

## KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELLITUS YANG MENGIKUTI PROGRAM SKRINING RETINOPATI DIABETIK BERBASIS KOMUNITAS DI KOTA BANDUNG OLEH RUMAH SAKIT MATA CICENDO PADA TAHUN 2022

Varrel Geary Effendy<sup>1</sup>, Mayang Rini<sup>1,2</sup>, Nina Ratnaningsih<sup>1,2</sup>, Irawati Irfani<sup>1,2</sup>, Susanti Natalya<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo, Bandung, Indonesia

\*Korespondensi: Varrel Geary Effendy, varrel20001@mail.unpad.ac.id

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Retinopati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular yang diakibatkan oleh penyakit diabetes mellitus kronis. Retinopati diabetik memerlukan skrining sebagai deteksi dini untuk mengontrol keparahannya.

**Metode:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien retinopati diabetik yang terjaring skrining oleh Rumah Sakit Mata Cicendo pada tahun 2022 serta kelompok yang rentan yang mengalami retinopati diabetik. Karakteristik pasien dikategorikan menjadi karakteristik demografi, klinis, dan status oftalmologis. Desain penelitian ini berupa studi deskriptif potong lintang menggunakan data kuesioner skrining pasien yang dilakukan pada tahun 2022.

**Hasil:** Rumah sakit mata cicendo berhasil melakukan skrining terhadap 435 pasien. Data yang terkumpul menunjukkan pasien yang mengikuti skrining mayoritas perempuan (71,49%), berusia 60-79 tahun (64,6%), memiliki riwayat hipertensi (66,44%), dan memiliki durasi diabetes 5-10 tahun (42,99%). Prevalensi DR dan VTDR dari pasien diabetes mellitus yang mengikuti skrining adalah 20,23% dan 3,68%. Mayoritas pasien berjenis kelamin perempuan (21,54%), kelompok umur 40-59 tahun (23,36%), memiliki riwayat hipertensi (20,76%), memiliki riwayat dislipidemia (22,22%) dan durasi diabetes 5-10 tahun (25,13%) mengalami retinopati diabetik.

**Kesimpulan:** Retinopati diabetik rentan terjadi pada orang dengan jenis kelamin perempuan, umur 40-59 tahun, riwayat hipertensi, riwayat dislipidemia, dan durasi diabetes 5-10 tahun.

**Kata kunci:** karakteristik, retinopati diabetik, skrining komunitas

### PENDAHULUAN

Retinopati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular yang diakibatkan oleh penyakit diabetes mellitus kronis. Diabetes mellitus mengakibatkan kondisi hiperglikemia yang dapat menyebabkan komplikasi ini. Hiperglikemia dapat mengaktifkan beberapa proses biokimia antara lain jalur poliol, glikasi protein nonenzimatik, aktivasi protein kinase C, dan stres oksidasi. Proses biokimia ini akan menyebabkan oklusi pembuluh darah, hiperpermeabilitas pembuluh darah, pelemahan dinding pembuluh darah, pembentukan pembuluh darah abnormal, dan pelepasan retina. Hal ini akan mengakibatkan buruknya suplai

darah ke retina atau kerusakan retina secara langsung.<sup>1</sup>

Berdasarkan *World Report on Vision*, pada tahun 2014 tercatat 146 juta penderita retinopati diabetik dan akan meningkat pada tahun 2030 hingga 180,6 juta penderita 2030.<sup>2</sup> Di Indonesia sendiri terdapat 42% pasien diabetes mellitus yang mengalami komplikasi retinopati diabetik dan membuat retinopati diabetik menempati urutan kedua sebagai komplikasi terbanyak dari diabetes mellitus setelah neuropati.<sup>3</sup> Hal ini tentunya perlu diperhatikan mengingat penderita diabetes mellitus di Indonesia mencapai angka 19,46 juta penderita pada tahun 2021 dan akan terus

meningkat hingga 28,56 juta penderita pada tahun 2045.<sup>4</sup>

Berdasarkan data skrining pasien diabetes mellitus tipe 2 pada tahun 2016-2019 yang terdaftar pada "Program Pengelolaan Penyakit Kronis" (Prolanis) di Bandung Raya, terdapat 30,7% pasien yang mengalami retinopati diabetik secara umum dan terdapat 7,6% pasien yang mengalami retinopati diabetik yang mengancam penglihatan.<sup>5</sup>

Secara klinis, retinopati diabetik memiliki 2 tahap perkembangan penyakit yaitu *Non-Proliferative Diabetic Retinopathy* (NPDR) dan *Proliferative Diabetic Retinopathy* (PDR). *Non-Proliferative Diabetic Retinopathy* (NPDR) merupakan fase awal dari retinopati diabetik dengan manifestasi penyumbatan pembuluh darah. Kondisi ini dapat berkembang menjadi *Proliferative Diabetic Retinopathy* (PDR) yang merupakan tahap terparah dari retinopati diabetik.<sup>6-8</sup>

Retinopati diabetik dapat mengakibatkan gangguan penglihatan. Tidak hanya menurunkan ketajaman penglihatan, tetapi juga dapat mengakibatkan kebutaan jika tidak ditangani dengan baik. Berdasarkan *Lancet Global Health*, retinopati diabetik menjadi salah satu penyebab kebutaan utama di dunia dengan menyumbang 1,07 juta kebutaan.<sup>9</sup> Kebutuan akibat retinopati diabetik juga terjadi di Indonesia, berdasarkan penelitian di Yogyakarta ditemukan 1 dari 25 pasien retinopati diabetik mengalami kebutaan bilateral dan 1 dari 12 pasien retinopati diabetik kategori mengancam penglihatan mengalami kebutaan bilateral.<sup>10</sup>

