

Analisis Faktor Risiko Kejadian Glaukoma Primer di Kota Kendari: Usia, Tekanan Intraokular, dan Riwayat Hipertensi

Dewi Nugrahwati Putri^{1*}, Wa Ode Siti Rahma Abdullah²

^{1,2} Departemen Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

ABSTRAK

Terdapat peningkatan jumlah penderita glaukoma di RSUD Kota Kendari, namun belum ada penelitian tentang faktor risiko dengan populasi masyarakat Kota Kendari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko usia, tekanan intraokular, dan riwayat hipertensi terhadap kejadian glaukoma di Kota Kendari. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan rancangan *case control* dengan pengambilan data dari rekam medis pasien di RSUD Kota Kendari. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kelompok kasus adalah pasien yang didiagnosis glaukoma dan kelompok kontrol adalah pasien yang tidak terdiagnosis glaukoma. Analisis data dilakukan dengan uji statistik *chi-square* kemudian dilanjutkan dengan menentukan *Odds Ratio* (OR). Dari hasil penelitian didapatkan 96 sampel yang terdiri dari 48 kelompok kasus dan 48 kelompok kontrol. Rata-rata usia pada kelompok kasus adalah 53.0 tahun sedangkan pada kelompok kontrol 39.6 tahun. Rata-rata TIO pada kelompok kasus adalah 24.6 mmHg sedangkan pada kelompok kontrol 13.3 mmHg. Rata-rata tekanan darah sistolik pada kelompok kasus adalah 144.7 mmHg sedangkan pada kelompok kontrol 127.4 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik pada kelompok kasus 85.2 mmHg sedangkan pada kelompok kontrol 74.7 mmHg. Hasil analisis menunjukkan bahwa usia ≥ 40 tahun ($p = 0.013$; OR = 3.122; 95% CI 1.342–7.263), tekanan intraokular > 21 mmHg ($p = 0.001$; OR = 3.824; 95% CI 2.541–5.753), dan riwayat hipertensi ($p = 0.014$; OR = 3.053; 95% CI 1.326–7.025) merupakan faktor risiko terhadap kejadian glaukoma di RSUD Kota Kendari. Kesimpulan penelitian bahwa usia ≥ 40 tahun, tekanan intraokular > 21 mmHg, dan adanya riwayat hipertensi merupakan faktor risiko kejadian glaukoma di RSUD Kota Kendari.

Kata kunci: Faktor Risiko, Glaukoma, Hipertensi, Tekanan Intraokular, Usia

ABSTRACT

There has been an increase in the number of glaucoma cases at Kendari City General Hospital (RSUD Kota Kendari), yet no studies have examined the risk factors among the local population. This study aimed to analyze the risk factors of age, intraocular pressure, and history of hypertension associated with the occurrence of glaucoma in Kendari City. This research employed an analytical observational method with a case-control design, using patient medical record data from RSUD Kota Kendari. Sampling was carried out using a purposive sampling technique, with the case group consisting of patients diagnosed with glaucoma and the control group consisting of patients without a glaucoma diagnosis. Data were analyzed using the chi-square statistical test, followed by the calculation of Odds Ratio (OR). The study included 96 samples, consisting of 48 cases and 48 controls. The mean age in the case group was 53.0 years, while in the control group it was 39.6 years. The mean intraocular pressure (IOP) in the case group was 24.6 mmHg, whereas in the control group it was 13.3 mmHg. The mean systolic blood pressure in the case group was 144.7 mmHg, compared to 127.4 mmHg in the control group. The mean diastolic blood pressure in the case group was 85.2 mmHg, while in the control group it was 74.7 mmHg. The results showed that age ≥ 40 years ($p = 0.013$; OR = 3.122; 95% CI 1.342–7.263), intraocular pressure > 21 mmHg ($p = 0.001$; OR = 3.824; 95% CI 2.541–5.753), and a history of hypertension ($p = 0.014$; OR = 3.053; 95% CI 1.326–7.025) were significant risk factors for glaucoma at RSUD Kota Kendari. In conclusion, age ≥ 40 years, intraocular pressure > 21 mmHg, and a history of hypertension are risk factors for glaucoma in RSUD Kota Kendari.

