

GAMBARAN KARAKTERISTIK GLAUKOMA PRIMER DI RUMAH SAKIT MATA BALI MANDARA PERIODE 1 JANUARI 2018 – 31 DESEMBER 2018

Nyoman Astri Dewi Sanjiwani¹, Anak Agung Mas Putrawati Triningrat², I Wayan Gede Jayanegara², I Gusti Ayu Made Juliari

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar

e-mail : astridewisanjiwani@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Glaukoma merupakan sekelompok neuropati optik yang ditandai dengan degenerasi progresif dari sel ganglion pada retina secara *irreversible* sehingga akan menyebabkan terjadinya pencekungan (*cupping*) dari *optic disc* dan menyebabkan kehilangan penglihatan. Mengingat glaukoma sebagai penyebab kebutaan kedua setelah katarak di dunia dan sifatnya yang *irreversible*, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran karakteristik penderita glaukoma, khususnya glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018. **Metode:** penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan menggunakan data rekam medis. Teknik penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan *total sampling*. Data yang didapat sesuai kriteria inklusi dan eksklusi adalah 41 data yang selanjutnya dianalisis dengan SPSS versi 25. **Hasil:** penelitian ini menunjukkan sebanyak 38,1% pasien berada pada kelompok usia 51-60 tahun. Sebagian besar pasien dengan jenis kelamin laki-laki (54,8%). Mayoritas bertempat tinggal di wilayah Denpasar (21,4%). Glaukoma primer sudut terbuka sebagai jenis glaukoma primer yang banyak dijumpai (78,6%). Sebanyak 54,8% pasien mengalami peningkatan TIO. Mayoritas pasien mengalami penipisan RNFL pada mata kanan (61,0%) maupun pada mata kiri (58,5%). *Cup to Disc Ratio* pasien pada mata kiri (35,1%) maupun kanan (48,8%) berada dalam keadaan berat ($\geq 0,8$). Sebanyak 18 pasien (43,9%) disarankan untuk melakukan pemeriksaan perimetri lanjutan berupa *central 10-2 threshold test* pada mata kanan dan kiri. **Simpulan:** sebagian besar karakteristik pasien glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara adalah kelompok usia 51-60 tahun, laki-laki, bertempat tinggal di Denpasar, jenis POAG, dan datang dengan tampilan klinis yang berat. **Kata kunci :** karakteristik, glaukoma primer, Rumah Sakit Mata Bali Mandara.

ABSTRACT

Background: Glaucoma is a group of optic neuropathies characterized by progressive degeneration of ganglion cells in the retina irreversibly causing cupping of the optic disc and causing vision loss. Considering glaucoma as the second cause of blindness after cataracts in the world and its irreversible nature, so this study was conducted to find out the characteristics of glaucoma, especially primary glaucoma at Bali Mandara Eye Hospital period January 1, 2018- December 31, 2018. **Methods:** This research is a retrospective descriptive study using medical record data. The sampling technique of this research is total sampling. The data obtained according to the inclusion and exclusion criteria were 41 data which were then analyzed using SPSS version 25. **Results:** This study showed that 38.1% of patients were in the 51-60 years age group. Most of the patients were male (54.8%). The majority live in the Denpasar area (21.4%). Primary Open Angle Glaucoma was the most common type of primary glaucoma (78.6%). As many as 54.8% of patients experienced an increase in IOP. The majority of patients experienced

thinning of the RNFL both in the right eye (61.0%) and the left eye (58.5%). The patient's CDR in the left (35.1%) and right (48.8%) eyes were in a severe state (≥ 0.8). A total of 18 patients (43.9%) suggested to perform *central 10-2 threshold test* both in right and left eyes.

Conclusion: most of the characteristics of primary glaucoma at Bali Mandara Eye Hospital were between 51-60 years old, male, residing in Denpasar, POAG type, and came in advanced clinical appearance.

Keywords : characteristics, primary glaucoma, Bali Mandara Eye Hospital.