Skrining retinopati diabetik menjadi salah satu langkah untuk mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut dari diabetes mellitus terhadap mata.<sup>38</sup> Program skrining ini telah dilakukan oleh Rumah Sakit Mata Cicendo dengan Prolanis sejak tahun 2015 di Kota Bandung.<sup>5</sup>

Penelitian dilakukan pada populasi diabetes mellitus di Kota Yogyakarta. Penelitian tersebut menemukan bahwa durasi diabetes yang lebih lama, glukosa puasa yang lebih tinggi, serta tekanan darah sistolik yang lebih tinggi ditemui pada pasien yang memiliki retinopati diabetik.<sup>10</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dari pasien retinopati diabetik yang terjaring skrining berbasis komunitas oleh Rumah Sakit Mata Cicendo di Kota Bandung pada tahun 2022 serta dapat mengetahui kelompok yang rentan mengalami retinopati diabetik.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*) dengan mengambil data sekunder. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Mata Cicendo dengan nomor: LB.02.01/II.2/2.3/2488/2023.

Populasi pada penelitian ini adalah pasien retinopati diabetik yang terjaring program skrining di Kota Bandung oleh Rumah Sakit Mata Cicendo. Subjek dari penelitian ini adalah data sekunder berupa kuisioner skrining pasien retinopati diabetik yang terjaring program skrining di Kota Bandung oleh Rumah Sakit Mata Cicendo pada tahun 2022 dengan sampel penelitian yaitu populasi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian dan jumlah sampel ditentukan dengan metode *total sampling*.

Data yang diambil dari kuisioner skrining pasien retinopati diabetik adalah jenis kelamin, usia (berdasarkan 2010 *World Diabetes Population*)<sup>11</sup>, tempat tinggal, pekerjaan, pendidikan terakhir, penghasilan, kebiasaan merokok, riwayat keluarga dengan diabetes, riwayat hipertensi, riwayat dislipidemia, jenis terapi diabetes, durasi diabetes, indeks

massa tubuh (berdasarkan Kemenkes)<sup>12</sup>, gula darah puasa (berdasarkan infodatin), gula darah sewaktu (berdasarkan Infodatin)<sup>13</sup>, tekanan darah (berdasarkan Kemenkes)<sup>14</sup>, kadar HbA1c (berdasarkan Infodatin)<sup>13</sup>, *presenting visual acuity* (berdasarkan *World Report on Vision*)<sup>2</sup>, status retinopati diabetik, status *vision threatening diabetic retinopathy*, dan kelainan mata lainnya.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2019® dan dipaparkan dalam bentuk tabel. Analisis variabel dalam penelitian ini adalah frekuensi (*f<sub>i</sub>*), dan persentase (%).

## HASIL

Rumah Sakit Mata Cicendo berhasil melakukan skrining retinopati diabetik terhadap 435 penderita diabetes mellitus di Kota Bandung pada tahun 2022. Skrining diikuti oleh 124 pasien laki-laki dan 311 pasien perempuan.

**Tabel 1. Gambaran Karakteristik Demografi Pasien Skrining Retinopati Diabetik**

Variabel	<i>f<sub>i</sub></i>	%
(n=435)		
<b>Kelompok Usia</b>		
20-39 tahun	7	1,6%
40-59 tahun	137	31,5%
60-79 tahun	281	64,6%
>79 tahun	10	2,3%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	124	28,51%
Perempuan	311	71,49%
<b>Tempat Tinggal</b>		
Perkotaan	403	92,64%
Pedesaan	32	7,36%
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
Tidak sekolah	7	1,6%
SD/Sederajat	105	24,14%
SMP/Sederajat	88	20,23%
SMA/Sederajat	137	31,5%
PT/Sederajat	98	22,53%

## Pekerjaan

Pegawai Negeri	14	3,22%
Pegawai Swasta	7	1,61%
Polri/TNI	1	0,23%
Wiraswasta	25	5,75%
IRT	207	47,59%
Lain-lain	14	3,22%
Tidak bekerja	167	38,39%

## Penghasilan

<1 Juta Rupiah	97	22,3%
1-3 Juta Rupiah	190	43,7%
3-5 Juta Rupiah	114	26,2%
>5 Juta Rupiah	26	6%
Tidak ada data	8	1,8%

Mayoritas pasien berada pada kelompok umur 60-79 tahun. Karakteristik demografik pasien lainnya berupa tempat tinggal, pendidikan terakhir dan pekerjaan, dan penghasilan dapat dilihat pada Tabel 1.

