

Hubungan Antara Usia, Tekanan Intraokular, dan Komorbid Terhadap Keberhasilan Trabekulektomi pada Pasien Glaukoma Primer

Reinne Natali Christine¹, Veronica Lusiana Sinurat¹, Gilbert Simanjuntak¹,
Jannes Fritz Tan¹

¹ Rumah Sakit Umum UKI, Jakarta, Indonesia

*Korespondensi : Reinne Natali Christine, reinataline@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan : Trabekulektomi merupakan prosedur bedah filtrasi untuk meningkatkan pengeluaran *aqueous humor* agar terjadi penurunan tekanan intraokular (TIO) pada penderita glaukoma. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara usia, TIO awal, dan komorbid terhadap keberhasilan trabekulektomi di RSUD UKI Jakarta.

Metode : Penelitian ini merupakan suatu penelitian retrospektif dari 35 mata yang telah dilakukan operasi trabekulektomi. Keberhasilan trabekulektomi didefinisikan sebagai *complete success* jika setelah operasi didapatkan TIO ≤ 21 mmHg tanpa obat anti glaukoma, *partial success* jika TIO ≤ 21 mmHg dengan obat anti glaukoma, dan *failure* jika TIO > 21 mmHg. Data yang telah terkumpul dianalisis dengan program SPSS.

Hasil : Jumlah total terdapat 35 mata yang dilakukan operasi trabekulektomi dengan glaukoma primer, didapatkan 51,4% laki-laki dan 48,6% perempuan dengan usia rerata 58,3 tahun. TIO awal pasien saat datang ke poliklinik sebagian besar > 21 mmHg (82,9%) dan 20 pasien (42,9%) memiliki komorbid (hipertensi dan diabetes mellitus). Persentase trabekulektomi dengan *complete success*, *partial success*, dan *failure* didapatkan 34,3%, 48,6%, dan 17,1%. Penelitian ini tidak mendapatkan adanya hubungan antara usia, TIO awal, dan komorbid terhadap keberhasilan trabekulektomi ($p > 0,05$).

Kata kunci : diabetes melitus, glaukoma, hipertensi, trabekulektomi, tekanan intraokular

PENDAHULUAN

Sampai saat ini, kebutaan masih menjadi salah satu masalah penyakit indra di dunia. Glaukoma merupakan penyebab kebutaan nomor dua di dunia setelah katarak.¹ Diperkirakan terdapat 76 juta orang menderita glaukoma pada tahun 2020 dan akan meningkat menjadi 111,8 juta orang pada tahun 2040.² Di Indonesia, terdapat 80.548 kasus baru glaukoma pada tahun 2017 dan prevalensi penderita wanita lebih banyak daripada pria.³ Glaukoma dapat terjadi pada berbagai kelompok usia, namun risiko terjadinya glaukoma semakin meningkat dengan bertambahnya usia. Selain itu, kejadian glaukoma dilaporkan meningkat pada pasien dengan penyakit sistemik seperti diabetes melitus (DM) dan hipertensi.^{4,5}

Glaukoma merupakan suatu neuropati optik dimana terjadi kerusakan saraf optik

yang dapat mengakibatkan penurunan penglihatan hingga kebutaan dan sebagian besar kasus ini berhubungan dengan meningkatnya tekanan intraokular (TIO). Glaukoma sering disebut sebagai pencuri penglihatan karena sifatnya yang progresif sehingga gejala glaukoma sering tidak disadari. Kebutuhan yang disebabkan oleh glaukoma bersifat permanen (*irreversible*).⁶

Glaukoma primer terdiri dari glaukoma sudut tertutup dan glaukoma sudut terbuka.⁷ Glaukoma dapat diterapi dengan pemberian obat tetes mata, namun jika tidak adekuat maka dapat dilakukan pembedahan salah satunya trabekulektomi. Trabekulektomi adalah prosedur bedah filtrasi untuk membentuk saluran baru agar cairan *aqueous humor* dapat keluar dan TIO dapat menurun.^{8,9,10}

Penelitian ini bertujuan untuk menilai adakah hubungan yang signifikan antara usia, TIO awal pasien saat datang ke poliklinik, dan komorbid dengan keberhasilan trabekulektomi pada pasien glaukoma primer.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang dilakukan secara retrospektif dengan melakukan telaah rekam medis pasien dengan glaukoma primer yang telah dilakukan trabekulektomi di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia dari Januari 2018 sampai dengan Maret 2021. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien glaukoma primer yang telah dilakukan trabekulektomi dan melakukan kontrol rutin selama 3 bulan.