PENDAHULUAN

Gangguan penglihatan dan kebutaan masih menjadi masalah kesehatan di dunia. Pada tahun 2010 didapatkan sebanyak 285 juta orang mengalami gangguan penglihatan, 39 juta mengalami kebutaan, dan 246 juta orang memiliki penglihatan yang rendah (*low vision*). Berdasarkan data tersebut didapatkan gangguan refraksi yang tidak terkoreksi, katarak, dan glaukoma sebagai tiga penyebab gangguan penglihatan terbanyak di dunia. Sedangkan penyebab kebutaan terbanyak yaitu katarak, diikuti oleh glaukoma, dan *Age related Macular Degeneration* (AMD).¹ Angka prevalensi kebutaan di Indonesia disebabkan oleh katarak (0,78%), diikuti dengan glaukoma (0,20%), gangguan refraksi (0,14%), lalu gangguan retina (0,13%), dan abnormalitas kornea (0,10%).²

Glaukoma adalah suatu penyakit mata dengan kerusakan pada saraf optik yang disertai gangguan pada lapang pandang dengan tampilan yang khas.³ Sebagai penyebab kebutaan kedua di dunia setelah katarak, glaukoma memiliki perbedaan yaitu kebutaan akibat glaukoma bersifat *irreversible* atau tidak dapat diperbaiki.⁴ Glaukoma dapat dibagi menjadi glaukoma primer, sekunder, kongenital, dan absolut. Glaukoma primer dapat diklasifikasikan lagi menjadi dua yaitu glaukoma primer sudut terbuka dan tertutup.³

Mengingat glaukoma sebagai salah satu penyebab kebutaan di dunia dan sifatnya yang *irreversible*, maka penulis ingin melakukan penelitian mengenai gambaran karakteristik penderita glaukoma, khususnya glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018.

1. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode retrospektif dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* setelah didapatkan usia, jenis kelamin, wilayah, jenis glaukoma primer, tekanan intraokuler (TIO), *Cup to Disc Ratio* (CDR), *Optical Coherence Tomography* (OCT), dan lapang pandang. Penelitian ini telah dinyatakan laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan keterangan kelaikan etik No: 267/UN14.2.2.VII.14/LP/2020.

2. HASIL

Data pada penelitian ini didapatkan di ruang penyimpanan rekam medis Rumah Sakit Mata Bali Mandara, Denpasar pada bulan Oktober 2020. Subjek penelitian ditentukan secara *total sampling*. Pasien yang tercatat mengalami Glaukoma Primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara periode 1 Januari 2018 - 31 Desember 2018 adalah 59 orang, namun sebanyak 17 orang tereksklusi akibat data yang tidak lengkap. Sehingga didapatkan 41 data yang kemudian data dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 25. Berikut merupakan hasil dan pembahasan mengenai distribusi karakteristik pasien glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara periode 1 Januari 2018 - 31 Desember 2018.

Tabel 1. Distribusi Rerata Usia Pasien Glaukoma Primer berdasarkan Usia di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

Variabel	Rerata	Median	SB	Mi n	Ma ks
Usia	56,24	57,00	11,6	27	83

Berdasarkan **tabel 1**, dari 41 pasien dengan glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara didapatkan rerata (\pm SB) usia pasien glaukoma primer adalah $56,24 \pm 11,612$ tahun dengan pasien termuda yaitu 27 tahun dan dengan usia tertua yaitu 83 tahun.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan Usia di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

Usia (tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
≤ 40	3	7,3
41-50	7	17,1
51-60	16	39,0
61-70	12	29,3
71-80	2	4,9
> 81	1	2,4
Total	41	100,0

Usia pasien kemudian dikelompokkan dalam bentuk interval yang disajikan sesuai **tabel 2**.

