 tahun	23	31,1
4	16 – 20 tahun	24	32,4
5	>20 tahun	13	17,6
Jumlah		74	100

Sumber: Data Primer (Diolah Tahun 2025)

Sesuai Tabel 3. didapati bahwasanya responden yang mengalami gangguan penglihatan akibat lamanya durasi DM paling banyak adalah pada kategori durasi 15 – 20 tahun dengan jumlah 24 responden (32,4%).

Tabel 4. Distribusi Frukensi Berdasarkan Jenis Gangguan Penglihatan

No	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1	Kelaianan Refraksi	3	4,1
2	Retinopati Diabetik	3	4,1
3	Katarak	28	37,8
4	Glaukoma	22	29,7
5	<i>Dry Eye Syndrome</i>	18	24,3
Jumlah		74	100

Sumber: Data Skunder (Diolah Tahun 2025)

Sesuai Tabel 4. didapati bahwasanya jenis gangguan penglihatan yang paling banyak terjadi akibat lamanya durasi DM adalah pada kategori katarak dengan jumlah 28 responden (37,8%).

Tabel 5. Distribusi Frukensi Onset Gangguan Penglihatan

No	Kategori Onset	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1	Onset dini	Kelaianan Refraksi	3	4,1
		<i>Dry Eye Syndrome</i>	18	24,3
2	Onset menengah	Retinopati Diabetik	3	4,1
		Katarak	28	37,8
3	Onset lanjut	Glaukoma	22	29,7
Jumlah			74	100

Sumber: Data Skunder (Diolah Tahun 2025)

Sesuai Tabel 5. didapati bahwasanya kategori onset yang paling banyak terjadi akibat lamanya durasi DM adalah pada kategori onset menengah yaitu pada katarak dengan jumlah 28 responden (37,8%).

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dalam memahami pengaruh antar variabel yang diteliti yakni korelasi durasi menderita diabetes melitus dengan gangguan penglihatan dapat dilihat dalam table dibawah ini. Pada ini analisis ini dikarenakan sebaran data distribusi normal maka peneliti melibatkan penggunaan uji *Spearman's Rank Correlation*.

Tabel 6. Hubungan Durasi Menderita Diabetes Melitus Dengan Gangguan Penglihatan Di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh

No	Durasi DM	Kat. Gangguan Penglihatan								P Value
		Onset		Onset		Onset		Jumlah		
		Dini		Menengah		Lanjut				
		f	%	f	%	f	%	f	%	
1	0 – 5 tahun	3	60	2	40	0	0	5	100	0,000
2	6 – 10 tahun	0	0	8	88,9	1	11,1	9	100	
3	11 – 15 tahun	14	60,9	8	34,8	1	4,3	23	100	
4	16 – 20 tahun	3	12,5	9	37,5	12	50	24	100	
5	>20 tahun	1	7,7	4	30,8	8	61,5	13	100	

Sumber: Data Primer (Diolah Tahun 2025)

Sesuai Tabel 4.6 didapati korleasi signifikan diantara durasi menderita diabetes melitus selama 16 - 20 tahun dengan gangguan penglihatan dengan *p-value* 0,000.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh pada tanggal 26 Februari–26 Mei 2025 dengan jumlah 74 responden. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara durasi menderita diabetes melitus (DM) dengan gangguan penglihatan dengan *p-value* 0,000. Berdasarkan distribusi responden, gangguan penglihatan paling banyak ditemukan pada pasien dengan durasi DM 16–20 tahun, yaitu sebanyak 24 responden (32,4%), sedangkan berdasarkan jenis gangguan penglihatan, katarak merupakan gangguan yang paling banyak ditemukan, yaitu 28 responden (37,8%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin lama seseorang menderita DM, semakin besar kemungkinan munculnya gangguan penglihatan, meskipun manifestasi gangguan penglihatan yang terjadi dapat berbeda pada setiap pasien.

Distribusi Durasi Pasien Menderita Diabetes Melitus dengan Gangguan Penglihatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 74 responden yang mengalami gangguan penglihatan, sebagian besar berada pada kelompok durasi DM 16–20 tahun, yaitu sebanyak 24 responden (32,4%). Selanjutnya, sebanyak 23 responden (31,1%) telah menderita DM selama 11–15 tahun, 13 responden (17,6%) selama >20 tahun, 9 responden (12,2%) selama 6–10 tahun dan 5 responden (6,8%) selama 0–5 tahun. Distribusi tersebut memperlihatkan bahwa gangguan penglihatan lebih banyak ditemukan pada responden yang telah menderita DM dalam waktu yang relatif lama.