Mayoritas pasien sudah menderita diabetes sekitar 5-10 tahun dan memiliki riwayat hipertensi. Terapi diabetes yang dijalani pasien diabetes mayoritas berupa obat oral. Data kadar HbA1c mayoritas pasien tidak tersedia. Karakteristik dasar klinis pasien lainnya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Gambaran Karakteristik Dasar Klinis Pasien Skrining Retinopati Diabetik**

Variabel	<i>f<sub>i</sub></i>	%
(n=435)		
<b>Kebiasaan Merokok</b>		
Masih merokok	26	5,98%
Sudah berhenti	91	20,92%
Tidak pernah	316	72,64%
Tidak ada data	2	0,46%
<b>Riwayat Keluarga dengan Diabetes</b>		
Ada	215	49,43%
Tidak ada	196	45,06%
Tidak tahu	24	5,52%
<b>Riwayat Hipertensi</b>		
Ada	289	66,44%
Tidak ada	146	33,66%

<b>Riwayat Dislipidemia</b>		
Ada	252	57,93%
Tidak ada	182	42,07%
<b>Jenis Obat</b>		
Obat oral/Minum	396	91,03%
Obat oral dan Insulin	10	2,3%
Insulin	18	4,14%
Tanpa terapi	11	2,53%
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
Gemuk berat	188	43,22%
Gemuk ringan	63	14,48%
Normal	156	35,85%
Kurus berat	2	0,46%
Kurus ringan	6	1,38%
Tidak ada data	20	4,6%
<b>Durasi Diabetes</b>		
<5 Tahun	173	39,77%
5-10 Tahun	187	42,99%
>10 Tahun	75	17,24%
<b>Gula Darah Sewaktu</b>		
≥ 126 mg/dL	107	24,6%
100-125 mg/dL	77	17,7%
<100 mg/dL	79	18,16%
Tidak ada data	172	39,54%
<b>Gula Darah Puasa</b>		
≥ 200 mg/dL	109	25,06%
140-199 mg/dL	57	13,1%
<140 mg/dL	27	6,21%
Tidak ada data	242	55,63%
<b>Tekanan Darah</b>		
Hipertensi	205	47,13%
Pre-Hipertensi	168	38,62%
Normal	62	14,25%
<b>HbA1c</b>		
> 6,5%	62	14,25%
5,7-6,5 %	16	3,68%
< 5,7 %	3	0,69%
Tidak ada data	354	81,38%

Status oftamologis pasien yang mengikuti skrining retinopati diabetik dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Status Oftalmologis Pasien Skrining Retinopati Diabetik**

Variabel	<i>f<sub>i</sub></i>	%
<b>Presenting VA (n=435)</b>		
Normal	292	67,13%
Mild VI	70	16,09%
Moderate VI	59	13,56%
Severe VI	7	1,61%
Blindness	7	1,61%
<b>Status DR (n=870)</b>		
No DR	653	75,06%
Mild NPDR	79	9,08%
Moderate NPDR	42	4,83%
Severe NPDR	4	0,46%
PDR	15	1,72%
Tidak dapat digrading	77	8,85%
<b>Status VTDR (n=870)</b>		
DME	17	1,95%
TDR	6	0,69%
Tidak ada	847	97,36%
<b>Kelainan Mata Lain (n=870)</b>		
Katarak	159	18,27%
Pseudofakia	42	4,83%
Kelainan Refraksi	35	4,02%
Lain-lain	64	7,36%
Tidak ada	570	65,52%

VA: Visual Acuity; VI: Visual Impairment; DR: Diabetic Retinopathy; VTDR: Visual Threatening Diabetic Retinopathy; DME: Diabetic Macula Edema; TDR: Traction Diabetic Retinopathy

Mayoritas pasien masih memiliki penglihatan yang normal. Kejadian DR, VTDR dan kelainan mata lain disajikan dalam jumlah 870 mata. Mayoritas mata belum mengalami DR dan VTDR.

Jika melihat kejadian DR berdasarkan jumlah pasien, ditemukan sebanyak 88 dari 435 (20,23%) pasien mengalami diabetik retinopati dengan kategori *mild* NPDR hingga PDR dan 16 dari 435 (3,68%) pasien mengalami VTDR baik yang terjadi hanya pada satu mata saja atau kedua mata. Selain itu, kelainan mata lain juga dialami oleh pasien yang menjalani skrining retinopati diabetik.

Mayoritas pasien mengalami kelainan mata lain berupa katarak. Adapun pasien yang mengalami kelainan mata lebih dari satu seperti katarak dan glaukoma, katarak dan papil atrofi, pseudofakia dan optik atrofi dikategorikan ke dalam kategori lain-lain.

**Tabel 4. Karakteristik Pasien Retinopati Diabetik dan Non Retinopati Diabetik**

Variabel	Retinopati Diabetik	
	Tidak (%)	Ya (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	<b>103</b> (83,06)	<b>21</b> (16,94)
Perempuan	<b>244</b> (78,46)	<b>67</b> (21,54)
<b>Kelompok Usia</b>		
20-39 tahun	<b>6</b> (85,71)	<b>1</b> (14,29)
40-59 tahun	<b>105</b> (76,64)	<b>32</b> (23,36)
60-79 tahun	<b>226</b> (80,43)	<b>55</b> (19,57)
>79 tahun	<b>10</b> (100)	<b>0</b> (0)
<b>Riwayat Hipertensi</b>		
Ada	<b>229</b> (79,24)	<b>60</b> (20,76)
Tidak ada	<b>118</b> (80,82)	<b>28</b> (19,18)
<b>Riwayat Dislipidemia</b>		
Ada	<b>196</b> (77,78)	<b>56</b> (22,22)
Tidak ada	<b>151</b> (82,51)	<b>32</b> (17,49)
<b>Durasi Diabetes</b>		
<5 Tahun	<b>148</b> (85,55)	<b>25</b> (14,45)
5-10 Tahun	<b>140</b> (74,87)	<b>47</b> (25,13)
>10 Tahun	<b>59</b> (78,67)	<b>16</b> (21,33)

Tabel 4 memaparkan karakteristik pasien retinopati diabetik dan non retinopati diabetik. Mayoritas pasien yang terdiagnosis retinopati diabetik adalah perempuan, berusia 40-59 tahun, riwayat hipertensi, riwayat dislipidemia dan durasi diabetes 5-10 tahun.