Kelompok usia pasien glaukoma primer terbanyak berusia 51-60 yaitu sebanyak 16 pasien (39,0%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Perempuan	18	43,9
Laki-Laki	23	56,1
Total	41	100,0

Berdasarkan **tabel 3** sebanyak 18 orang (43,9%) yaitu perempuan, sedangkan 23 orang (56,1%) lainnya yaitu laki-laki.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan wilayah di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

Wilayah	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Badung	6	14,6
Bangli	0	0
Buleleng	6	14,6
Denpasar	9	22,0
Gianyar	6	14,6
Jembrana	1	2,4
Karangasem	4	9,8
Klungkung	6	14,6
Tabanan	3	7,3
Luar Bali	0	0
Total	41	100,0

Data mengenai distribusi frekuensi pasien glaukoma primer berdasarkan wilayah dapat dilihat pada **tabel 4**. Didapatkan pasien glaukoma primer terbanyak berasal dari Denpasar yaitu sebanyak 9 pasien (22,0%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan Jenis glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

Jenis Glaukoma Primer	Frekuensi (n)	Persentase (%)
POAG	32	78,0
PACG	9	22,0
Total	41	100,0

Berdasarkan **tabel 5** jumlah pasien glaukoma primer yang mengalami POAG adalah 32 orang (78,0%) sedangkan yang mengalami PACG sebanyak 9 orang (22,0%).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan TIO di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

TIO	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal (10-21 mmHg)	19	46,3
Meningkat (>21 mmHg)	22	53,7
Total	41	100,0

Distribusi frekuensi pasien glaukoma primer berdasarkan TIO dapat dilihat pada **tabel 6**. Didapatkan mayoritas pasien glaukoma primer mengalami peningkatan TIO yaitu sebanyak 22 pasien (53,7%).

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan CDR pada mata kanan di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

CDR OD	Frekuensi (n)	Persentase (%)
≤0,5 (ringan)	9	22,0
0,6-0,7 (sedang)	11	26,8
≥0,8 (berat)	20	48,8
Sulit diamati	1	2,4
Total	41	100,0

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan CDR pada mata kiri di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

CDR OS	Frekuensi (n)	Persentase (%)
≤0,5 (ringan)	12	29,3
0,6-0,7 (sedang)	14	34,1
≥0,8 (berat)	14	34,1
Sulit diamati	1	2,4
Total	41	100,0

Tabel 7 menampilkan CDR pasien glaukoma primer pada mata kanan, didapatkan hasil terbanyak dalam keadaan berat (≥0,8) yaitu 20 pasien (48,8%) dan pada mata kiri dapat dilihat pada **tabel 8** didapatkan distribusi frekuensi CDR pasien glaukoma primer sama antara 0,6-0,7 (sedang) dan ≥0,8 (berat) yaitu masing-masing sebanyak 14 pasien (34,1%).

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan OCT pada mata kanan di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

OCT OD	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Adanya penipisan RNFL	25	61,0
Tidak adanya penipisan RNFL	14	34,1
Tidak Diamati	2	4,9
Total	41	100,0

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan OCT pada mata kiri di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

OCT OS	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Adanya penipisan RNFL	24	58,5
Tidak adanya penipisan RNFL	16	39,0
Tidak Diamati	1	2,4
Total	41	100,0

Berdasarkan **tabel 9**, sebagian besar pasien mengalami penipisan RNFL pada mata kanan yaitu sebanyak 25 pasien (61,0%), diikuti dengan 14 (34,1%) tidak mengalami penipisan RNFL, dan sebanyak 2 pasien (4,9%) tidak diamati. Sedangkan pada **tabel 10**, sebagian besar pasien juga mengalami penipisan RNFL pada mata kiri yaitu sebanyak 24 pasien (58,5%), diikuti dengan 16 (39,0%) tidak mengalami penipisan RNFL pada mata kiri, dan sebanyak 1 pasien (2,4%) tidak diamati.

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan lapang pandang mata kanan di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

Lapang Pandang OD	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<i>Glaucoma : present</i>	12	29,3
<i>Glaucoma:no present</i>	10	24,4
<i>Suggest central 10-2 threshold test</i>	18	43,9
Tidak ada data	1	2,4
Total	41	100,0

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Primer berdasarkan lapang pandang mata kiri di Rumah Sakit Mata Bali Mandara Periode 1 Januari 2018- 31 Desember 2018

Lapang Pandang OS	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<i>Glaucoma : present</i>	12	29,3
<i>Glaucoma:no present</i>	8	19,5
<i>Suggest central 10-2 threshold test</i>	18	43,9
Tidak ada data	3	7,3
Total	41	100,0