Dominannya responden dengan durasi DM 16–20 tahun menunjukkan bahwa paparan hiperglikemia dalam jangka panjang dapat berkaitan dengan munculnya gangguan pada mata. Pada kelompok ini, proses penyakit yang berlangsung bertahun-tahun memungkinkan terjadinya akumulasi perubahan pada jaringan dan pembuluh darah mata sehingga gangguan penglihatan lebih mudah ditemukan. Pola distribusi dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa kelompok dengan durasi 11–15 tahun memiliki jumlah responden yang hampir sama dengan kelompok 16–20 tahun, sehingga gangguan penglihatan mulai banyak ditemukan sejak durasi penyakit lebih dari 10 tahun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Widyaputri et al. (2022) yang menunjukkan bahwa durasi DM lebih dari 5 tahun merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan peningkatan risiko gangguan penglihatan. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa lama menderita DM perlu menjadi perhatian dalam pemantauan kondisi mata pasien (Widyaputri et al, 2022). Berdasarkan hasil tersebut, pasien dengan durasi DM yang semakin panjang memerlukan pemantauan kondisi mata secara berkala. Deteksi gangguan penglihatan sejak dini penting dilakukan karena beberapa komplikasi mata pada DM dapat berkembang secara bertahap. Pengendalian kadar glukosa darah dan pemeriksaan mata secara rutin menjadi bagian penting dalam upaya mencegah progresivitas gangguan penglihatan.

Distribusi Usia Pasien Menderita Diabetes Melitus dengan Gangguan Penglihatan

Berdasarkan hasil penelitian, kelompok usia yang paling banyak mengalami gangguan penglihatan adalah lansia akhir dengan rentang usia 56–65 tahun, yaitu sebanyak 25 responden (33,8%). Selanjutnya, kelompok lansia awal usia 46–55 tahun sebanyak 20 responden (27,0%), manula >65 tahun sebanyak 17 responden (23,0%), dewasa akhir usia 36–45 tahun sebanyak 7 responden (9,5%) dan dewasa awal usia 26–35 tahun sebanyak 5 responden (6,8%). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami gangguan penglihatan berada pada kelompok usia 46 tahun ke atas. Kondisi ini menunjukkan bahwa gangguan penglihatan pada pasien DM dalam penelitian ini lebih banyak ditemukan pada kelompok usia yang lebih tua. Tingginya jumlah responden pada usia 56–65 tahun dapat berkaitan dengan semakin panjangnya waktu seseorang terpapar DM sekaligus proses perubahan fisiologis yang terjadi seiring pertambahan usia.

Kelompok usia 56–65 tahun menjadi kelompok dengan jumlah responden terbanyak. Hal ini juga perlu dilihat bersama dengan distribusi durasi DM dalam penelitian ini, karena kelompok responden dengan usia lebih tua berpotensi telah mengalami DM dalam waktu yang lebih panjang. Dengan demikian, usia dan durasi penyakit dapat menjadi dua karakteristik yang saling berkaitan dalam munculnya gangguan penglihatan pada responden penelitian.

Temuan ini sejalan dengan Ting et al. (2016) yang menjelaskan bahwa usia merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan kejadian retinopati diabetik. Penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan prevalensi retinopati diabetik pada kelompok usia dewasa hingga lanjut usia (Ting et al., 2016). Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan pentingnya perhatian terhadap kondisi penglihatan pada pasien DM usia lanjut. Pemantauan tidak hanya diperlukan ketika pasien telah mengalami keluhan penglihatan, tetapi juga sebagai upaya deteksi dini terhadap kemungkinan komplikasi mata.