## DISKUSI

Skrining retinopati diabetik berbasis komunitas di Kota Bandung telah dilakukan oleh Rumah Sakit Mata Cicendo

bekerjasama dengan Prolanis sejak 2015. Kegiatan ini bertujuan sebagai salah satu langkah awal untuk diagnosis retinopati diabetik pada kelompok masyarakat dengan diabetes mellitus.<sup>5</sup>

Populasi pada penelitian ini mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 311 pasien (71,49%). Penelitian ini menemukan angka kejadian retinopati diabetik yang lebih tinggi pada perempuan yaitu 21,54% perempuan yang mengikuti skrining mengalami retinopati diabetik. Wendy L. dkk, menemukan bahwa perempuan lebih banyak mengalami retinopati diabetik dibandingkan laki-laki khususnya pada kelompok umur >60 tahun.<sup>15</sup> Hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan Mei Li dkk. Penelitian tersebut menemukan bahwa perempuan memiliki prevalensi retinopati diabetik yang signifikan lebih tinggi dibandingkan laki-laki terutama dengan riwayat diabetes >10 tahun serta usia pasien >60 tahun.

Ada beberapa hipotesa potensial yang dapat menjelaskan bahwa perempuan khususnya yang sudah mengalami menopause memiliki risiko lebih tinggi mengalami retinopati diabetik. Hal ini berkaitan dengan kadar hormon estrogen yang sudah menurun pada perempuan menopause. Hormon estrogen diperkirakan memiliki kemampuan proteksi terhadap kadar glukosa tinggi, regulator aliran darah retina dan penurunan resistensi pembuluh darah retina.<sup>16</sup> Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sara Cherchi dkk dimana retinopati diabetik lebih sering terjadi pada laki-laki.<sup>17</sup> Hal ini membuat jenis kelamin masih menjadi faktor risiko yang kontroversi untuk retinopati diabetik.<sup>16</sup>

Pada penelitian ini, mayoritas kelompok umur pasien diabetes mellitus yang melakukan skrining berada pada kelompok umur 40-59 tahun dan 60-79 tahun. Hal ini dapat menjadi perhatian berkaitan dengan risiko terjadinya

retinopati diabetik. Penelitian ini menemukan mayoritas kelompok umur 40-59 tahun mengalami retinopati diabetik yaitu 23,36% pasien dengan kelompok umur 40-59 tahun yang mengikuti skrining mengalami retinopati diabetik. Berdasarkan penelitian terdahulu yang juga dilakukan pada pasien diabetes mellitus di Bandung ditemukan bahwa kelompok umur diatas 50 tahun berkaitan dengan tingginya prevalensi retinopati diabetik.<sup>5</sup>

Sultan F. dkk juga mengemukakan bahwa usia diatas 60 tahun memiliki korelasi signifikan dengan kejadian retinopati diabetik.<sup>18</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tikus muda dan tikus lansia ditemukan bahwa penuaan mengakibatkan penurunan ketebalan dan perfusi darah retina. Oleh karena itu, penurunan perfusi akibat penuaan disertai dengan abnormalitas aliran darah akibat penyakit diabetes membuat lansia lebih rentan mengalami retinopati diabetik.<sup>19</sup> Namun hal ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan di Brunei Darussalam. Penelitian tersebut menemukan pasien yang lebih tua khususnya kelompok umur 60 tahun keatas memiliki risiko yang lebih rendah terkena retinopati diabetik dibandingkan kelompok umur 40 tahun keatas. Hal ini dikarenakan kelompok umur 60 tahun keatas pada penelitian ini memiliki kontrol gula darah yang lebih baik dibandingkan kelompok umur 40 tahun ke atas sehingga prevalensi retinopati diabetik cenderung lebih rendah.<sup>20</sup>

Penelitian ini menemukan mayoritas pasien yang mengikuti skrining memiliki pendidikan yang cukup tinggi SMA (31,5%) dan perguruan tinggi (22,53%). Namun, pada penelitian ini juga ditemukan bahwa pendidikan SD (24,14%) juga menjadi karakteristik pasien diabetes mellitus. Karakteristik ini juga ditemukan pada penelitian Alebachew dkk bahwa mayoritas pasien diabetes yang datang ke

klinik memiliki pendidikan diploma ke atas (36,7%) dan SMA (28,6%). Namun, setelah dilakukan penelitian secara analitik pendidikan yang tinggi tidak memiliki korelasi dengan kejadian retinopati diabetik. Pasien tanpa latar belakang pendidikan ditemukan 4,23 kali lebih berisiko mengalami retinopati diabetik.<sup>21</sup>