Berdasarkan **tabel 11** sebanyak 18 pasien (43,9%) disarankan melakukan pemeriksaan dengan *central 10-2 threshold test*, diikuti dengan 12 pasien tampak mengalami glaukoma dan 10 pasien (24,4%) tampak tidak mengalami glaukoma, sedangkan 1 pasien (2,4%) tidak memiliki data hasil tes perimetri pada mata kanan. Lalu berdasarkan **tabel 12** sebanyak 18 pasien (43,9%) disarankan melakukan pemeriksaan dengan *central 10-2 threshold test*, diikuti dengan 12 pasien (29,3%) tampak mengalami glaukoma dan 8 pasien (19,5%) tampak tidak mengalami glaukoma, sedangkan 3 pasien (7,3%) tidak memiliki data hasil tes perimetri pada mata kiri.

3. PEMBAHASAN

Glaukoma merupakan sekelompok penyakit dengan karakteristik neuropati optik yang konsisten dengan ekskavasi (penggaungan) dan kerusakan saraf dan jaringan ikat dari *optic disc* dengan perkembangan akhir berupa gambaran yang khas dari penglihatan yang tidak berfungsi secara normal.³ Beberapa faktor risiko glaukoma yaitu TIO, usia, jenis kelamin, kelainan anatomi mata, kelainan refraksi, ras, riwayat keluarga, hipertensi.^{5,6} Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan sebagian besar pasien glaukoma primer berasal dari kelompok usia 51-60 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian pada periode Juni 2016- Juni 2017 di Kota Makassar yang menyebutkan pasien glaukoma primer didominasi oleh kelompok usia 56-65 tahun yaitu sebanyak 56,61%.⁷ Hal ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya di Palembang pada tahun 2011 yang menyebutkan distribusi pasien glaukoma berasal dari kelompok umur 40-65 yaitu sebanyak 64,2%.⁸ Usia merupakan salah satu faktor risiko glaukoma primer, dimana pada usia 40 tahun ke atas maka sistem drainase tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga terjadi peningkatan TIO.^{9,10} Berdasarkan penelitian pada tahun 2015 di Jepang didapatkan mayoritas pasien POAG laki-laki dengan perbandingan laki-laki banding perempuan yaitu

127:71 dari 198 pasien POAG.¹¹ Namun didapatkan hasil berbeda dari penelitian di Brazil pada tahun 2004 hingga 2015 dimana didapatkan mayoritas pasien glaukoma primer khususnya POAG adalah perempuan yaitu sebanyak 56,8%.¹² Mayoritas pasien glaukoma primer pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 23 orang (56,1%). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali pada tahun 2018 didapatkan jumlah penduduk di Bali didominasi oleh laki-laki yaitu sebanyak 2.161.600 jiwa dibandingkan dengan perempuan yang berjumlah 2.130.600 jiwa. Jumlah laki-laki yang lebih dominan ini dapat menjadi salah satu faktor yang tingginya distribusi pasien glaukoma primer dengan jenis kelamin laki-laki.¹³

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan sebagian besar pasien berasal dari Denpasar (22,0%). Serupa dengan penelitian sebelumnya pada tahun 2014 yaitu didapatkan sebanyak 19,04% pasien glaukoma primer berasal dari Denpasar.¹⁴ Hal ini dapat disebabkan oleh karena tempat dilakukannya penelitian berada di wilayah Denpasar sehingga pasien didominasi oleh warga lokal karena akses menuju pelayanan yang lebih dekat. Pemilihan layanan kesehatan sering ditentukan oleh keterjangkauan dan ketersediaan obat, akses geografis, dan waktu pelayanan yang tepat.¹⁵