Distribusi Jenis Kelamin Menderita Diabetes Melitus dengan Gangguan Penglihatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden perempuan merupakan kelompok yang paling banyak mengalami gangguan penglihatan, yaitu sebanyak 49 responden (66,2%), sedangkan laki-laki sebanyak 25 responden (33,8%). Dengan demikian, proporsi responden perempuan dalam penelitian ini hampir dua kali lebih banyak dibandingkan responden laki-laki. Dominannya responden perempuan menunjukkan bahwa dalam sampel penelitian ini gangguan penglihatan pada pasien DM lebih banyak ditemukan pada perempuan. Namun, hasil tersebut menggambarkan distribusi karakteristik responden penelitian dan tidak secara langsung menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan merupakan penyebab terjadinya gangguan penglihatan. Faktor lain seperti usia, lama menderita DM, serta kondisi penyakit yang menyertai juga dapat berperan terhadap munculnya gangguan penglihatan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Li et al. (2020) yang dalam penelitian *cross-sectional* di

China menemukan bahwa perempuan dengan DM tipe 2 memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami retinopati diabetik. Temuan tersebut dapat menjadi pembanding terhadap distribusi jenis kelamin dalam penelitian ini yang juga didominasi oleh perempuan (Li et al., 2020). Berdasarkan hasil tersebut, karakteristik jenis kelamin dapat menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pengkajian pasien DM dengan gangguan penglihatan. Meskipun demikian, hasil penelitian ini tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa perempuan secara langsung memiliki risiko lebih tinggi terhadap seluruh jenis gangguan penglihatan yang diteliti, karena penelitian ini mencakup beberapa jenis gangguan mata.

Hubungan Durasi Diabetes Melitus dengan Gangguan Penglihatan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwasanya makin lamanya durasi menderita DM, makin tingginya risiko terjadi gangguan penglihatan serta komplikasi pada mata. Penelitian ini selaras akan yang dijalankan Novia N et al (2023). Dalam penelitian pada pasien DM di Instalasi Rawat Jalan Mata RSUD Dr. Soetomo Surabaya menyatakan bahwa sesuai dengan lama menderita DM, 54,1% pasien DM dengan pasien katarak sudah mengalami DM dalam waktu >5 tahun (Novia N et al, 2023). Hasil yang sama pun ditemukan di penelitian yang dijalankan Studi Norsela et al. (2023) pada penelitian yang dilakukan terhadap pasien DM di RSUD Ulin Banjarmasin menunjukkan korelasi positif antara durasi DM dengan kejadian katarak ($p < 0,05$). Penelitian ini menemukan bahwa pasien dengan durasi DM >15 tahun berisiko 3,2 kali lebih tinggi mengalami katarak dibanding durasi <10 tahun (Norsela et al, 2023).

Pada penelitian oleh Joussem et al. (2020) menunjukkan hasil yang berbeda, dimana mereka menemukan bahwa pada beberapa kasus pasien dengan durasi DM yang relatif pendek namun dengan kontrol glikemik yang buruk bisa mengalami katarak yang lebih berat dibanding pasien dengan durasi DM yang lebih lama tetapi kontrol glikemik yang baik. Hal tersebut memperlihatkan bahwasanya kualitas manajemen DM mungkin lebih penting daripada durasi semata (Joussem et al, 2020).

Mekanisme terjadinya katarak pada pasien DM melibatkan beberapa jalur patofisiologi yang kompleks. Hiperglikemia kronis menyebabkan aktivasi jalur poliol di dalam lensa mata, di mana glukosa berlebih diubah menjadi sorbitol oleh enzim aldose reductase. Akumulasi sorbitol dalam lensa mengakibatkan naiknya tekanan osmotik yang mengakibatkan pembengkakan serat lensa dan gangguan transparansi (Joussem et al, 2020). Studi oleh Joussem et al. (2020) menunjukan bahwa kualitas kontrol glikemik mungkin lebih penting daripada durasi DM itu sendiri. Pengelolaan DM harusnya bukan sekadar berfokus kepada lamanya penyakit, namun juga kepada pencapaian dan pemeliharaan kontrol glikemik yang optimal untuk pencegahan komplikasi mikrovaskular, termasuk katarak.