Penghasilan 1-3 Juta rupiah (43,7%) menjadi karakteristik dari pasien diabetes mellitus dalam penelitian ini. Hal ini juga ditemukan pada penelitian di Etiopia Barat Laut. Penelitian tersebut menemukan bahwa pendapatan rendah yaitu <2.000 *Ethiopian Birr* (38,1%) menjadi karakteristik mayoritas dari pasien diabetes mellitus. Pasien dengan penghasilan <2.000 *Ethiopian Birr* memiliki risiko 7,43 kali lebih besar untuk mengalami retinopati diabetik. Hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan pasien untuk memenuhi kebutuhan obat dan makanan yang bergizi sehingga kontrol gula darah pasien menjadi buruk.<sup>22</sup>

Mayoritas partisipan penelitian ini tidak memiliki riwayat merokok (72,64%). Kondisi ini juga ditemukan pada penelitian Zhaohu dkk. Zhaohu dkk menemukan 54,6% pasien diabetes mellitus tidak memiliki riwayat merokok. Pasien diabetes ini lebih lanjut dikategorikan menjadi pasien retinopati diabetik dan non-retinopati diabetik. Pengelompokan ini menemukan pasien dengan retinopati diabetik lebih banyak ditemukan pada pasien dengan riwayat merokok berat. Suatu studi menyatakan bahwa rokok merusak fungsi endotel yang di mediasi oleh *nitric oxide*. Kondisi ini menyebabkan iskemia jaringan mata, hipoksia jaringan mata, arteriosclerosis retina, dan berkurangnya perfusi retina sehingga meningkatkan risiko terjadinya retinopati diabetik.<sup>23</sup>

Penelitian sebelumnya menemukan bahwa durasi diabetes yang lebih dari 5 tahun menjadi faktor yang berkorelasi

dengan peningkatan prevalensi retinopati diabetik.<sup>5</sup> Hal ini juga ditemukan pada beberapa penelitian yang dilakukan di dunia. Durasi diabetes yang lebih lama setidaknya lebih dari 5 tahun meningkatkan angka kejadian dan keparahan dari retinopati diabetik.<sup>20,24-26</sup> Pada penelitian ini mayoritas pasien sudah mengalami diabetes 5-10 tahun. Hal ini membuat populasi penelitian ini memiliki risiko mengalami retinopati diabetik. Maka dari itu, diperlukan skrining yang rutin untuk mendeteksi retinopati diabetik secara dini. Setelah pelaksanaan skrining, mayoritas pasien dengan retinopati diabetik memiliki durasi diabetes 5-10 tahun.

Hipertensi juga menjadi salah satu faktor risiko terjadinya retinopati diabetik khususnya tekanan darah sistolik. Ditemukan bahwa kenaikan tekanan darah sistolik sebesar 10 mmHg dapat meningkatkan risiko retinopati diabetik 10% dan risiko retinopati diabetik proliferative 15%.<sup>27,28</sup> Penelitian ini menunjukkan 289 pasien (66,44%) memiliki riwayat hipertensi yang membuat pasien pada penelitian ini berisiko mengalami retinopati diabetik. Hal ini dibuktikan dengan prevalensi retinopati diabetik pada penelitian ini. Penelitian ini menemukan 20,76% pasien dengan riwayat hipertensi memiliki retinopati diabetik. Angka ini sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan pasien retinopati diabetik tanpa riwayat hipertensi yaitu 19,18%.

Penelitian yang meneliti etnis Cina, Melayu, dan India juga menemukan korelasi antara hipertensi khususnya tekanan darah sistolik berkaitan dengan kejadian retinopati diabetik. Penelitian tersebut menemukan kelompok pasien dengan hipertensi dengan kontrol yang buruk dan hipertensi tanpa pengobatan memiliki korelasi yang signifikan dengan kejadian retinopati diabetik. Tekanan

darah diatas 130/80 dikategorikan menjadi hipertensi dengan kontrol buruk.<sup>29</sup>

Pasien yang memiliki riwayat keluarga dengan diabetes pada penelitian ini terdiri atas 215 pasien (49,43%). Ini dapat dibandingkan dengan penelitian di Cina yang melakukan analisis faktor risiko retinopati diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Pada penelitian ini ditemukan 61,2% pasien yang memiliki riwayat keluarga dengan diabetes. Namun, riwayat keluarga dengan diabetes tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan kejadian retinopati diabetik.<sup>30</sup>

Riwayat dislipidemia menjadi salah satu karakteristik pasien retinopati diabetik. Pada penelitian ini ditemukan 22,22% pasien yang memiliki riwayat dislipidemia terdiagnosis retinopati diabetik. Namun, dislipidemia masih menjadi faktor risiko yang inkonsisten terhadap kejadian dan perkembangan retinopati diabetik. Kalaimamani dkk, menemukan bahwa pasien retinopati diabetik cenderung memiliki total kolesterol, trigliserida dan LDL yang lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa retinopati diabetik.<sup>31</sup> Namun, berbagai penelitian yang telah dilakukan di dunia belum menemukan jenis *lipid* yang konsisten memiliki korelasi dengan kejadian retinopati diabetik.

