

## Pengukuran Tekanan Intraokular pada Mata Normal Dibandingkan dengan Mata Penderita Miop sebagai Faktor Risiko Glaukoma

*Measurement of Intraocular Pressure in Normal Eyes Compared with Eyes of Patients Myopia as Risk Factors for Glaucoma*

Muflihatur Rasyidah<sup>1</sup>, Yunani Setyandriana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Bagian Oftalmologi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

\*Email: dr\_nanaspm@yahoo.co.id

### Abstrak

Pengukuran tekanan intraokular merupakan pemeriksaan rutin yang penting pada mata dan merupakan salah satu tanda untuk mengetahui kondisi mata seseorang dalam menilai dinamika humor aquos. Tekanan intraokular adalah tekanan yang dihasilkan oleh isi bola mata terhadap dinding bola mata dan sangat bervariasi pada orang normal dan penderita miop. Mata miop lebih rentan terhadap efek peningkatan tekanan intraokular (TIO) dibandingkan pada mata normal (non-miop) dan terutama merupakan risiko tinggi akan terjadinya glaukoma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tekanan intraokular (TIO) pada mata normal dibandingkan dengan pasien miop sebagai faktor risiko terjadinya glaukoma. Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan metode observasi klinik non randomize untuk mencari perbedaan hasil pemeriksaan tekanan intraokular (TIO) pada pasien mata normal dan mata miop. Analisa data menggunakan *Independent Sampel T-Test*. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata usia pasien mata normal 21,24 dan pasien miop 26,12. Rata-rata jenis kelamin pasien mata normal dan miop adalah laki-laki yaitu 26 penderita (52,0 %). Uji statistik menunjukkan distribusi rata-rata tekanan intraokular pada pasien mata normal dan miop baik pada mata kanan maupun mata kiri tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna tekanan intraokular antara mata normal dan miop, tetapi dijumpai peninggian tekanan intraokular pada beberapa kasus miop dan mata normal pada penelitian ini.

Kata kunci: tekanan intraokular (TIO), miop, glaukoma

### Abstract

*Measurement of intraocular pressure is an important routine examination of the eye and is one of the signs to determine the condition of a person's eye in assessing the dynamics of humor aqueous. Intraocular pressure is the pressure generated by the contents of the eyeball to eyeball wall and varies greatly in normal individuals and patient's myopia. Myopia eyes more susceptible to the effects of increased intraocular pressure (IOP) than in normal eyes (non-myopia) and especially a high risk of occurrence of glaucoma. This study aims to determine intraocular pressure (IOP) in normal eyes compared with patients miop as a risk factor for glaucoma. The design of this research is analytical descriptive research with clinical observation of non Randomize method to look for differences in the results of intraocular pressure (IOP) in patients with normal eyes and eyes myopia. The data analyzed using Test of Independent Sampel T-Test. The result shows that the average age of the normal eye patients 21.24 and patient's myopia 26.12. The average patient's gender and myopia normal eyes were male 26 patients (52.0%). Statistical Test showed an average distribution of intraocular pressure in patients with normal eyes and myopia both on the right eye and left eye there was no significant difference ( $p > 0.05$ ). It was cocluded that no significant difference in intraocular pressure between normal eyes and myopia, but in this study found elevated intraocular pressure in some cases myopia and normal eyes.*

Key words: intraocular pressure (IOP), myopia, glaucoma

## PENDAHULUAN

Pengukuran tekanan intraokular merupakan pemeriksaan rutin yang penting pada mata dan merupakan salah satu tanda untuk mengetahui kondisi mata seseorang dalam menilai dinamika humor aquos. Tekanan intarokular terutama diatur oleh dinamika cairan humor aquos termasuk diantaranya, produksi cairan aquos, aliran cairan, dan pembuangan humor aquos.<sup>1</sup>