Data yang dikumpulkan meliputi data demografi pasien, TIO awal saat datang ke poliklinik, TIO sebelum dan setelah operasi, TIO saat kontrol selama 3 bulan, dan komorbid yang dimiliki pasien. Pada penelitian ini, keberhasilan trabekulektomi didefinisikan sebagai *complete success* jika setelah operasi TIO ≤ 21 mmHg tanpa obat anti glaukoma, *partial success* jika TIO ≤ 21 mmHg dengan obat anti glaukoma, dan *failure* jika TIO > 21 mmHg dan < 6 mmHg.

Data yang sudah diperoleh kemudian dilakukan analisis statistik melalui uji korelasi Spearman dan Kruskal-Wallis. Kemaknaan hasil uji ditentukan berdasarkan nilai $p < 0,05$. Seluruh analisis dilakukan dengan menggunakan program statistik SPSS.

HASIL

Jumlah total terdapat 35 pasien (35 mata) yang dilakukan tindakan trabekulektomi dengan diagnosis glaukoma primer antara Januari 2018 sampai dengan Maret 2021 yang melakukan kontrol rutin 3 bulan pasca

operasi yang diinklusikan pada penelitian ini. Karakteristik pasien dapat dilihat pada tabel 1. Pasien laki-laki sebanyak 18 orang (51,4%) lebih banyak dibandingkan perempuan sebanyak 17 orang (48,6%). Rata-rata usia pasien adalah 58,3 tahun. TIO awal saat datang ke poliklinik paling banyak adalah > 21 mmHg (82,9%, $n=29$). Terdapat 20 orang (57,1%) yang memiliki komorbid DM dan hipertensi.

Tabel 1. Karakteristik Pasien dengan Glaukoma Primer yang dilakukan Trabekulektomi

Karakteristik	POAG	PACG	Jumlah (%)
Jenis Kelamin			
n = 35 orang			
Laki-laki	10	8	18 (51,4%)
Perempuan	7	10	17 (48,6%)
Usia (tahun)			
n = 35 orang			
36 – 45	1	4	5 (14,2%)
46 – 55	5	9	14 (40%)
56 – 65	3	5	8 (22,9%)
> 65	8	0	8 (22,9%)
Rata-rata usia (tahun)	61,29	55,22	58,3
TIO Awal (mmHg)			
n = 35 mata			
< 11	0	0	0
11 – 21	3	3	6 (17,1%)
> 21	14	15	29 (82,9%)
Komorbid			
n = 35 orang			
DM	0	1	1 (2,8%)
Hipertensi	5	4	9 (25,7%)
DM & Hipertensi	5	5	10 (28,6%)
Tidak ada	7	8	15 (42,9%)

POAG: *Primary Open Angle Glaucoma*
 PACG: *Primary Angle Closure Glaucoma*
 TIO: Tekanan Intra Okular
 DM: Diabetes Mellitus

Perubahan TIO dan keberhasilan trabekulektomi dapat dilihat pada tabel 2. Tabel di atas juga menunjukkan perubahan TIO preoperasi hingga 3 bulan pasca operasi dimana pada kelompok POAG menurun 41,98% dan pada kelompok PACG menurun 55,48%. Didapatkan bahwa sebagian besar keberhasilan trabekulektomi pada kelompok POAG maupun PACG tergolong dalam kategori *partial success* yaitu masing-masing sebanyak 52,9% dan 44,5%. Kelompok POAG lebih sedikit yang mengalami *failure* yaitu hanya sebanyak 11,8% dibandingkan kelompok PACG sebanyak 22,2%.

Tabel 2. TIO rerata pre operasi (mmHg); TIO rerata pasca operasi (mmHg)

	POAG (n = 17 mata)	PACG (n = 18 mata)
TIO rerata preoperasi, mmHg	27,17±11,05	40,05±17,74
TIO rerata pasca operasi, mmHg		
Hari I	17,41±5,25	25,61±16,43
Minggu I	18,00±5,00	22,16±11,64
Bulan I	18,52±3,67	20,94±6,62
Bulan III	15,76±5,37	17,83±5,65
Penurunan TIO dalam 3 bulan (%)	41,98	55,48
TIO bulan III		
Complete success	35,3%(n=6)	33,3%(n=6)
Partial success	52,9%(n=9)	44,5%(n=8)
Failure	11,8%(n=2)	22,2%(n=4)

Hubungan antara usia, TIO awal, dan komorbid dengan tingkat keberhasilan trabekulektomi dapat dilihat pada tabel 3. Didapatkan nilai $p=0,309$ untuk hubungan antara usia dengan keberhasilan trabekulektomi dan $p=0,875$ untuk hubungan antara TIO awal dengan keberhasilan trabekulektomi. Hubungan antara komorbid dengan keberhasilan trabekulektomi didapatkan nilai $p=0,746$, $p=0,885$, dan $p=0,511$ berturut-turut untuk DM, hipertensi, dan kedua komorbid.