Keywords: Risk Factors, Glaucoma, Hypertension, Intraocular Pressure, Age

Koresponden:

Nama: Dewi Nugrahwati Putri

Alamat: Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93232

No. Hp: +62 852-4285-5557

e-mail: dewinugrahwati@uho.ac.id

Received 19 November 2025 • Accepted 27 Desember 2025 • Published 7 Januari 2026

e - ISSN : 2798-107X • DOI: <https://doi.org/10.56742/nchat.v6i1.249>

PENDAHULUAN

Glaukoma merupakan salah satu penyakit mata kronis yang ditandai dengan neuropati optik progresif, penipisan lapisan serabut saraf retina, dan kerusakan lapang pandang yang bersifat permanen [1,2]. Kerusakan ini umumnya dipicu oleh peningkatan tekanan intraokular (TIO), meskipun beberapa kasus juga dapat terjadi pada tekanan normal [3]. Sebagai penyebab kebutaan kedua terbanyak di dunia, glaukoma memiliki beban kesehatan masyarakat yang besar karena sifatnya yang sering kali asimtomatik pada tahap awal sehingga pasien sering datang ketika penyakit sudah berada pada stadium lanjut. Secara global, berbagai studi menunjukkan bahwa faktor usia, tekanan intraokular, dan kondisi sistemik seperti hipertensi berperan signifikan dalam patogenesis glaukoma primer [4,5].

Di Indonesia, glaukoma memiliki prevalensi yang cukup tinggi yaitu 0.46%, dan khususnya di Sulawesi Tenggara sebesar 0.39%. Gambaran ini menunjukkan bahwa glaukoma masih menjadi ancaman kesehatan mata yang serius khususnya di Kawasan Timur Indonesia [6]. Data lokal menunjukkan bahwa jumlah kasus glaukoma di RSUD Kota Kendari mengalami fluktuasi, namun tren peningkatan cukup terlihat dalam dua tahun terakhir. Pada tahun 2023 terdapat 65 kasus yang tercatat, sementara hingga September 2024 jumlah kasus meningkat hingga 114 pasien. Lonjakan ini mengindikasikan bahwa glaukoma masih kurang terdeteksi dini dan faktor risikonya belum sepenuhnya dikendalikan pada populasi lokal [7].

Fenomena peningkatan kasus ini menunjukkan gap penting pada tingkat pelayanan kesehatan, terutama kurangnya deteksi dini dan skrining faktor risiko pada kelompok masyarakat yang rentan. Selain itu, tidak semua individu dengan faktor risiko seperti usia lanjut atau hipertensi mendapatkan pemeriksaan mata secara rutin, sehingga memperbesar kemungkinan terjadinya glaukoma yang terlambat diketahui [8,9]. Ketidakesesuaian antara prevalensi faktor risiko di masyarakat dan rendahnya angka deteksi dini menunjukkan adanya kesenjangan pada implementasi layanan promotif-preventif di Kota Kendari.

Dari sisi penelitian, terdapat gap riset yang penting untuk diisi. Sebagian besar penelitian mengenai faktor risiko glaukoma di Indonesia dilakukan di rumah sakit pendidikan atau pusat layanan mata nasional, sementara penelitian berbasis populasi daerah khususnya di Kota Kendari masih sangat terbatas. Belum tersedianya data lokal yang komprehensif mengenai peran faktor risiko seperti usia ≥ 40 tahun, tekanan intraokular tinggi, dan riwayat hipertensi mengakibatkan sulitnya penyusunan kebijakan pencegahan yang tepat sasaran untuk wilayah tersebut. Dengan demikian, penelitian yang fokus pada analisis faktor risiko glaukoma primer di Kota Kendari menjadi sangat relevan dan dibutuhkan.