Studi lain yang mendukung temuan tersebut dilakukan oleh Umayya dan Wardani yang menemukan adanya hubungan signifikan secara statistik antara diabetes melitus dan kejadian

glaukoma dengan nilai *p-value* 0,007 (Umayya LI et al., 2023). Hasil tersebut sejalan dengan meta-analisis Zhao et al. yang melibatkan 47 penelitian dengan 2.981.342 individu dan menunjukkan bahwa diabetes melitus berhubungan dengan peningkatan risiko glaukoma (*RR* 1,48; 95% CI 1,29–1,71). Selain itu, risiko glaukoma dilaporkan meningkat sebesar 5% untuk setiap pertambahan satu tahun sejak diagnosis diabetes, menunjukkan bahwa durasi diabetes dapat berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya glaukoma (Zhao et al., 2015). Temuan serupa juga dilaporkan oleh AlDarrab et al. (2023) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* yang menunjukkan bahwa durasi diabetes, peningkatan tekanan intraokular (TIO) dan kadar glukosa puasa merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian glaukoma (AlDarrab et al., 2023). Dengan demikian, semakin lama seseorang mengalami diabetes melitus, semakin besar kemungkinan terjadinya perubahan okular yang dapat meningkatkan risiko glaukoma.

Peningkatan kadar gula darah pada penderita DM dapat memengaruhi TIO yang menjadi salah satu penyebab utama glaukoma. Gula darah yang tinggi bisa masuk ke cairan mata (*humor aqueous*) dan menyebabkan penumpukan zat-zat tertentu di saluran pembuangan cairan mata (*trabecular meshwork*). Penumpukan ini membuat cairan sulit keluar dari mata, sehingga tekanan dalam mata meningkat. Jika tekanan ini terus berlangsung tinggi, bisa merusak saraf mata secara perlahan dan menyebabkan gangguan penglihatan permanen seperti glaukoma. Kadar gula yang tinggi juga menyebabkan perubahan keseimbangan cairan di dalam mata, membuat lebih banyak cairan masuk ke ruang dalam mata dan ikut menambah tekanan. Makin lamanya seseorang menderita diabetes, makin besarnya kemungkinan terjadi perubahan struktural di mata dan meningkatnya risiko kerusakan saraf penglihatan secara bertahap (Mufidah et al, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan antara diabetes melitus dan kejadian *dry eye syndrome*. *Systematic review* dan *meta-analysis* yang dilakukan Kuo et al. (2022) terhadap 59 penelitian dengan 7.234 mata menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus memiliki fungsi air mata yang lebih buruk dibandingkan individu tanpa diabetes, ditandai dengan penurunan *invasive tear break-up time* (ITBUT) dan hasil Schirmer I test. Gangguan fungsi air mata tersebut juga lebih nyata pada pasien dengan kontrol glikemik yang buruk. Temuan tersebut diperkuat oleh *systematic review* dan *meta-analysis* terbaru yang melibatkan 23 penelitian dengan 5.566 partisipan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes memiliki prevalensi *dry eye syndrome* yang lebih tinggi dibandingkan individu tanpa diabetes, dengan risiko yang semakin meningkat pada pasien berusia lebih dari 50 tahun, memiliki durasi diabetes lebih dari 10 tahun, serta kontrol glikemik yang buruk. Mekanisme yang mendasari kondisi tersebut antara lain stres oksidatif, inflamasi, dan gangguan saraf yang dapat memengaruhi fungsi produksi dan stabilitas air mata (Kuo et al., 2022).

Secara fisiopatologis, hiperglikemia kronis pada diabetes melitus dapat menyebabkan kerusakan saraf kornea dan gangguan fungsi unit lakrimal sehingga produksi air mata dan

stabilitas lapisan air mata menurun. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya *dry eye syndrome*. Kalra et al. (2024) juga menjelaskan bahwa durasi diabetes, kontrol glikemik yang buruk, usia lanjut, retinopati diabetik, serta paparan lingkungan seperti suhu tinggi, kelembapan rendah, polusi, dan penggunaan layar berlebihan merupakan faktor yang dapat meningkatkan risiko sindroma mata kering pada pasien diabetes (Kalra et al., 2024). Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung bukti terkini bahwa semakin lama seseorang menderita diabetes melitus, semakin besar kemungkinan terjadinya gangguan permukaan okular dan *dry eye syndrome*. Namun, kejadian *dry eye syndrome* bersifat multifaktorial sehingga selain durasi diabetes, faktor usia, kontrol glikemik, neuropati diabetik, kondisi lingkungan dan kebiasaan penggunaan perangkat digital juga perlu dipertimbangkan.

