

# Hubungan Tekanan Darah dengan Peningkatan Tekanan Intraokuli pada Pasien Glaukoma di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

Siti Hajar<sup>1,2</sup>, Sarah Firdausa<sup>3</sup>, T. Irwan Amrizal<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bagian Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala / RSUD dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

<sup>2</sup>Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala / RSUD dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

<sup>4</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

## ABSTRAK

### Kata Kunci:

Hipertensi,  
Glaukoma,  
TIO

Glaukoma adalah suatu kelompok penyakit dengan karakteristik optik neuropati yang terkait dengan hilangnya lapangan pandang. Tekanan intraokuli (TIO) yang tinggi merupakan salah satu faktor risiko primer, ada atau tidaknya peningkatan TIO tidak mengubah definisi penyakit glaukoma. Terdapat dugaan bahwa hipertensi sebagai faktor risiko dan dapat menyebabkan peningkatan TIO melalui kelebihan produksi atau gangguan aliran cairan humor aquosus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan dari hipertensi dengan peningkatan TIO pada subjek glaukoma di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Penelitian ini merupakan penelitian observational analitik dengan rancangan studi cross sectional. Hasil penelitian ini menunjukkan perempuan adalah subjek dengan tingkat persentase tertinggi berjumlah (62.1%). Pasien glaukoma dengan tekanan darah normal berjumlah (62.2%), hipertensi I berjumlah (29.7%) dan hipertensi II berjumlah (8.1%), hal ini hampir serupa dengan pasien glaukoma yang bertekanan intraokuli normal berjumlah (75.7%), tekanan intraokuli ringan berjumlah (16.2%) dan tekanan intraokuli sedang berjumlah (8.1%). Terdapat hubungan hipertensi dengan peningkatan TIO pada pasien glaukoma  $p = 0.034$ . Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan hipertensi dengan peningkatan TIO pada pasien glaukoma.

Korespondensi: [sitihajarspm@gmail.com](mailto:sitihajarspm@gmail.com) (Siti Hajar)

---

## ABSTRACT

---

**Keywords:**

Hypertension,  
Glaucoma,  
IOP

*Glaucoma is a group of diseases with optic neuropathy characteristics associated with loss of field of view. High intraocular pressure (IOP) is one of the primary risk factors, the presence or absence of elevated IOP does not change the definition of glaucoma. The purpose of this study was to determine relationship of hypertension with an increase IOP glaucoma subjects in dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. This study was an analytical observational study with a cross sectional design. The results of this study showed women were the highest percentage of subjects, amounted (62.1%). Glaucoma patients with normal blood pressure were (62.2%), hypertension I amounted (29.7%) and hypertension II amounted (8.1%), this was almost similar to normal IOP glaucoma patients amounted (75.7%), mild IOP amounted (16.2%) and moderate IOP amounted (8.1%). There is a relationship between hypertension and IOP elevation in glaucoma patients  $p = 0.034$ . The conclusion of this study is there a relationship between hypertension and IOP elevation in glaucoma patients.*

---

## PENDAHULUAN

**G**laukoma adalah kelompok penyakit yang umumnya ditandai oleh neuropati optik, yang berhubungan dengan hilang lapang pandang yang khas, tekanan intraokuli yang sangat tinggi adalah salah satu faktor risiko primer.<sup>1,2</sup> Glaukoma merupakan penyebab kebutaan permanen pada sekitar 66,8 juta masyarakat dunia pada tahun 2000. Di India, prevalensi glaukoma berkisar antara 4,96%-14,6%.<sup>3</sup> Glaukoma juga diperkirakan akan mempengaruhi dan menyebabkan kebutaan pada sekitar 79,6 juta masyarakat dunia pada tahun 2020.<sup>4</sup> Glaukoma di Indonesia menjadi ancaman kebutaan kedua dengan angka prevalensi 0,20% setelah katarak yakni sebesar 0,78%.<sup>5</sup>