Tekanan intraokular sangat bervariasi pada orang normal demikian juga pada penderita miop. Miop merupakan suatu kelainan refraksi yang relatif banyak menyebabkan gangguan penglihatan, miop merupakan salah satu dari lima besar penyebab kebutaan. Dikatakan bahwa pada penderita miop, tekanan intraokular mempunyai keterkaitan yang cenderung meningkat pada tingkat keparahan miop.<sup>2</sup>

Mata miop lebih rentan terhadap efek peningkatan tekanan intraokular (TIO) dibandingkan pada mata normal (non-miop) dan terutama merupakan risiko tinggi akan terjadinya glaukoma.<sup>3</sup> Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tekanan intraokular (TIO) pada mata normal dibandingkan dengan pasien miop sebagai faktor risiko terjadinya glaukoma.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif analitik dengan metode observasi klinik non-randomize untuk mencari perbedaan hasil pemeriksaan tekanan intraokular (TIO) pada pasien mata normal dan mata miop. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pasien dengan mata normal dan mata miop sedang dan tinggi (miop eH 3). Sampel yang diambil berdasarkan rumus:

$$n > \frac{Z^2 c P q}{d^2}$$

Untuk mendapatkan data penelitian, ditetapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sebagai kriteria inklusi adalah pasien yang menderita miop atau lebih sama dengan 3 dioptri dan pasien dengan mata normal (non-miop).

Kriteria eksklusi adalah pasien yang menjalani operasi mata sebelumnya, pasien pernah mengkonsumsi steroid, topikal, dan oral jangka panjang, dan pasien yang menderita glaukoma. Sebagai variabel bebas adalah pasien mata normal dan pasien mata miop. Sedangkan variabel tergantung adalah tekanan intraokular.

Pelaksanaan penelitian dengan memeriksa tajam penglihatan, pemeriksaan fundus, dan dilanjutkan dengan pengukuran intraokular (TIO). Setelah data didapat lalu dikumpulkan dan kemudian ditabulasi. Data yang terkumpul kemudian dimasukkan ke dalam komputer dengan menggunakan program SpSS Versi 15. Untuk melihat perbedaan tekanan intraokular (TIO) antara mata normal dan miop dilakukan dengan Uji *Independent Sample T-Test*.

## HASIL

Tabel 1. memperlihatkan jumlah pasien mata normal dan miop yang diamati berdasarkan umur. Rata-rata umur pasien mata normal 21,24 dan pasien miop 26,12.

**Tabel 1. Gambaran Umur pada Pasien Mata Normal dan Miop**

Visus	n	X	SD
Normal	25	21.24	2.12
Miop	25	26.12	8.98

**Tabel 2. Gambaran Tekanan Intraokuler (TIO) Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin**

	TIO (R)						TIO (L)					
	normal		tinggi		Total		normal		tinggi		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Usia (tahun)</b>												
16-26	39	78.0	5	10.0	44	88.0	42	84.0	2	4.0	44	88.0
36-46	5	10.0	1	1	6	12.0	5	10.0	1	2.0	6	12.0
Total	44	88.0	6	12.0	50	100.0	47	94.0	3	6.0	50	100.0
<b>Jenis kelamin</b>												
Laki-laki	22	44.0	4	8.0	26	52.0	24	48.0	2	4.0	26	52.0
Perempuan	22	44.0	2	4.0	24	48.0	23	46.0	1	2.0	24	48.0
Total	44	88.0	6	12.0	50	100.0	47	94.0	3	6.0	50	100.0

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada pasien dengan usia 16-26 tahun didapatkan tekanan intraokular normal pada mata kanan sebanyak 39 mata (78,0%) dan pada mata kiri ditemukan sebanyak 42 mata (84,0%), serta ditemukan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 5 mata (10,0%) dan pada mata kiri sebanyak 2 mata (4,0%).