Glaukoma primer dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu POAG dan PACG. Berdasarkan hasil penelitian ini didapat mayoritas pasien mengalami POAG (78,0%). Hal ini serupa dengan penelitian pada periode Juni 2016- Juni 2017 di Kota Makassar yang menyebutkan dari 52 pasien glaukoma primer didapatkan 67,3% mengalami POAG.⁷ Penelitian sebelumnya pada tahun 2011 di Palembang juga didapatkan mayoritas pasien mengalami POAG (50,9%), diikuti dengan PACG (28,3%), glaukoma absolut (18,9%), dan glaukoma kongenital (1,9%).⁸ POAG merupakan glaukoma dengan sudut bilik mata depan terbuka atau terlihat normal tetapi terjadi penyumbatan pada aliran keluar *aqueous humor*. Penyumbatan terjadi secara perlahan dan mengakibatkan terjadinya peningkatan TIO. Progresivitas POAG bersifat lambat dan kronis serta tanpa gejala sehingga biasanya penderita tidak menyadari sampai terjadinya penyempitan lapang pandang dan penglihatan yang menurun tajam. Sedangkan PACG merupakan glaukoma sudut tertutup dimana sudut bilik mata depan sempit yang mengakibatkan terhambatnya cairan keluar dari mata.¹⁶

Salah satu faktor risiko glaukoma adalah TIO.⁹ TIO dikatakan normal jika berada dalam interval 10-21 mmHg dan dikatakan meningkat jika

>21 mmHg.¹⁷ Pada penelitian ini mayoritas pasien mengalami peningkatan TIO yaitu sebanyak 23 orang (54,8%). Sejalan dengan penelitian di Mojokerto pada tahun 2018 dimana dari 76 pasien glaukoma primer, sebanyak 71,1% juga mengalami peningkatan TIO.¹⁸ Penelitian sebelumnya pada tahun 2011 juga didapatkan mayoritas pasien glaukoma mengalami peningkatan TIO dengan nilai rerata 28,443 mmHg pada mata kanan dan rerata TIO 25,349 pada mata kiri pada pemeriksaan pertama.⁸ TIO adalah hasil dari tiga gaya vektor yang berasal dari konten bola mata, elastisitas sklera secara kontinyu dengan kornea, dan konten peribulbar. Dimana selanjutnya TIO terdistribusi ke seluruh struktur intraokuler.¹⁹ Peningkatan TIO terjadi karena adanya peningkatan resistensi terhadap aliran *aqueous humor* yang tidak teridentifikasi melalui jalinan trabekuler.²⁰ Glaukoma secara umum didasari oleh faktor risiko berupa peningkatan TIO, walaupun pada beberapa kasus dapat terjadi *normotension glaucoma* yang serupa dengan glaukoma sudut terbuka tetapi tanpa peningkatan TIO.²¹

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan mayoritas CDR pasien glaukoma primer berada dalam keadaan berat yaitu $\geq 0,8$ pada mata kanan (48,8%) dan sama antara keadaan sedang dan berat pada mata kiri yaitu masing-masing sebanyak 14 pasien (34,1%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu didapatkan rerata VCDR $0,80 \pm 0,16$ pada mata yang terkena glaukoma.²² Kenaikan CDR disebabkan oleh peningkatan TIO yang menyebabkan penekanan terhadap kepala saraf optik sehingga *cup* membesar dan secara otomatis terjadi kenaikan CDR.²³

Berdasarkan penelitian ini didapatkan sebanyak 61,0% mengalami penipisan RNFL pada mata kanan dan sebanyak 58,5% pada mata kiri. Sehingga sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu pada tahun 2018 yang menyatakan adanya perbedaan yang signifikan mengenai ketebalan RNFL antara kontrol dengan pasien glaukoma dimana pada pasien glaukoma mengalami penipisan RNFL dibandingkan kontrol yaitu pada mata yang sehat.²⁴ Penipisan RNFL mengindikasikan hilangnya akson pada saraf optik yang dapat berasal dari cedera pada retina, saraf optik, *chiasma opticum*, ataupun saluran optik.²⁵ Penipisan RNFL terjadi bersamaan dengan hilangnya sel ganglion retina dan akson. Hal ini terjadi pada glaukoma sehingga terjadi perubahan bentuk kepala saraf optik berdasarkan jumlah sel akson ganglion retina yang tersisa.²⁶