Glaukoma adalah salah satu penyebab utama kebutaan di negara berkembang, dimana sebagian besar kasusnya adalah Primary Open Angle Glaucoma (POAG) dengan karakteristik asimtomatik berupa sudut terbuka, peningkatan tekanan intraokuli (TIO) dengan kerusakan Retinal Nerve Fiber Layer (RNFL)

secara signifikan, perubahan disk dan hilangnya bidang visual.<sup>6</sup> POAG menyumbang 90% keseluruhan kasus glaukoma di Amerika Serikat. Prevalensi keseluruhan POAG adalah 1,9% pada tahun 2010 dan mencapai 7,9% pada individu usia lebih dari 80 tahun. Meskipun TIO yang tinggi merupakan faktor risiko yang utama, namun 10-20% dari kasus POAG dapat hadir dengan TIO normal.<sup>7</sup>

Glaukoma timbul sebagai kondisi multifaktoral dibawah pengaruh serius dari berbagai faktor risiko yang ada, dimana akhir-akhir ini yang menjadi fokus utama di bidang kesehatan adalah berbagai gangguan vaskular dan endokrin, seperti hipertensi, hipotiroidisme, penyakit jantung iskemik, dan diabetes.<sup>6,7</sup> Hipertensi adalah suatu kondisi dimana terjadi peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau peningkatan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg. Pada zaman sekarang ini, hipertensi sudah merupakan ancaman utama kesehatan masyarakat dunia abad 21.<sup>8</sup> *World Health Organization* memperkirakan di seluruh dunia, terdapat sekitar 972 juta orang atau sekitar

26,4% penghuni bumi mengidap hipertensi, angka ini kemungkinan akan meningkat menjadi 29,2% di tahun 2025. Dari 972 juta pengidap hipertensi, 333 juta berada di negara maju dan 639 juta sisanya berada di negara berkembang, termasuk Indonesia.<sup>9</sup> Berdasarkan data Departemen Kesehatan Indonesia, prevalensi dari hipertensi di Indonesia mencapai 31,7% dan populasi tertinggi pada usia 18 tahun ke atas.<sup>10</sup>

Hipertensi telah dilaporkan sebagai salah satu faktor risiko yang mungkin untuk terjadinya glaukoma, meskipun begitu peran dari kondisi hipertensi terhadap kejadian atau perburukan glaukoma sampai saat ini masih belum jelas. Terdapat dugaan bahwa hipertensi sebagai faktor risiko dan dapat menyebabkan peningkatan TIO melalui kelebihan produksi atau gangguan aliran cairan humor aquosus. Meskipun begitu, hubungan antara glaukoma dan tekanan darah tetap masih menjadi perdebatan, dalam beberapa penelitian melaporkan bahwa hipertensi sistemik adalah faktor risiko glaukoma.<sup>11,12,13</sup> Penelitian lainnya menunjukkan bahwa tekanan darah sistemik yang rendah adalah faktor risiko untuk pengembangan dan perkembangan glaukoma. Hubungan langsung dan jelas antara kerusakan glaucomatous dan tingkat tekanan darah masih belum dapat ditetapkan. Selain itu, hubungan antara tekanan darah dan TIO tidak konsisten.<sup>14</sup> Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana hubungan antara hipertensi dengan peningkatan TIO pada pasien glaukoma di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observational analitik, desain penelitian yang digunakan adalah studi potong lintang (*cross-sectional study*). Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Mata RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh selama bulan Mei 2019. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien glaukoma yang berobat jalan ke Poliklinik Mata Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Zainoel Abidin

Banda Aceh sebanyak 37 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *non probability sampling* dan teknik pengambilannya secara *accidental sampling* dan analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2019 di Poliklinik Mata RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh, dengan jumlah sampel sebanyak 37 subjek penelitian.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin:</b>		
Laki-laki	14	37,8
Perempuan	23	62,1
<b>Usia (tahun):</b>		
26-35	1	2,7
36-45	1	2,7
46-55	13	35,1
56-65	14	37,8
>65	8	21,6

Tabel 1 menunjukkan bahwa penderita glaukoma terbanyak pada penelitian ini adalah subjek dengan jenis kelamin perempuan yang berjumlah 23 orang (62,1%) sedangkan jenis kelamin laki-laki berjumlah 14 orang (37,8%). Pasien penderita glaukoma terbanyak berdasarkan kelompok usia ialah 56-65 tahun yang berjumlah 14 orang (37,8%).