Adapun mekanisme yang mungkin terjadi pada pasien retinopati diabetik akibat dislipidemia. Akumulasi asam lemak khususnya rantai panjang dapat terkonversi menjadi *diacylglycerol* (DAG). DAG merupakan komponen activator dari proses biokimia protein kinase C. Proses ini di asosiasikan dengan perkembangan penyakit dari retinopati diabetik dikarenakan kadar lemak yang berlebih mengaktifasi protein kinase C secara berlebihan. Hal ini akan mengakibatkan peningkatan pelepasan faktor angiogenik, disfungsi endotelial, dan perubahan aliran darah ke retina.<sup>32</sup>

Indeks massa tubuh pasien diabetes mellitus pada penelitian ini mayoritas masuk ke dalam kategori normal dan gemuk berat. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan di India bahwa mayoritas penderita diabetes mellitus berada pada kelompok normal hingga gemuk berat. Namun, indeks massa tubuh yang tinggi tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan kejadian retinopati diabetik.<sup>33</sup> Yan Liu dkk juga tidak menemukan korelasi dengan kejadian retinopati diabetik.<sup>25</sup>

Pengecekan HbA1c merupakan pengecekan rata-rata gula darah seseorang selama 3 bulan terakhir. Pengecekan ini digunakan sebagai salah satu alat diagnosis diabetes mellitus.<sup>34</sup> Penelitian yang dilakukan di Arab Saudi menemukan bahwa peningkatan kadar HbA1c >7% berasosiasi dengan kejadian retinopati diabetik.<sup>35</sup> Hal ini didukung dengan penelitian Marcus Lind dkk. Pasien retinopati diabetik lebih banyak ditemukan pada pasien dengan kadar HbA1c >7%.<sup>36</sup> HbA1c menjadi salah satu faktor yang meningkatkan risiko retinopati diabetik. Maka dari itu, diperlukan kontrol diabetes yang baik untuk menjaga kadar HbA1c pada kadar normal.

Penurunan ketajaman penglihatan dapat disebabkan oleh beberapa penyakit. Retinopati diabetik menjadi penyebab utama hal tersebut. Tidak hanya mengalami penurunan ketajaman penglihatan, tetapi juga pasien yang tidak mendapatkan penanganan dengan baik dapat mengalami kebutaan. Hal ini dapat terjadi karena kondisi hiperglikemia yang kronis. Hiperglikemia kronis dapat mengaktifasi berbagai jalur metabolisme glukosa antara lain jalur poliol, stres oksidatif, protein kinase C, dan glikasi protein non-enzimatik. Jalur alternatif ini akan mengaktifasi sitokin inflamasi serta faktor pertumbuhan (VEGF) dan disfungsi sel endotel. Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan permeabilitas dan oklusi

pembuluh darah yang menyebabkan iskemia retina sehingga terjadinya penurunan ketajaman penglihatan.<sup>1</sup> Liang Wen dkk, menemukan bahwa retinopati diabetik menjadi salah satu penyebab penurunan ketajaman penglihatan dan kebutaan. 29,6% pasien dengan penurunan ketajaman penglihatan disebabkan oleh retinopati diabetik dan 45,4% pasien dengan kebutaan disebabkan oleh retinopati diabetik proliferatif.<sup>37</sup>

Skrining menjadi salah satu langkah deteksi dini retinopati diabetik. Pada penelitian analisis potong lintang pasien retinopati diabetik di UK ditemukan bahwa hanya terdapat 3,4% pasien yang mengalami penurunan ketajaman penglihatan dan 0,39% yang mengalami penurunan ketajaman penglihatan parah. Hal ini dapat dicapai karena skrining retinopati diabetik di UK telah mencapai cakupan 80-95% populasi.<sup>37</sup> Hal ini juga didukung dengan penelitian Petri K. dkk, yang dilakukan pada tahun 1980-2019. Penelitian tersebut menemukan bahwa telah terjadi penurunan prevalensi penurunan ketajaman penglihatan pada tahun 2000-an dan 2010-an akibat retinopati diabetik. Hal ini dapat dicapai karena perkembangan skrining dan pengobatan terhadap retinopati diabetik dan diabetes.<sup>38</sup>

Prevalensi retinopati diabetik pada penelitian ini adalah 20,23% mengalami retinopati diabetik. Prevalensi retinopati diabetik penelitian terdahulu di Rumah Sakit Cicendo pada tahun 2016 -2019 adalah 30,7%.<sup>5</sup> Angka ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian sekarang. Hal ini diperkirakan akibat perbedaan dari durasi penelitian. Di sisi lain, penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan pada penderita diabetes mellitus di Bangladesh yang memiliki prevalensi retinopati diabetik 18,8% dan di Brunei Darussalam dengan prevalensi 22,6%.<sup>20,24</sup>

Pada penelitian ini juga ditemukan kasus VTDR sebanyak 16 kasus (3,68%). Berdasarkan tinjauan sistematis yang dilakukan Zhen Ling dkk, ditemukan prevalensi VTDR sebesar 6,17%.<sup>39</sup> VTDR merupakan tahap retinopati diabetik yang lebih parah. Jika tidak dilakukan penanganan yang baik, maka VTDR dapat menyebabkan kehilangan penglihatan secara permanen atau kebutaan.<sup>40</sup> Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan di Yogyakarta. Penelitian tersebut menemukan prevalensi kebutaan yang lebih tinggi pada pasien VTDR yaitu dibandingkan dengan pasien DR yaitu 21% dan 8,9% secara berurutan.<sup>10</sup>