Urgensi penelitian ini semakin kuat mengingat glaukoma merupakan penyakit irreversible yang menyebabkan penurunan kualitas hidup, disabilitas, dan peningkatan beban ekonomi keluarga. Deteksi dini terhadap faktor risiko dapat memutus rantai progresivitas penyakit dan memungkinkan intervensi klinis lebih cepat. Selain itu, profil epidemiologi kawasan timur Indonesia cenderung berbeda dengan kawasan barat, sehingga data lokal sangat diperlukan untuk mendukung perencanaan program kesehatan mata di tingkat kabupaten dan provinsi.

Novelty dari penelitian ini terletak pada penyajian data faktor risiko glaukoma primer yang berbasis pada populasi pasien di Kota Kendari dengan analisis yang mencakup usia, tekanan intraokular, serta riwayat hipertensi secara bersamaan. Tidak banyak penelitian sebelumnya yang menggabungkan ketiga variabel ini pada satu model analisis di wilayah ini, sehingga hasil penelitian memberikan kontribusi baru terhadap pemahaman beban glaukoma di daerah yang belum banyak diteliti. Selain itu, penggunaan pendekatan case-control yang terukur memberikan estimasi risiko yang lebih kuat dalam mengidentifikasi variabel yang berpengaruh.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko usia, tekanan intraokular, dan riwayat hipertensi terhadap kejadian glaukoma primer di Kota Kendari. Dengan mengidentifikasi variabel mana yang memiliki hubungan paling kuat dan signifikan, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi

skrining dan deteksi dini bagi populasi berisiko tinggi. Hasil analisis diharapkan mampu memberikan gambaran determinan glaukoma di tingkat lokal secara lebih komprehensif.

Manfaat penelitian ini mencakup aspek klinis, program kesehatan, dan riset ilmiah. Secara klinis, hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi tenaga kesehatan mata dalam mengidentifikasi kelompok pasien yang membutuhkan pemeriksaan intensif. Dari sisi program kesehatan, penelitian ini dapat membantu pemerintah daerah dalam merancang strategi preventif seperti edukasi masyarakat, skrining berisiko tinggi, serta penguatan layanan poli mata. Secara akademik, penelitian ini memperkaya literatur mengenai faktor risiko glaukoma di Indonesia, khususnya di wilayah yang belum banyak dieksplorasi seperti Kota Kendari.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan desain case-control study, di mana kelompok kasus yang menderita glaukoma primer dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak menderita glaukoma. Desain ini dipilih karena efektif untuk mengidentifikasi faktor risiko melalui perbandingan paparan antara dua kelompok, khususnya pada penyakit yang bersifat kronis dan memiliki kurva progresivitas jangka panjang seperti glaukoma. Studi ini bersifat retrospektif karena seluruh data diperoleh dari rekam medis yang telah terdokumentasi sebelumnya. Pendekatan case-control memberikan peluang untuk menganalisis hubungan antara karakteristik individu dan kejadian glaukoma secara efisien dalam waktu penelitian yang relatif singkat.

Penelitian ini dilaksanakan di Poli Mata Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Kendari, yang merupakan rumah sakit rujukan utama di wilayah tersebut. Lokasi ini dipilih karena tingginya jumlah pasien glaukoma yang tercatat setiap tahun serta ketersediaan rekam medis yang lengkap dan sistematis. Waktu pengumpulan data dilakukan pada tahun penelitian berjalan dengan menggunakan data rekam medis pasien periode Januari–Desember 2023. Periode ini dipilih agar hasil penelitian mencerminkan gambaran terbaru mengenai faktor risiko glaukoma primer pada populasi lokal.