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Berdasarkan Hipertensi

	Frequency	Percent
Normal	23	62.2
Hipertensi I	11	29.7
Hipertensi II	3	8.1
Total	37	100.0

Tabel 2 menunjukkan bahwa pasien glaukoma dengan tekanan darah normal yang tertinggi dipenelitian ini yaitu 23 subjek (62.2%) sedangkan pasien glaukoma dengan hipertensi I berjumlah 11 subjek (29.7%) dan hipertensi II berjumlah 3 subjek (8.1%). Subjek yang memiliki tekanan darah normal diantaranya memiliki riwayat hipertensi yaitu berjumlah 17 subjek.

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Pasien Glaukoma Berdasarkan Tekanan Intraokuli

	Frequency	Percent
Normal	28	75.7
Ringan	6	16.2
Sedang	3	8.1
Total	37	100.0

Tabel 3 menunjukkan bahwa pasien glaukoma dengan tekanan intraokuli normal yang tertinggi dipenelitian ini yaitu 28 subjek (75.7%) sedangkan pasien glaukoma dengan tekanan intraokuli ringan berjumlah 6 subjek (16.2%) dan pasien dengan tekanan intraokuli sedang berjumlah 3 subjek (8.1%).

**Tabel 4.** Hubungan Hipertensi dengan Peningkatan Tekanan Intraokuli Pada Pasien Glaukoma

Tekanan Darah	Tekanan Intraokuli			Total
	Normal	Ringan	Sedang	
Normal	20	3	0	23
Hipertensi I	6	3	2	11
Hipertensi II	2	0	1	3
Total	28	6	3	37

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat 20 pasien glaukoma bertekanan darah normal, 6 pasien menderita hipertensi I dan 2 pasien menderita hipertensi II dengan TIO normal. Pasien dengan tekanan darah dan TIO normal merupakan frekuensi tertinggi dalam penelitian ini, yaitu berjumlah 20 subjek.

Tabel 5 menunjukkan analisa bivariat menggunakan uji Spearman's Rho dan hasil menunjukkan  $p = 0.034$  sehingga hipotesis dapat diterima. Terdapat hubungan hipertensi dengan

**Tabel 5.** Uji Korelasi Spearman's Rho

	Value	<i>p</i> Value
Ordinal by ordinal	Spearman Correlation .350	0.034
N of Valid Cases	37	

peningkatan tekanan intraokuli pada pasien glaukoma.

## PEMBAHASAN

Hasil data pada tabel 1 menyatakan bahwa jenis kelamin perempuan 23 subjek (62.1%) lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan dengan laki-laki 14 subjek (37.8%) hasil ini sesuai dengan data Riskesdas pada tahun 2013 yang menunjukkan bahwa penderita hipertensi lebih tinggi pada perempuan (28.8%) dibandingkan pada laki-laki (22.8%).<sup>(42)</sup> Secara teori, perempuan yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen, hormon tersebut berperan dalam meningkatkan kadar High Density Lipoprotein (HDL). Kadar HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya aterosklerosis, hal tersebut menunjukkan bahwa kejadian hipertensi pada perempuan dipengaruhi oleh kadar estrogen. Hormon estrogen akan menurun ketika perempuan memasuki masa menopause sehingga perempuan lebih rentan terhadap hipertensi.<sup>11,12,13</sup>

Hasil penelitian didapatkan bahwa prevalensi pasien glaukoma yang menderita hipertensi lebih tinggi ditemukan pada kelompok usia 46-65 tahun dengan jumlah 27 orang (72,9%), hasil penelitian ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Dr. Pragati Dkk sebesar 82% subjek glaukoma menderita hipertensi berusia lebih dari 40 tahun. Semakin bertambahnya usia, fungsi organ tubuh semakin menurun, terutama pada gangguan pembuluh darah, hal ini disebabkan oleh terjadinya perubahan-perubahan pada elastisitas dinding aorta, katub jantung yang menebal sehingga menjadi kaku, kemampuan jantung memompa darah yang menurun 1% setiap tahun setelah usia 20 tahun sehingga menyebabkan menurunnya kontraksi beserta volume, dan peningkatan resistensi