Limitasi dari penelitian ini adalah ketidaklengkapan data dari beberapa variabel karakteristik. Banyak pasien yang tidak memiliki kelengkapan data terkait gula darah puasa, gula darah sewaktu, dan kadar HbA1c. Limitasi lainnya juga ditemukan pada penelitian ini. Data seperti gula darah puasa, gula darah sewaktu, kadar HbA1c, kadar kolesterol, dan lainnya diambil melalui catatan kegiatan prolanis yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini membuat data yang dikumpulkan bukan merupakan data yang akurat dengan kondisi pasien pada saat skrining dilakukan. Variabel pekerjaan juga menjadi salah satu limitasi pada penelitian ini. Partisipan dari penelitian ini adalah anggota prolanis saja dimana anggota prolanis mayoritas memiliki pekerjaan berupa ibu rumah tangga dan pensiunan. Hal ini membuat partisipan penelitian ini tidak menggambarkan seluruh populasi dari pasien diabetes mellitus di Bandung saat ini.

## KESIMPULAN

Prevalensi retinopati diabetik pada penelitian ini adalah 20,23% dan *vision-threatening diabetic retinopathy* adalah 3,68%. Penelitian ini menemukan mayoritas pasien perempuan (21,54%) dan kelompok umur 40-59 tahun (23,36%)

mengalami retinopati diabetik. Riwayat hipertensi (20,76%) dan riwayat dislipidemia (22,22%) juga menjadi karakteristik dari pasien yang terjaring skrining retinopati diabetik. Pasien dengan durasi diabetes 5-10 (25,13%) paling banyak mengalami retinopati diabetik. Dengan mengetahui karakteristik kelompok retinopati diabetik, kita dapat melakukan skrining dan pengobatan yang lebih dini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Shukla U V, Tripathy K. Diabetic Retinopathy [Internet]. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560805/#:~:text=Diabeti>
2. World report on vision. Geneva; 2019.
3. Soewondo P, Soegondo S, Suastika K, Pranoto A, Soeatumadi DW, Tjokroprawiro A. The DiabCare Asia 2008 study – Outcomes on control and complications of type 2 diabetic patients in Indonesia. 2010 Oct;19:235–44.
4. Indonesia diabetes report 2000 — 2045 [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 1]. Available from: <https://www.diabetesatlas.org/data/en/country/94/id.html>
5. Halim A, Rini M, Ratnaningsih N, Iskandar E, Sovani I, Virgana R, et al. Prevalence and Associated Factors of Diabetic Retinopathy in People with Type 2 Diabetes Attending Community Based Diabetic Retinopathy Screening in Greater Bandung. International Journal of Retina (IJRETINA) 2022. 5(1).
6. Wang W, Lo ACY. Diabetic retinopathy: Pathophysiology and treatments. Vol. 19, International Journal of Molecular Sciences. MDPI AG; 2018.
7. Riordan-Eva P, Augburger JJ, Vaughan & Asbury's General Ophthalmology. 19th ed. 2018.
8. Toh H, Smolentsev A, Bozadjian R V., Keeley PW, Lockwood MD, Sadjadi R, et al. Vascular changes in diabetic retinopathy—a longitudinal study in the Nile rat. 2019 May 17 [cited 2023 Feb 1]; Available from: <https://www.nature.com/articles/s41374-019-0264-3>
9. Burton MJ, Ramke J, Marques AP, Bourne RRA, Congdon N, Jones I, et al. The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. Vol. 9, The Lancet Global Health. Elsevier Ltd; 2021. p. e489–551.
10. Sasongko MB, Widyaputri F, Agni AN, Wardhana FS, Kotha S, Gupta P, et al. Prevalence of Diabetic Retinopathy and Blindness in Indonesian Adults With Type 2 Diabetes. Am J Ophthalmol. 2017 Sep 1;181:79–87.