Dry eye syndrome memiliki patofisiologi yang multifaktorial pada pasien DM. Beberapa faktor risiko yang terkait dengan DM, seperti hiperglikemia kronis, neuropati perifer diabetik, penurunan hormon insulin, mikrovaskulopati dan gangguan hiperosmotik sistemik, dapat menginduksi disfungsi unit lakrimasi dan film air mata. Tingginya kadar gula darah berpotensi merusak pembuluh darah kecil yang menutrisi saraf serta jaringan di mata, yang berujung pada disfungsi saraf, termasuk yang bertanggung jawab untuk produksi air mata. Hiperglikemia kronis dapat merusak saraf halus yang mendukung air mata. Dalam penelitian, pasien DM yang mengalami gangguan penglihatan juga tergolong tinggi.

Menariknya, retinopati diabetik yang sering dianggap sebagai salah satu komplikasi mata utama pada diabetes melitus hanya ditemukan pada 3 responden (4,1%) dalam penelitian ini. Temuan tersebut lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya. Sasongko et al. melaporkan bahwa prevalensi retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Indonesia mencapai 43,1% dan menunjukkan bahwa durasi diabetes yang lebih lama berhubungan dengan peningkatan kejadian retinopati diabetik (Sasongko et al., 2017). Sejalan dengan temuan tersebut, Shaniaputri et al. (2022) melaporkan prevalensi retinopati diabetik sebesar 19,46% pada pasien diabetes melitus yang menjalani skrining di Bandung Raya, dengan prevalensi yang lebih tinggi pada pasien dengan durasi diabetes ≥ 10 tahun. Perbedaan prevalensi antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya dapat dipengaruhi oleh karakteristik responden, durasi menderita diabetes melitus, kondisi kontrol glikemik, serta metode pemeriksaan dan skrining retinopati diabetik yang digunakan (Shaniaputri et al., 2022).

Perbedaan hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya diakibatkan karena perbedaan durasi DM yang lebih panjang, perbedaan regional atau populasi yang tidak merata, serta singkatnya waktu penelitian. Hal ini mengakibatkan perbedaan kontras dalam distribusi kasus retinopati diabetik. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa retinopati diabetik adalah komplikasi mata paling umum pada penderita DM, terutama bagi mereka yang memiliki durasi DM > 10 tahun. Meskipun prevalensinya rendah dalam penelitian ini, retinopati diabetik tetap ialah

komplikasi yang cukup serius dan berpotensi mengakibatkan kebutaan permanen jika tidak ditangani dengan tepat. Durasi DM yang lama meningkatkan risiko terjadinya perubahan mikrovaskular pada retina, yang dapat berkembang menjadi retinopati proliferatif yang mengancam penglihatan. Mekanisme hiperglikemia yang menyebabkan kerusakan kapiler retina meliputi peningkatan jalur poliol, aktivasi protein kinase C, peningkatan glikasi non-enzimatik dan pembentukan spesies oksigen reaktif.

Pada penelitian ini, jenis kelainan refraksi seperti miopia, hipermetropia, dan astigmatisme memiliki prevalensi yang relatif rendah, yaitu 0–2,7%. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian pada pasien diabetes melitus tipe 2 dalam *Fushun Diabetic Retinopathy Cohort Study* yang menunjukkan prevalensi miopia sebesar 43,1%, hipermetropia 21,5%, dan astigmatisme 61,0%. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa usia dan lama menderita diabetes berhubungan dengan beberapa jenis kelainan refraksi, dengan durasi diabetes lebih dari 15 tahun secara signifikan berhubungan dengan astigmatisme dan anisometropia (Zhong L et al., 2023). Selain itu, *systematic review* dan *meta-analysis* terbaru menunjukkan adanya hubungan antara status refraksi dan risiko retinopati diabetik. Hipermetropia berhubungan dengan peningkatan risiko *vision-threatening diabetic retinopathy*, sedangkan miopia berhubungan dengan penurunan risiko retinopati diabetik. Setiap peningkatan 1 dioptri *spherical equivalent* juga berhubungan dengan peningkatan odds retinopati diabetik sebesar 8% (Li et al., 2024).

Perbedaan ini bisa diakibatkan karena karakteristik sampel pada penelitian ini dimana mayoritas pada sampel penelitian berada pada usia lanjut dan dengan durasi DM yang sudah lama (>15 tahun), dimana komplikasi seperti katarak dan glaukoma lebih dominan dibandingkan gangguan refraksi yang lebih umum terjadi di usia muda atau awal seseorang menderita DM.