Populasi penelitian meliputi seluruh pasien yang berkunjung ke Poli Mata RSUD Kota Kendari sepanjang tahun 2023. Sampel penelitian terdiri dari 48 pasien glaukoma primer sebagai kelompok kasus dan 48 pasien tanpa glaukoma sebagai kelompok kontrol. Pemilihan sampel dilakukan melalui teknik purposive sampling berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan dilakukan matching berdasarkan jenis kelamin untuk meminimalkan bias. Kriteria inklusi kelompok kasus meliputi pasien yang didiagnosis glaukoma primer oleh dokter spesialis mata, tercatat dalam rekam medis, berusia lebih dari 4 tahun, dan belum pernah mendapat terapi anti-glaukoma. Kriteria inklusi untuk kelompok kontrol meliputi pasien yang tidak memiliki diagnosis glaukoma dan tercatat dalam rekam medis pada periode yang sama. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup pasien dengan rekam medis tidak lengkap, riwayat trauma mata, riwayat penggunaan kortikosteroid, katarak hiper matur, afakia, tumor pada mata, neovaskularisasi iris, uveitis, atau riwayat operasi mata.

Variabel penelitian terdiri dari variabel dependen yaitu kejadian glaukoma primer, serta variabel independen meliputi usia, tekanan intraokular, dan riwayat hipertensi. Kejadian glaukoma diukur berdasarkan diagnosis dokter yang tercatat pada rekam medis dan dikategorikan menjadi glaukoma dan bukan glaukoma. Usia dicatat berdasarkan usia pasien saat kunjungan dan dikelompokkan menjadi usia ≥ 40 tahun (berisiko tinggi) dan < 40 tahun (berisiko rendah). Tekanan intraokular diperoleh dari hasil pemeriksaan tonometri yang tercatat pada rekam medis dan dikategorikan menjadi > 21 mmHg (berisiko tinggi) dan ≤ 21 mmHg (berisiko rendah). Riwayat hipertensi dievaluasi berdasarkan catatan tekanan darah (sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg) atau riwayat medis hipertensi yang telah ditetapkan oleh dokter.

Metode pengumpulan data dilakukan secara retrospektif melalui telaah rekam medis elektronik dan lembar rekam medis manual di Poli Mata RSUD Kota Kendari. Data yang dikumpulkan meliputi identitas pasien, diagnosis, hasil pemeriksaan mata, tekanan intraokular, hasil pengukuran tekanan darah, serta riwayat

penyakit penyerta. Untuk menjaga validitas data, proses ekstraksi dilakukan menggunakan lembar kerja pengumpulan data terstruktur dan diverifikasi oleh dua petugas peneliti secara independen.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan aplikasi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi terbaru. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian, sedangkan analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara faktor risiko dan kejadian glaukoma menggunakan uji Chi-square. Selain itu, nilai Odds Ratio (OR) dihitung untuk mengetahui besar risiko variabel independen terhadap kejadian glaukoma. Penelitian ini menggunakan batas kemaknaan statistik dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$, yang berarti hubungan dianggap bermakna secara statistik apabila nilai p berada di bawah angka tersebut. Seluruh hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan narasi agar dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai hubungan antara usia, tekanan intraokular, dan riwayat hipertensi dengan kejadian glaukoma primer di Kota Kendari.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian Glaukoma di RSUD Kota Kendari

Karakteristik	Kasus (Glaukoma) n = 48	Kontrol (Bukan Glaukoma) n = 48
Jenis Kelamin (n = 96 pasien)		
Perempuan	24 (50%)	24 (50%)
Laki-Laki	24 (50%)	24 (50%)
Usia (n = 96 pasien)		
≥ 40	34 (70.8%)	21 (43.8%)
< 40	14 (29.2%)	27 (56.3%)
Mean ± SD	53.0 ± 13.2	39.6 ± 17.2
Minimum	26	17
Maksimum	79	73
Lateralitas Glaukoma (n = 48 pasien)		
OD	7 (14.6%)	
OS	6 (12.5%)	
ODS	35 (72.9%)	
TIO (n = 179 mata)		
> 21 mmHg	31 (64.6%)	0 (0%)
≤ 21 mmHg	17 (35.4%)	48 (100%)
Mean ± SD	24.6 ± 8.5	13.3 ± 3.2
Minimum	9	6
Maksimum	50	21
Riwayat Hipertensi (n = 96 pasien)		
Ada	32 (66.7%)	19 (39.6%)
Tidak Ada	16 (33.3%)	29 (60.4%)
Tekanan Darah		
Sistolik (n = 96 pasien)		
Mean ± SD	144.7 ± 23.8	127.4 ± 18.2
Minimum	110	91
Maksimum	220	160
Diastolik (n = 96 pasien)		
Mean ± SD	85.2 ± 11.0	74.7 ± 8.5