Defek lapang pandang adalah hilangnya sebagian lapang pandang yang dapat terjadi sepanjang jalur optik, sedangkan skotoma

merupakan salah satu jenis defek lapang pandang dimana pada skotoma, defek tersebut dikelilingi oleh lapang pandang yang normal. Penelitian sebelumnya lebih banyak membahas distribusi pasien glaukoma berdasarkan skotoma seperti penelitian tahun 2018 didapatkan hasil perimetri pasien POAG dalam beberapa varian yaitu *tunnel vision*, skotoma arkuata, defek altitudinal, *nasal step*, skotoma perifer, *temporal island*, dan *generalized depression*.²⁷ Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil pada mata kanan maupun kiri sebanyak 18 pasien (43,9%) disarankan untuk melakukan pemeriksaan perimetri lanjutan berupa *central 10-2 threshold test*. Pemeriksaan ini berguna untuk glaukoma lanjut karena lokasi pengujian berjarak 2 derajat dan sejumlah besar titik berdesakan di pusat 10 derajat sehingga memberikan efek pembesaran, dan menunjukkan hubungan antara defek lapang sentral dan titik fiksasi dengan lebih akurat.²⁸

4. SIMPULAN

Terdapat 41 kasus glaukoma primer di Rumah Sakit Mata Bali Mandara periode 1 Januari 2018-31 Desember 2018 dengan mayoritas pasien berada dalam kelompok usia 51-60 tahun, laki-laki, bertempat tinggal di wilayah Denpasar dengan jenis glaukoma yang paling banyak dijumpai yaitu POAG. Mayoritas pasien mengalami peningkatan TIO, CDR pada keadaan berat, terjadi penipisan RNFL, dan disarankan untuk melakukan perimetri lanjutan berupa *central 10-2 threshold test*.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO | Improving eye care in Rwanda [Internet]. Who.int. 2020 [cited 16 April 2018]. Available at: <https://www.who.int/bulletin/volumes/93/6/14-143149/en/>
2. Perdami. Vision 2020 di Indonesia [Internet]. Persatuan Dokter Mata Indonesia. 2017 [cited 5 May 2018]. Available at: <https://perdami.id/vision-2020-indonesia/>
3. *American Academy of Ophthalmology. 2015-2016 Basic and Clinical Science Course: Glaucoma. New York: EDS Publications Ltd. 2015.*
4. InfoDATIN. *Situasi dan Analisis Glaukoma*: [Internet] Kementerian Kesehatan RI. 2015 [cited 17 April 2018]. Available at: <http://www.depkes.go.id/article/view/15031900002/situasi-dan-analisis-glaukoma.html>
5. Wright, C., Tawfik, M.A., Waisbourd, M., Katz, L.J. 2015. *Primary Angle-Closure Glaucoma: an Update: Acta Ophthalmologica.* 2016; 94(3): 217-225.
6. Actis, A.G., Versino, E., Brogliatti, B., Rolle, T. Risk Factors for Primary Open Angle Glaucoma (POAG) Progression: A Study Ruled in Torino. *Open Ophthalmol J.* 2016; 10: 129-139.
7. Jafar, N. Karakteristik Penderita Glaukoma Primer Di Rumah Sakit Pendidikan Unhas Kota Makassar Periode Juni 2016 – Juni 2017. [Online] Digilib.Unhas.Ac.Id. 2017.
8. Dienda M., Ibrahim, I. and Ramdja, M. Karakteristik Penderita Glaukoma di Klinik Mata Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Tahun 2011. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan.* 2013; 4(1):36.
9. Ou, Y. Risk Factors of Primary Open-Angle Glaucoma. [Internet] Bright Focus Foundation. 2019. Available at: <https://www.brightfocus.org/glaucoma/article/risk-factors-primary-open-angle-glaucoma> [cited 6 November 2019].
10. Dietze J, Blair K, Havens SJ. Glaucoma. [Updated 2020 Jun 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538217/>
11. Yokoyama, Y., Maruyama, K., Konno, H., Hashimoto, S., Takahashi, M., Kayaba, H., Kokubun, T. and Nakazawa, T. Characteristics of patients with primary open angle glaucoma and normal tension glaucoma at a university hospital: a cross-sectional retrospective study. *BMC Research Notes.* 2015; 8(1).
12. Ribeiro, L., Freitas, R., Ribeiro, L., Silveira, M. and Leite, M. Clinical and epidemiological study in patients with primary open-angle glaucoma. *Revista Brasileira de Oftalmologia.* 2018; 77(1).
13. Bali.bps.go.id. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali [Internet]. 2020. Available at: <https://bali.bps.go.id/indicator/40/185/1/proyeksi-penduduk-provinsi-bali-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kelamin.html> [cited 4 November 2020].
14. Putri, P.G.A.B., Sutyanawan, I.W.E. and Triningrat, A.M.P. Karakteristik penderita glaukoma primer sudut terbuka dan sudut tertutup di divisi glaukoma di Poliklinik Mata Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar periode 1 Januari 2014 hingga 31 Desember 2014. *E-Jurnal Medika.* 2018; 7(1); pp.16-21.
15. Uchendu, O. C., Ilesanmi, O. S., & Olumide, A. E. Factors influencing the choice of health care providing facility among workers in a local government secretariat in South Western Nigeria. *Annals of Ibadan postgraduate medicine.* 2013; 11(2); 87-95.