Tabel 3. Hubungan antara Usia, TIO Awal, dan Komorbid dengan Tingkat Keberhasilan Trabekulektomi

	Keberhasilan Trabekulektomi			Jumlah (%)	P Value
	Complete success	Partial success	Failure		
Usia (tahun)					
36 – 45	1	3	1	5 (14,2%)	0.309 ^a
46 – 55	7	7	0	14 (40%)	
56 – 65	2	3	3	8 (22,9%)	
> 65	2	4	2	8 (22,9%)	
TIO Awal					
< 11	0	0	0	0 (0%)	0.875 ^b
11 – 21	2	3	1	6 (17,1%)	
> 21	10	14	5	29 (82,9%)	
Komorbid					
DM	0	1	0	1 (5%)	0.746 ^b
Hipertensi	4	2	3	9 (45%)	0.885 ^b
DM & Hipertensi	4	5	1	10 (50%)	0.511 ^b

^a Uji Korelasi Spearman

^b Uji Kruskal-Wallis

DISKUSI

Pada penelitian ini, didapatkan rerata usia pasien glaukoma primer yang menjalani trabekulektomi adalah 58,3 tahun. Pada usia tersebut, faktor risiko terjadinya glaukoma dapat meningkat karena seiring dengan bertambahnya usia sudut bilik mata depan semakin sempit akibat lensa mata yang semakin menebal,

sehingga terjadi penumpukan *aqueous humor* di segmen anterior.^{11,12}

Pada kunjungan awal ke poliklinik, sebagian besar pasien yang datang memiliki tekanan intraokular yang tinggi yaitu lebih dari 21 mmHg sebanyak 29 mata (82,9%). Hal ini dapat terjadi karena kurangnya melakukan pemeriksaan mata secara rutin di usia tua. Hal ini sangat menjadi perhatian karena semakin tinggi tekanan intraokular maka semakin berat pula kerusakan saraf yang dapat terjadi.¹³

Keberhasilan trabekulektomi dibagi menjadi *complete success*, *partial success* dan *failure*. Dalam penelitian ini, didapatkan 29 mata (82,9%) yang masuk dalam kategori keberhasilan trabekulektomi selama 3 bulan kontrol. Sedangkan, kegagalan trabekulektomi terjadi pada 6 mata (17,1%). Menurut penelitian di Nigeria, kegagalan trabekulektomi dapat terjadi karena beberapa faktor seperti usia, durasi *follow up*, tekanan intraokular pre operatif, riwayat pemakaian obat-obatan, dan penyakit penyerta.¹⁴ Selain itu, terdapat penelitian lain yang menyatakan bahwa usia muda menjadi salah satu faktor kegagalan trabekulektomi.^{15,16} Hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian ini, karena tidak didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara usia pasien dengan keberhasilan trabekulektomi ($p>0,05$). Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian Briggs *et al.* yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan antara keberhasilan trabekulektomi dengan usia setelah melakukan *follow up* selama 2 tahun.¹⁷ Hal ini dapat terjadi karena kelompok usia dalam penelitian tersebut hanya terbatas sampai 42 tahun. Namun, sampai saat ini penelitian tentang hubungan usia dengan keberhasilan trabekulektomi masih belum banyak dilakukan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara TIO awal pasien saat datang ke poliklinik

dengan keberhasilan trabekulektomi ($p > 0,05$) yang berarti bahwa TIO awal pasien tidak menjadi faktor yang mempengaruhi keberhasilan trabekulektomi. Saat ini belum terdapat penelitian lain yang membuktikan ada/tidaknya hubungan TIO awal terhadap keberhasilan trabekulektomi pada pasien glaukoma primer.

Komorbid yang dimasukkan dalam variabel penelitian ini adalah diabetes melitus dan hipertensi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara komorbid DM dan hipertensi dengan keberhasilan trabekulektomi ($p > 0,05$). Hal ini sejalan dengan penelitian CAT-152 *trabeculectomy study group et al.* yang mendapati nilai $p = 0,80$ pada analisis hubungan diabetes melitus dengan keberhasilan trabekulektomi setelah dilakukan *follow up* selama 12 bulan.¹⁸ Selain itu, penelitian Liu *et al.* juga tidak mendapatkan hubungan yang signifikan antara diabetes melitus dengan keberhasilan trabekulektomi pada *follow up* selama 6 bulan. Menurut penelitian tersebut, sebagian besar kegagalan trabekulektomi dapat diakibatkan oleh respon inflamasi yang terjadi pada konjungtiva. Dinyatakan bahwa kerusakan sawar darah akueus pada pasien dengan katarak diabetik dapat meningkatkan kejadian inflamasi pasca operasi katarak. Kemungkinan hal tersebut juga dapat terjadi pada pasien diabetes melitus yang menjalani tindakan trabekulektomi.¹⁹

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah jumlah sampel pasien glaukoma primer yang dilakukan tindakan trabekulektomi tergolong sedikit. Untuk penelitian selanjutnya, waktu kontrol dapat dibuat lebih lama sehingga keberhasilan trabekulektomi jangka panjang dapat diamati hingga 1 tahun pasca operasi.