Sedangkan pada usia 36-46 tahun didapatkan tekanan intraokular normal pada kanan sebanyak 5 mata (10,0%) dan pada mata kiri sebanyak 5 mata (10,0%), serta didapatkan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 1 mata (2,0%) dan mata kiri sebanyak 1 mata (2,0%).

Tabel 3. menunjukkan jumlah pasien mata normal dan miop yang diamati berdasarkan jenis kelamin. Rata-rata jenis kelamin pasien mata normal dan miop adalah laki-laki. Pada mata normal dan miop terlihat perbedaan jumlah penderita laki-laki dan perempuan, dimana jumlah pasien laki-laki lebih banyak dari pada perempuan 26 penderita (52,0 %).

**Tabel 3. Distribusi Pasien Mata Normal dan Miop Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Mata Normal		Mata Miop		Jumlah	
	f	%	f	%	f	%
Laki-laki	12	24	14	28	26	52.0
Perempuan	13	26	11	22	24	48.0
Jumlah	25	50	25	50	50	100.0

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada pasien laki-laki dengan jumlah 26 pasang mata (52 mata) pasien didapatkan tekanan intraokular normal pada mata kanan sebanyak 22 mata (44,0%) dan pada mata kiri ditemukan sebanyak 24 mata (48,0%), serta ditemukan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 4 mata (8,0%) dan pada mata kiri sebanyak 2 mata (4,0%). Sedangkan pada pasien perempuan dengan jumlah 24 pasang mata (48 mata) pasien didapatkan tekanan intraokular normal pada kanan sebanyak 22 mata (44,0%) dan pada mata kiri sebanyak 23 mata (46,0%), serta didapatkan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 2 mata (4,0%) dan mata kiri sebanyak 1 mata (2,0%).

Tabel 4. memperlihatkan jumlah pasien mata normal dan miop yang diamati berdasarkan tekanan intraokular. Rata-rata tekanan intraokular pasien mata normal pada mata kanan 15,4000 mmHg dan mata kiri 14,9440 mmHg. Pada penderita miop mata kanan 16,4200 mmHg dan mata kiri 16,3000. Hasil Uji *Independent sample t test* menunjukkan distribusi rata-rata tekanan intraokular pada pasien mata normal dan miop baik pada mata kanan maupun mata kiri tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ).

**Tabel 4. Gambaran Tekanan Intraokular pada Pasien Mata Normal dan Miop**

Visus	OD				OS			
	n	X	SD	p	n	X	SD	p
Normal	25	15.40	3.06	<b>0.283</b>	25	14.94	3.00	<b>0.124</b>
Miop	25	16.42	3.55		25	16.30	3.12	

## DISKUSI

Hasil penelitian pada Tabel 1. didapatkan jumlah pasien mata normal dan miop yang diamati berdasarkan umur. Rata-rata umur pasien mata normal 21,24 dan pasien miop 26,12.

Pada Tabel 2. menunjukkan gambaran tekanan intraokuler (TIO) berdasarkan usia. Didapatkan hasil bahwa pada pasien dengan usia 16-26 tahun didapatkan tekanan intraokular normal pada mata kanan sebanyak 39 mata (78,0%) dan pada mata kiri ditemukan sebanyak 42 mata (84,0%), serta ditemukan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 5 mata (10,0%) dan pada mata kiri sebanyak 2 mata (4,0%). Pada usia 36-46 tahun didapatkan tekanan intraokuler normal pada kanan sebanyak 5 mata (10,0%) dan pada mata kiri sebanyak 5 mata (10,0%), serta didapatkan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 1 mata (2,0%) dan mata kiri sebanyak 1 mata (2,0%).