Minimum	65	60
Maksimum	120	94
Diagnosis Kelompok Kontrol (n = 48 pasien)		
Dry Eye		18 (37.5%)
Katarak Immatur		5 (10.4%)
Pterygium		6 (12.5%)
Presbiopia		6 (12.5%)
Konjungtivitis		2 (4.2%)
Miopia		2 (4.2%)
Astenopia		4 (8.3%)
Benda Asing di Konjungtiva		4 (8.3%)
Floaters		1 (2.1%)

Berdasarkan tabel 1 dapat dikemukakan bahwa setiap kelompok sampel memiliki proporsi yang sama pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol. Hal ini karena dilakukan matching berdasarkan jenis kelamin. Jumlah sampel kelompok kasus terdiri dari 24 perempuan (50%) dan 24 laki-laki (50%). Begitu pula pada kelompok kontrol, jumlah sampel terdiri dari 24 perempuan (50%) dan 24 laki-laki (50%).

Pada kelompok kasus rata-rata usia adalah 53.0 ± 13.2 tahun dengan nilai minimum 26 tahun dan maksimum 79 tahun, yang berarti usia rata-rata subjek dalam kelompok ini adalah 53 tahun dengan variasi sekitar 13.2 tahun dari rata-rata. Sementara itu pada kelompok kontrol, rata-rata usia adalah 39.6 ± 17.2 tahun dengan variasi yang lebih besar yaitu 17.2 tahun serta nilai minimum adalah 17 tahun dan maksimum 73 tahun. Berdasarkan data rekam medis, jumlah sampel usia ≥ 40 tahun pada kelompok kasus sebanyak 34 orang (70.8%), dan usia < 40 tahun sebanyak 14 orang (29.2%). Sementara pada kelompok kontrol jumlah sampel usia ≥ 40 tahun sebanyak 21 orang (43.8%) dan usia < 40 tahun sebanyak 27 orang (56.2%).

Rata-rata TIO pada kelompok kasus adalah 24.6 ± 8.5 mmHg dengan nilai minimum 9 mmHg dan maksimum 50 mmHg, yang berarti bahwa rata-rata TIO adalah 24.6 mmHg dengan variasi 8.5 mmHg. Sedangkan pada kelompok kontrol, rata-rata TIO adalah 13.3 ± 3.2 mmHg dengan variasi yang lebih kecil yaitu 3.2 mmHg dan memiliki nilai minimum 6 mmHg serta maksimum 21 mmHg. Berdasarkan data rekam medis, jumlah sampel dengan TIO > 21 mmHg pada kelompok kasus sebanyak 31 orang (64.6%) dan terdapat 17 orang (35.4%) dengan TIO < 21 mmHg. Sementara pada kelompok kontrol, semua subjek (100%) memiliki TIO < 21 mmHg.

Pada kelompok kasus, terdapat 32 orang (66.7%) yang memiliki riwayat hipertensi dan sebanyak 16 orang (33.3%) yang tidak memiliki riwayat hipertensi. Sedangkan pada kelompok kontrol, jumlah sampel yang memiliki riwayat hipertensi sebanyak 19 orang (39.6%) dan sebanyak 29 orang (60.4%) yang tidak memiliki riwayat hipertensi.