SIMPULAN

Trabekulektomi merupakan pilihan pembedahan yang efektif dalam menurunkan TIO pada pasien glaukoma primer, seperti dalam penelitian ini yang menunjukkan penurunan TIO yang bermakna setelah dilakukan trabekulektomi. Selain trabekulektomi, obat anti glaukoma mempunyai peranan penting dalam keberhasilan mengontrol TIO. Tidak ditemukan adanya hubungan antara usia, TIO awal pasien, dan komorbid (diabetes melitus dan hipertensi) dengan keberhasilan trabekulektomi pada pasien glaukoma primer.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jafar NA. Karakteristik Penderita Glaukoma Primer Di Rumah Sakit Pendidikan UNHAS Kota Makassar Periode Juni 2016 – Juni 2017 [skripsi]. Makassar: Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin; 2017.
2. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2024. *Ophthalmology*. 2014;121:2081-90.
3. Kementerian Kesehatan RI. INFODATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Situasi Glaukoma di Indonesia. 2019.
4. Marx-Gross S, Laubert-Reh D, Schneider A, Höhn R, Mir-shahi A, Münzel T, Wild PS, Beutel ME, Blettner M, Pfeiffer N. The prevalence of glaucoma in young people—findings of the population-based Gutenberg Health Study. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114: 204-10.
5. McMonnies CW. Glaucoma history and risk factor. *J Optom*. 2017;10:71-78.
6. Binibrahim IH, Bergstrom AK. The role of trabeculectomy in enhancing glaucoma patients quality of life. *Oman J. Ophthalmol*. 2017;150-4.
7. Ismandari F, Helda. Kebutaan pada pasien glaukoma primer di Rumah Sakit Umum Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2011;5(4).
8. Syaueqie M, Ilahi F. Outcome trabekulektomi terhadap kontrol tekanan intraokular. *Majalah Kedokteran Andalas*. 2018:101-11.
9. Gustianty E, Prahasta A, Rifada RM. Keberhasilan operasi pada trabekulektomi dengan dan tanpa hidrokisipropil metilselulosa 2%. *Oftalmologi*. 2016.
10. Ichsan NM, Maharani, Rahmi FL. Perbandingan penurunan tekanan intraokuler pasca trabekulektomi dan pasca fako-trabekulektomi pada glaukoma primer sudut tertutup. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2018;7:1288.
11. Putri PGAB, Sutyawan IWE, Triningrat AAMP. 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. *Jurnal Medika*. 2018;7(1): 19-21.
12. Fea AM, Bertina L, Consolandi G, Damato D, Lorenzi U, Grignolo FM. Angle closure glaucoma: pathogenesis and evaluation. A review. *J Clin Exp Ophthalmol*. 2012;S4-005:8.
 13. Kementerian Kesehatan RI. INFODATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Situasi dan Analisa Glaukoma. 2015.
 14. Ndife T, Abdullahi SM, Raji L, Umar MM, Olaniyi S, Alhassan MB. Long-term outcome of trabeculectomy with and without small incision cataract surgery at a tertiary eye hospital in Northern Nigeria. *Niger J Ophthalmol*. 2017;25:110-3.
 15. Hoang TK, Kim YK, Jeoung JW, Park KH. Relationship between age and surgical success after trabeculectomy with adjunctive mitomycin C. *Eye (Lond)*. 2018; 32(8):1321-28.
 16. Broadway DC, Clark A. The Norwich trabeculectomy study: long term outcomes of modern trabeculectomy with respect to risk factor for filtration failure. *J Clin Exp Ophthalmol*. 2014;5(6):371.
 17. Strzalkowska A, Strzalkowski P, Yousef YA, Grehn F, Hillenkamp J, Loewen N. Exact matching of trabectome-mediated ab interno trabeculectomy to conventional trabeculectomy with mitomycin C followed for 2 years. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2020;259(4):963-70.
 18. CAT-152 Trabeculectomy Study Group. Factor affecting the outcome of trabeculectomy: an analysis based on combined data from two phase III studies of an antibody to transforming growth factor beta2, CAT-152. *Ophthalmology*. 2007;114(10):1835.
 19. Liu J, Zhang M. Long-term outcomes of primary trabeculectomy in diabetic patients without retinopathy with primary angle-closure glaucoma. *J Ophthalmol*. 2017; 2017;1-5.