Sesuai dengan teori dari Becker-Shaffer (1999) yang menyatakan bahwa rata-rata usia muda mempunyai tekanan intraokular yang lebih rendah dibanding populasi umum, sedangkan pada orang tua peninggian tekanan ini mempunyai hubungan dengan tekanan darah yang meninggi, frekuensi nadi dan obesitas. Studi Histologi menghubungkannya dengan perubahan pada jaringan trabekula, termasuk penebalan dan penggabungan lapisan trabekula, degenerasi kolagen dan fibril elastik, akumulasi kolagen, hilangnya sel-sel endotel,

hiperpigmentasi sel-sel endothelium, akumulasi organel intra selular, akumulasi dan perubahan matrik ekstra selular dan berkurangnya jumlah faku-ola raksasa.<sup>1</sup>

Abdullah dan Hamid dalam Sativa (2003) pernah meneliti tekanan intraokular pada mata normal dan miop rendah dan tinggi. Mereka menemukan bahwa peningkatan yang dihubungkan dengan umur pada tekanan intraokular, bahwa tekanan rata-rata pada kedua tingkat miop tersebut lebih tinggi dari pada mata normal.<sup>4</sup>

Berdasarkan hasil penelitan pada Tabel 2. di atas didapatkan pasien miop dan mata normal berdasarkan jenis kelamin, 26 penderita laki-laki, 24 penderita perempuan. Pada miop 14 pasien adalah laki-laki dan 11 penderita adalah perempuan. Sedangkan pada mata normal didapatkan 12 penderita adalah laki-laki dan 13 penderita perempuan.

Tabel 2. merupakan gambaran tekanan intraokular (TIO) berdasarkan jenis kelamin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada pasien laki-laki dengan jumlah 26 pasang mata (52 mata) pasien didapatkan tekanan intraokular normal pada mata kanan sebanyak 22 mata (44,0%) dan pada mata kiri ditemukan sebanyak 24 mata (48,0%), serta ditemukan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 4 mata (8,0%) dan pada mata kiri sebanyak 2 mata (4,0%). Sedangkan pada pasien perempuan dengan jumlah 24 pasang mata (48 mata) pasien didapatkan tekanan intraokuler normal pada kanan sebanyak 22 mata (44,0%) dan

pada mata kiri sebanyak 23 mata (46,0 %), serta didapatkan tekanan intraokular yang tinggi pada mata kanan sebanyak 2 mata (4,0%) dan mata kiri sebanyak 1 mata (2,0%).

Menurut Krupin (1983) tidak banyak ditemui perbedaan tekanan intraokular antara pria dan wanita. Umumnya wanita usia menopause mempunyai tekanan intraokular yang relatif lebih tinggi di bandingkan pria pada umur yang sama.<sup>5</sup>

Hasil penelitian ini (Tabel 4.) memperlihatkan jumlah pasien pada mata normal dan miop yang berobat ke RS JIH di Yogyakarta yang diamati berdasarkan tekanan intraokular. Rata-rata tekanan intraokular pasien mata normal pada mata kanan 15,4000 mmHg dan mata kiri 14,9440 mmHg. Pada penderita miop mata kanan 16,4200 mmHg dan mata kiri 16,3000. Hasil Uji Statistik dengan menggunakan *Independent sample t test* menunjukkan distribusi rata-rata tekanan intraokular pada pasien mata normal dan miop baik pada mata kanan maupun mata kiri tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Hal ini tidak sesuai dengan hipotesis pada penelitian ini bahwa akan didapatkan tekanan intraokular (TIO) yang lebih tinggi pada pasien miop dibandingkan dengan pasien mata normal.

Berdasarkan hasil analisis uji statistik *Independent sample t test* pada penelitian ini tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dikarenakan kemungkinan jumlah sampel yang digunakan kurang. Salah satu kendala peneliti pada penelitian ini, peneliti kesulitan mendapat khusus miop sedang dan tinggi yaitu miop lebih dari atau sama dengan 3 (miop e" 3) karena jarang dijumpai.