pembuluh darah perifer.<sup>14</sup>

Hasil data pada tabel 2 menyatakan bahwa frekuensi tertinggi pasien glaukoma berdasarkan tekanan darah adalah tingkatan normal, yaitu sebesar 23 (62.2%), hal ini dikarenakan sebagian besar pasien sedang menjalani rawat jalan serta mengonsumsi obat-obatan seperti *captopril*, *amlodipine*, *propranolol* dan *valsartan*. Hasil data tersebut sesuai dengan *Mahant, et.al* bahwa pasien glaukoma yang menderita hipertensi sebagian besar telah mendapatkan penanganan obat-obatan sehingga frekuensi tekanan darah normal yang ditemukan sering terjadi.<sup>6</sup>

Hasil data pada tabel 3 menyatakan bahwa frekuensi tertinggi pasien glaukoma berdasarkan tekanan intraokuli adalah tingkatan normal, yaitu sebesar 28 subjek (75.7%), hal ini terjadi dikarenakan sebagian besar pasien sedang menjalani rawat jalan serta mengonsumsi obat-obatan yang mengontrol tekanan intraokuli. Data yang didapat jika dibandingkan dengan penelitian *Shakya, et.al* sebesar 17 dari 141 pasien yang mengalami glaukoma menderita hipertensi dan TIO dalam kondisi normal, hal tersebut telah dikukan dalam 4 tempat yang berbeda dan menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda.<sup>15</sup>

Hipertensi merupakan faktor risiko peningkatan tekanan intraokuli pada pasien glaukoma, hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah  $p = 0.034$ . Korelasi kedua variabel positif bersifat searah, dimana semakin buruk derajat hipertensi maka semakin tinggi nilai tekanan intraokuli pasien glaukoma. Hasil dari penelitian ini, sesuai dengan penelitian yang dilakukan Zheng he, et.al didapatkan korelasi yang signifikan dengan nilai  $p$ -value 0,881. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukan bahwa pasien glaukoma dengan hipertensi yang buruk lebih rentan mengalami peningkatan tekanan intraokuli dibandingkan dengan pasien glaukoma yang tidak menderita hipertensi.<sup>16</sup> Penelitian lain juga ditemukan bahwa peningkatan tekanan intraokuli sejumlah 0.16-0.52 mm Hg pada setiap kenaikan 10 mm Hg tekanan darah sistolik dan 0.35-0.52 mm Hg untuk setiap kenaikan tekanan darah diastolik.<sup>17,18,19</sup> Menurut

Blue Mountain Eye Study terdapat hubungan yang signifikan hipertensi sistemik dengan glaukoma sudut terbuka (OAG), hubungan tersebut terlihat lebih kuat pada pasien hipertensi yang tidak terkontrol (prevalensi OAG 5.4%) dibandingkan pasien yang bertekanan darah normal (prevalensi OAG 1.9%).<sup>20</sup>

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang searah antara tekanan darah dengan peningkatan tekanan intraokuli pada pasien glaukoma. Diharapkan penelitian lebih lanjut tentang hubungan tekanan darah dengan peningkatan tekanan intraokuli pada pasien glaukoma menggunakan jumlah responden yang lebih besar serta lebih kompleks dan rinci tentang faktor risiko yang dapat mempengaruhi kejadian peningkatan tekanan intraokuli pada penderita glaukoma. Petugas kesehatan perlu melakukan penyuluhan kepada pasien hipertensi mengenai pentingnya melakukan kontrol hipertensi secara berkala untuk mencegah terjadinya komplikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. AAO (American Academy of Ophthalmology). 2015. Glaucoma: American Academy of Ophthalmology Basic and Clinical Science Course. San Fransisco: American Academy of Ophthalmology. 1 – 25.
2. Sun J, Zhou X, Kang Y, Yan L, Sun X, et al. Prevalence and Risk Factors for Primary Open-Angle Glaucoma in a Rural Northeast China Population: a population-based survey in Bin County, Harbin. *Eye*. 2012 26: 283–291.
3. Vijaya L, George R, Baskaran M, Arvind H, Raju P, et al. Prevalence of Primary Open-Angle Glaucoma in An Urban South Indian Population and Comparison with Rural Population. *Glaucoma Study Ophthalmology*. 2008: 115: 648–654.e641.
4. World Health Organization and International Agency for the Prevention of Blindness. Global