Kesimpulan

Sesuai hasil penelitian di Poli Mata RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh mengenai Hubungan Durasi Menderita Diabetes Melitus Dengan Gangguan Penglihatan, peneliti menyimpulkan bahwa Pada kategori gangguan penglihatan pada pasien DM sangat seringkali terjadi pada kelompok yang telah menderita penyakit selama enam belas hingga dua puluh tahun. Pada kategori usia, gangguan penglihatan akibat DM paling banyak dialami oleh kelompok lansia akhir berusia 56 hingga 65 tahun. Pada kategori jenis kelamin, perempuan lebih dominan mengalami gangguan penglihatan akibat DM dibanding laki-laki. Pada kategori jenis gangguan penglihatan, katarak merupakan jenis gangguan penglihatan yang paling sering ditemukan pada pasien DM berdasarkan durasi menderita penyakit serta didapatkan hubungan yang signifikan antara durasi menderita diabetes melitus selama 16 - 20 tahun dengan gangguan penglihatan dengan *p-value* 0,000.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada institusi pendidikan dan para dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan, serta dukungan akademik selama proses penulisan artikel ini.

Referensi

- AlDarrab A, Al Jarallah OJ, Al Balawi HB. (2023). Association of diabetes, fasting glucose, and the risk of glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 27(6):2419-2427. DOI: https://doi.org/10.26355/eurrev_202303_31776
- Dinas Kesehatan Aceh. Profil Kesehatan Aceh 2021. (2021). *Aceh, Dinas Kesehatan*. Published online 2021;1-193. <https://dinkes.acehprov.go.id/detailpost/profil-kesehatan-aceh-tahun-2021>
- Esmiralda, N., Edward, Z., & Chayadi ML. (2023). Hubungan Lamanya Menderita Diabetes Mellitus Dengan Derajat Retinopati Diabetik Di Poli Mata RS Budi Kemuliaan Kota Batam Tahun 2020-2022. *Zona Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*. 2023;13(1):351-361. DOI: <https://doi.org/10.37776/zked.v13i1.1154>
- Indawaty SN, Ningsih EA, Purwoko M. (2020). Gambaran Penyakit Mata yang Menyertai Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II pada Lansia. *Syifa' Medical Journal Kedokteran dan Kesehatan*. 2020;10(2):135-140. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/syifamedika/article/view/2183/pdf>
- Joussen, A. M., Gardner, T. W., Kirchhof, B., & Ryan, S. (2020). *Journal. Retinal Vascular Disease*. Springer Nature. 2020. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-29542-6>
- Kalra S, Gokhale NS, Bantwal G, et al. (2024). Dry Eye in Diabetes: The Indian Diabetic and Endocrine Eye Diseases (INDEED) Review. *touchREV Endocrinol*. 20(2):30–41. DOI: [10.17925/EE.2024.20.2.6](https://doi.org/10.17925/EE.2024.20.2.6)
- Kementrian Kesehatan. (2024). *Profil Kesehatan*.; 2024. <https://www.kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2024>
- Kuo YK, Shao SC, Lin ET, Pan LY, Yeung L, Sun CC. (2022). Tear function in patients with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 13:1036002. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1036002>
- Kusumawardhani SI. (2021). Hubungan Jenis Retinopati Diabetik Dengan Lamanya Menderita Diabetes Melitus dan HbA1c. *Wal'afiat Hosp J*. 2021;2(1):8-16. <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i8.111>
- Lestari, Zulkarnain, Sijid & Aisyah S. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*. 2021;1(2):237-241. <https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.24229>
- Li M, Wang Y, Liu Z, Tang X, Mu P, Tan Y, et al. (2020). Females with type 2 diabetes mellitus are prone to diabetic retinopathy: a twelve-province cross-sectional study in China. *J Diabetes Res*. 5814296. DOI: [10.1155/2020/5814296](https://doi.org/10.1155/2020/5814296)
- Li Y, Hu P, Li L, Wu X, Wang X, Peng Y. The relationship between refractive error and the risk of diabetic retinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*. 2024;11:1354856 DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1354856>
- Maulida RA, & Afifah F. (2024). Diabetic retinopathy: a literature review. *Jurnal Biologis Tropis*. 24(4):188-192. DOI: [10.29303/jbt.v24i4.7589](https://doi.org/10.29303/jbt.v24i4.7589)
- Ningrum TP., Al Fatih H., & Yuliyanti NT. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Perilaku Perawatan Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii. *Jurnal Keperawatan BSI*. 2021;9(2):166-177. <https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/manuju/article/viewFile/9048/Download%20Artikel>
- Norsela, Faisal MA, Asnawat. (2023). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Katarak Pada Pasien Di Poliklinik Mata RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2021. *Jurnal Kedokteran Program Studi Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin*. 2021;435. <https://doi.org/10.20527/ht.v6i2.9999>
- Novia N, Wahyuni I, & Wironegoro R. (2023). Hubungan Derajat Katarak Dan Durasi Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Jalan Mata Rsud Dr. Soetomo Surabaya. *Journal Ners*. 2023;7(1):251-259. DOI: <https://doi.org/10.30605/jn.v7i1.1154>

259. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i1.13122>
- Purnama, RFN. (2023). Retinopati Diabetik : Manifestasi Klinis, Diagnosis, Tatalaksana dan Pencegahan. *Lombok Medical Journal*. Vol 2(1):39-42. <https://doi.org/10.29303/lmj.v2i1.2410>
- Sasongko MB, Widyaputri F, Utaminingrum D, et al. (2017). Prevalence of diabetic retinopathy and blindness in Indonesian adults with type 2 diabetes. *Am J Ophthalmol*. 181:79–87. DOI: [10.1016/j.ajo.2017.06.019](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2017.06.019)
- Shaniaputri T, Iskandar E, Fajriansyah A. (2022). Prevalensi retinopati diabetik di Puskesmas di Bandung Raya periode Januari 2019–Desember 2020. *eJournal Kedokteran Indonesia*. 10(1):39–45. DOI: <https://doi.org/10.23886/ejki.10.119.39-45>
- Siallagan RA, Fitriyani. (2021). Prediksi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Responsif Riset Sains dan Informatika*. 2021;3(1):44-52. DOI: <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti/article/view/407>
- Kaštelan S, Gverović-Antunica A, Pelčić G, Gotovac M, Marković I, Kasun B. (2018). Refractive changes associated with diabetes mellitus. *Semin Ophthalmol*. 2018;33(7-8):838-845. DOI: [10.1080/08820538.2018.1519582](https://doi.org/10.1080/08820538.2018.1519582)
- Ting, D. S., Cheung, G. C., & Wong, T. Y. (2016). Diabetic retinopathy: Global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: A review. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, 44(4), 260-277. DOI: [10.1111/ceo.12696](https://doi.org/10.1111/ceo.12696)
- Umayya, LI., & Wardani, IS. (2023). Hubungan Antara Diabetes Melitus Dengan Glaukoma. *Journal Medical Utama*. 2023;04(01):3280-3291. <http://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/608>
- Webber S. (2021). *International Diabetes Federation*. Vol 102.; 2021. <https://diabetesatlas.org/idfawp/resource>
- Widyaputri, F., Rogers, S., Kanagasingam, Y., Yogesan, K., Jufri, K. P., Kusumawardani, N & Yusuf, A. (2022). Prevalence of sight-threatening diabetic retinopathy in Indonesia: A systematic review and meta-analysis. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, 11(3), 239-249.
- Wondmeneh TG, Mohammed JA. (2024). Prevalence of diabetic retinopathy and its associated risk factors among adults in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2024;14(1):1-17. <https://www.nature.com/articles/s41598-024-78596-9>
- Zhao D, Cho J, Kim MH, Friedman DS, Guallar E. (2015). Diabetes, fasting glucose, and the risk of glaucoma: a meta-analysis. *Ophthalmology*. 122(1):72-78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.07.051>
- Zhong Lin, Wen Liang, Li Dong, Moonasar Nived, Zhai Gang, Wang Yu, Wang FH, Liang YB. (2023). Refractive error in a Chinese population with type 2 diabetes: a report from the Fushun Diabetic Retinopathy Cohort Study. *Ophthalmic Epidemiology*. 30(1):38–45. DOI: <https://doi.org/10.1080/09286586.2022.2031228>