Jika dilihat secara langsung dari data peneliti ternyata ditemukan beberapa pasien dengan peningkatan tekanan intraokular, yaitu dari 25 sampel

pada pasien miop ditemukan sebanyak 4 pasien terdiri dari 3 pasien laki-laki dan 1 pasien perempuan, dengan rata-rata 16,4200 mmHg mata kanan dan mata kiri 16,3000 mmHg. Sedangkan dari 25 sampel pada mata normal ditemukan sebanyak 2 orang yaitu 1 pasien laki-laki dan 1 pasien perempuan dengan nilai rerata pada mata kanan 15,4000 mmHg dan mata kiri 14,9440 mmHg. Sehingga dari data tersebut didapatkan perbedaan tekanan intraokular diantara keduanya mata normal dan mata miop.

Terdapat hubungan antara miop tinggi dengan peninggian tekanan intraokular, dengan bertambahnya panjang sumbu bola mata akan menyebabkan meningkatnya tekanan intraokular.<sup>2</sup>

Parkins dan Phelips (1982) pada suatu penelitian mengatakan bahwa mata miop lebih rentan terhadap efek peningkatan tekanan intraokular (TIO) dibandingkan pada mata non-miop, dan terutama merupakan risiko tinggi akan terjadinya glaukoma.<sup>6</sup>

Data Parkins dalam Brian dan Wayne (1997) mengindikasikan bahwa mata miop secara bermakna lebih berisiko terdapat dan terjadinya glaukoma, paling tidak kemungkinan mendapat hipertensi okular.<sup>7</sup>

Berdasarkan penelitian lain juga dilaporkan hubungan miop dengan peningkatan tekanan intraokular dan glaukoma. Telah diterangkan beberapa mekanisme mengenai hubungan antara miop dan glaukoma. Pasien dengan miop cenderung memiliki diskus optikus yang lebih besar dan sering dibungkus dengan bentuk diskus optikus pasien glaukoma. Nervus optikus pada pasien miop secara struktural lebih peka terhadap kerusakan glaukomatosus akibat peningkatan tekanan intraokular (TIO) dibanding mata normal.

## SIMPULAN

Tidak ditemukan perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) tekanan intraokular antara mata normal dan miop, tetapi dijumpai peninggian tekanan intraokular pada beberapa kasus miop dan mata normal pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Shaffer. Becker. *Diagnosis and Therapy of The Glaucomas*. In: *Aqueous Humor Formation, Aqueous Humoe Outflow Outflow, Intraocular Pressure. Seventh Edition*. Mosby, St Louis Baltimore, Boston, Carlsbad, Chicago, Minneapolis, New York, Philadelphia, Portland, Milan, Sydney, Tokyo, Toronto. 1999.
2. Liesegang, T.J., Skuta GL., Cantor LB. *Clinical Evaluation: History and General Examination, Gonioscopy*. In: Basic And Clinical Science Course section (BCSC), section 10: Glaucoma 3-88. San Francisco: American Academy of Ophthalmology. 2006.
3. Friedman E. 1994. *Aging changes of the sclera*. In: Albert DM, Jakobiee FA. Eds. *Principles and Practice of Ophtahalmology. Basic Sciences*. Philadelphia: WB Saunders Co., 1994;726-727.
4. Sativa, O. 2003. *Tekanan Intraokular Pada Penderita Myopia Ringan Dan Sedang. Bagian Ilmu Penyakit Mata Universitas Sumatra Utara*. Diakses dari *e-medicine*. Oktober 2010.
5. Krupin T, Kaufman P, Mandell AI, Terry SA, Ritch R, Podos SM, Becker B. Long-term results of valve implants in filtering surgery for eyes with neovascular glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 1983; 95 (6): 775–782.
6. Perkins ES, Phelps CD. Open angle glaucoma, ocular hypertension, low-tension glaucoma, and refraction. *Arch Ophthalmol*; 1982; 100 (9):1464-7.
7. Wayne GW and Brian JC. *The Optics of Myopia*. Chapter 42. Volume 1. Lippincet-Raven, Publisher, Philadelphia, New York, Revised Edition. 1997. p.1-10.