- Action Plan 2014-2019. Available from Adresss Web: <http://www.iapb.org/advocacy/who-action-plan>. [Last accessed on 2016 Nov 20].
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia (RI). Survey Kesehatan Indera Penglihatan 1993-1996. Jakarta: Depkes RI, 1997.
  6. Mahant A. J, Damor V, Mansuri G, Shah H. Correlation of Primary Open Angle Glaucoma and Other Systemic and Vascular Diseases. International Journal of Science and Research. 2013; 6(14): 1314-1317.
  7. Shen L, Walter S, Melles R. B, Glymour M. M, Jorgenson E. Diabetes Pathology and Risk of Primary Open-Angle Glaucoma: Evaluating Causal Mechanisms by Using Genetic Information. American J of Epidemiology. 2015: 1-9.
  8. Siyad, A R. Hypertension, Hygeia. 2011: 3 (1), 1–16.9.
  9. Johnson H, Stein, McBride P. Diagnosis and Management of Hypertension- Adult-Ambulatory Clinical Practice Guideline, UW Health, United State of America. 2016
  10. Kenerson J, Flack J.M., Carter B.L., Materson B.J., Ram C, Cohen, Cadet. et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community and the International Society of Hypertension, Journal of Hypertension. 2013: 3–15.
  11. Cortas K, et al. Hypertension. Tersedia dalam <http://www.emedicine.com>. diakses pada tanggal 23 mei 2019.
  12. Anggraini. Jenis Kelamin penderita Hipertensi. Bandung : PT Remaja Rosida karya. 2012.
  13. Yuliarti. Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi. Jakarta : PT Intisari Mediatama. 2007.
  14. Dr. Pragati Garg. Dr. Laxmi Singh. Dr. Rubie Malhotra. Dr. Mona Lisa. A Study on Systemic Risk Factors for Primary Open Angle Glaucoma. Lucknow : International Journal of Life Science & Pharma Research. 2014.
  15. Shakya-Vaidya S, Aryal UR, Upadhyay M, Krettek A. Do non-communicable diseases such as hypertension and diabetes associate with primary open-angle glaucoma? Insights from a case-control study in Nepal. Glob Health Action. 2013 Nov 4;6:22636. doi: 10.3402/gha.v6i0.22636. PubMed PMID: 24192283; PubMed Central PMCID: PMC3818480.
  16. He Z, Nguyen CT, Armitage JA, Vingrys AJ, Bui BV. Blood pressure modifies retinal susceptibility to intraocular pressure elevation. PLoS One. 7(2):e311104.doi:10.1371/journal.pone.0031104. Epub 2012 Feb 16. PubMed PMID: 22359566; PubMed Central PMCID: PMC3281054.
  17. Memarzadeh F, Ying-Lai M, Chung J, Azen SP, Varma R, Los Angeles Latino Eye Study Group. Blood pressure, perfusion pressure, and open-angle glaucoma: The Los Angeles Latino Eye Study. Invest Ophthalmol Vis Sci 2010;51:2872-7.
  18. Klein BE, Klein R, Knudtson MD. Intraocular pressure and systemic blood pressure: Longitudinal perspective: The Beaver Dam Eye Study. Br J Ophthalmol 2005;89:284-7.
  19. Tielsch JM, Katz J, Sommer A, Quigley HA, Javitt JC. Hypertension, perfusion pressure, and primary open-angle glaucoma. A population-based assessment. Arch Ophthalmol 1995;113: 216-21.
  20. Mitchell P, Lee AJ, Rochtchina E, Wang JJ. Open-angle glaucoma and systemic hypertension: The blue mountains eye study. J Glaucoma 2004;13:319-26.