11. Yau JYW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 2012 Mar;35(3):556–64.
12. Tabel Batas Ambang indeks Massa tubuh (IMT) [Internet]. 2019. Available from: [https://p2ptm.kemkes.go.id/infographicp2ptm/o\\_besitas/](https://p2ptm.kemkes.go.id/infographicp2ptm/o_besitas/)
13. Pangribowo S. Infodatin Diabetes Mellitus. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020;
14. Kementerian Kesehatan RI. Klasifikasi Hipertensi - Direktorat P2PTM. 2018 May 12 [cited 2023 Feb 1]; Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic/klasifikasi-hipertensi>
15. Awa WL, Fach E, Krakow D, Welp R, Kunder J, Voll A, et al. Type 2 diabetes from pediatric to geriatric age: analysis of gender and obesity among 120 183 patients from the German/Austrian DPV database. *Eur J Endocrinol*. 2012 Aug;167(2):245–54.
16. Li M, Wang Y, Liu Z, Tang X, Mu P, Tan Y, et al. Females with Type 2 Diabetes Mellitus Are Prone to Diabetic Retinopathy: A Twelve-Province Cross-Sectional Study in China. *J Diabetes Res*. 2020 Apr 21;2020:1–9.
17. Cherchi S, Gigante A, Spanu M, Contini P, Meloni G, Fois M, et al. Sex-Gender Differences in Diabetic Retinopathy. *Diabetology*. 2020 Apr 20;1(1):1–10.
18. Magliah S, Bardisi W, Al Attah M, Khorsheed M. The prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in selected primary care centers during the 3-year screening intervals. *J Family Med Prim Care*. 2018;7(5):975.
19. Leley SP, Ciulla TA, Bhatwadekar A. Diabetic Retinopathy in the Aging Population: A Perspective of Pathogenesis and Treatment. *Clin Interv Aging*. 2021 Jul;Volume 16:1367–78.
20. Raja SA, Chong VH, Rahman NA, Shakir LMP, Knights J. Prevalence and Associated Factors of Diabetic Retinopathy among Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Brunei Darussalam: A Cross-sectional Study. *Korean Journal of Ophthalmology*. 2022 Feb 1;36(1):26–35.
21. Zegeye AF, Temachu YZ, Mekonnen CK. Prevalence and factors associated with Diabetes retinopathy among type 2 diabetic patients at Northwest Amhara Comprehensive Specialized Hospitals, Northwest Ethiopia 2021. *BMC Ophthalmol*. 2023 Jan 5;23(1):9.
22. Alemu Mersha G, Alimaw YA, Woredekal AT. Prevalence of diabetic retinopathy among diabetic patients in Northwest Ethiopia—A cross sectional hospital based study. *PLoS One*. 2022 Jan 21;17(1):e0262664.
23. Hao Z, Huang X, Qin Y, Li H, Tian F, Xu R, et al. Analysis of factors related to diabetic retinopathy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2020 Feb 10;10(2):e032095.
24. Wahiduzzaman M, Islam MS, Hossain S, Hussain QMI, Banning F, Lechner A. Prevalence and factors associated with diabetic retinopathy among type 2 diabetic patients in Bangladesh: a hospital based cross-sectional study. *Int J Community Med Public Health*. 2023;
25. Liu Y, Yang J, Tao L, Lv H, Jiang X, Zhang M, et al. Risk factors of diabetic retinopathy and sight-threatening diabetic retinopathy: a cross-sectional study of 13 473 patients with type 2 diabetes mellitus in mainland China. *BMJ Open*. 2017 Sep 1;7(9):e016280.
26. Yao X, Pei X, Yang Y, Zhang H, Xia M, Huang R, et al. Distribution of diabetic retinopathy in diabetes mellitus patients and its association rules with other eye diseases. *Sci Rep*. 2021 Aug 20;11(1):16993.
27. John F. Salmon. *KANSKI Clinical Ophthalmology*. 9th ed. Elsevier; 2020.
28. Ting DSW, Cheung GCM, Wong TY. Diabetic retinopathy: global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: a review. Vol. 44, *Clinical and Experimental Ophthalmology*. Blackwell Publishing; 2016. p. 260–77
29. Liu L, Quang ND, Banu R, Kumar H, Tham YC, Cheng CY, et al. Hypertension, blood pressure control and diabetic retinopathy in a large population-based study. *PLoS One*. 2020 Mar 5;15(3):e0229665.
30. Hao Z, Huang X, Qin Y, Li H, Tian F, Xu R, et al. Analysis of factors related to diabetic retinopathy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2020 Feb 10;10(2):e032095.
31. Ezhilvendhan K, Sathiyamoorthy A, Prakash Bj, Bhava Bs, Shenoy A. Association of dyslipidemia with diabetic retinopathy in type 2 diabetes mellitus patients: A hospital-based study. *J Pharm Bioallied Sci*. 2021;13(6):1062.
32. Chang YC, Wu WC. Dyslipidemia and Diabetic Retinopathy. *The Review of Diabetic Studies*. 2013;10(2–3):121–32.
33. Raman R, Vasconcelos JC, Rajalakshmi R, Prevost AT, Ramasamy K, Mohan V, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in India stratified by known and undiagnosed diabetes, urban–rural locations, and socioeconomic indices: results from the SMART India population-based cross-sectional screening study. *Lancet Glob Health*. 2022 Dec;10(12):e1764–73.
34. Eyth E, Roopa, Authors N, Affiliations N. Hemoglobin A1C [Internet]. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549816/>
35. Almutairi NM, Alahmadi S, Alharbi M, Gotah S, Alharbi M. The Association Between HbA1c and Other Biomarkers With the Prevalence and Severity of Diabetic Retinopathy. *Cureus*. 2021 Jan 6;
36. Lind M, Pivodic A, Svensson AM, Ólafsdóttir AF, Wedel H, Ludvigsson J. HbA1c level as a risk factor for retinopathy and nephropathy in children and adults with type 1 diabetes: Swedish population based cohort study. *BMJ*. 2019 Aug 28;14894.

37. Wen L, Wang Y, Lin Z, Wang FH, Ding XX, Li D, et al. The Prevalence and Causes of Visual Impairment in Type 2 Diabetes Mellitus in Northeast China. *J Ophthalmol*. 2020 Nov 29;2020:1–7.
38. Purola PKM, Ojamo MUI, Gissler M, Uusitalo HMT. Changes in Visual Impairment due to Diabetic Retinopathy During 1980–2019 Based on Nationwide Register Data. *Diabetes Care*. 2022 Sep 1;45(9):2020–7.
39. Teo ZL, Tham YC, Yu M, Chee ML, Rim TH, Cheung N, et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045. *Ophthalmology*. 2021 Nov;128(11):1580–91.
40. Mersha GA, Woredekal AT, Tesfaw MT. Sight-threatening diabetic retinopathy and associated risk factors among adult diabetes patients at debre tabor general hospital, Northwest Ethiopia. *Clinical Ophthalmology*. 2020;14:4561–9.