16. InfoDATIN. Situasi Glaukoma di Indonesia [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2019. Available at: <https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/19080500002/situasi-glaukoma-di-indonesia.html> [cited 11 November 2020].
17. Wang YX, Xu L, Wei WB, Jonas JB. Intraocular Pressure and Its Normal Range Adjusted for Ocular and Systemic Parameters. The Beijing Eye Study 2011. *Plos ONE*. 2018; 13(5): E0196926. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196926>
18. Rayungsista, A. Characteristics of Primary Glaucoma in Eye Clinic of RA Basoeni Hospital, Mojokerto, Indonesia. *Folia Medica Indonesiana*. 2018; 54(3); p.172.
19. Preedy, V. *Handbook Of Nutrition, Diet, And The Eye*. Amsterdam: Elsevier/AP. 2014: pp.29-40.
20. Acott, T., Keller, K. and Kelley, M. Reference Module In Neuroscience And Biobehavioral Psychology. United States: Elsevier. 2017.h. 170-8.
21. Trivli, A., Koliarakis, I., Terzidou, C., Goulielmos, G., Siganos, C., Spandidos, D., Dalianis, G. and Detorakis, E. Normal tension glaucoma: Pathogenesis and genetics (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, [online] 2019; 17(1); pp.563-574. Available at: <<https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2018.7011>> [Accessed 12 November 2020].
22. Tatham, A. J., Weinreb, R. N., Zangwill, L. M., Liebmann, J. M., Girkin, C. A., & Medeiros, F. A. The relationship between cup-to-disc ratio and estimated number of retinal ganglion cells. *Investigative ophthalmology & visual science*, 2013; 54(5); 3205–3214. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-11467>
23. Munarto, R., Permata, E. and Ginanjar AT, I. *Klasifikasi Glaucoma Menggunakan Cup-To-Disc Ratio dan Neurl Network*. 2016.
24. Abouelkheir, H., El-Naby, A., Al-Sharkawy, H. and Mokbel, . Correlation of retinal nerve fiber layer thickness and perimetric changes in primary open-angle glaucoma. *Journal of the Egyptian Ophthalmological Society*. 2018; 111(1); p.7.
25. Aminoff, M. and Daroff, R. *Encyclopedia Of The Neurological Sciences*. 2nd ed. Oxford: Academic Press [Imprint] 2014: pp.660-668.
26. Levin, L. A. Neuroprotection and Neurorepair. *Glaucoma*. 2015: 625–637. doi:10.1016/b978-0-7020-5193-7.00061-3
27. Ilahi, F. and Vera, V. Tampilan Klinis pada Glaukoma Primer Sudut Terbuka di RSUP DR M Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2018; 7:h. 1-4.
28. Yaqub, M. Visual fields interpretation in glaucoma: a focus on static automated perimetry. *Community eye health*. 2012; 25(79-80):1.