Rata-rata tekanan darah sistolik pada kelompok kasus adalah 144.7 ± 23.8 mmHg dengan nilai minimum 110 mmHg dan maksimum 220 mmHg. Hal ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memiliki rata-rata 127.4 ± 18.2 mmHg dengan nilai minimum 91 mmHg dan maksimum 160 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik pada kelompok kasus juga lebih tinggi yaitu 85.2 ± 11.0 mmHg dengan nilai minimum 65 mmHg dan maksimum 120 mmHg dibandingkan dengan 74.7 ± 8.5 mmHg pada kelompok kontrol dengan nilai minimum 60 mmHg dan maksimum 94 mmHg.

Pada kelompok kasus, distribusi lateralitas glaukoma menunjukkan bahwa sebagian besar sampel menderita glaukoma pada kedua mata (ODS glaukoma) yaitu sebanyak 35 orang (72.9%). Hanya sebagian kecil

sampel yang memiliki glaukoma pada satu mata yaitu 7 orang (14.6%) dengan OD glaukoma dan 6 orang (12.5%) dengan OS glaukoma.

Pada kelompok kontrol, terdapat berbagai diagnosis yang ditemukan yaitu 18 orang (37.5%) dry eye, 5 subjek (10.4%) katarak immatur, dan 6 subjek (12.5%) pterygium. Diagnosis lainnya terdapat 6 orang (12.5%) presbiopia, 2 subjek (4.2%) konjungtivitis, 2 orang (4.2%) miopia, 4 orang (8.3%) astenopia, 4 orang (8.3%) benda asing di konjungtiva, serta 1 orang (2.1%) floaters.

Tabel 2. Analisis Faktor Risiko Usia dengan Kejadian Glaukoma di RSUD Kota Kendari

Usia	Subjek						<i>P</i> <i>value</i>	Odd Ratio (OR)	95% CI	
	Kasus		Kontrol		Jumlah				Lower	Upper
	n	%	n	%	n	%				
≥ 40	34	70.8	21	43.8	55	57.3	0.013*	3.122	1.342	7.263
< 40	14	29.2	27	56.2	41	42.7				
Total	48	100	48	100	96	100				

Pada Tabel 2 terlihat bahwa pada kelompok kasus, sampel yang berusia ≥ 40 tahun lebih banyak, yaitu 34 orang (70.8%), dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya terdiri dari 21 orang (43.8%). Sementara pada kelompok kontrol, jumlah sampel yang berusia < 40 tahun lebih tinggi, yaitu 27 orang (56.2%), dibandingkan dengan kelompok kasus yang hanya berjumlah 14 orang (29.2%).

Uji statistik Chi-square dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0.05$ menghasilkan *p*-value = 0.013. Oleh karena *p*-value < 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, yang menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan kejadian glaukoma di RSUD Kota Kendari.

Berdasarkan hasil uji Odds Ratio, diperoleh nilai OR sebesar 3.122 yang menunjukkan bahwa individu dengan usia ≥ 40 tahun memiliki risiko mengalami glaukoma 3.122 kali lebih besar dibandingkan dengan individu yang berusia < 40 tahun. Hasil analisis uji statistik dengan interval kepercayaan 95% menunjukkan nilai lower limit (LL) – upper limit (UL) dengan interval 1.342 – 7.263 yang tidak mencakup nilai 1. Hal ini berarti bahwa nilai OR tersebut bermakna, dengan risiko terendah 1.342 kali dan risiko tertinggi 7.263 kali pada kelompok usia ≥ 40 tahun.

Tabel 3. Analisis Faktor Risiko Tekanan Intraokular dengan Kejadian Glaukoma di RSUD Kota Kendari

TIO	Subjek						<i>p value</i>	Odd Ratio (OR)	95% CI	
	Kasus		Kontrol		Jumlah				Lower	Upper
	n	%	n	%	n	%				
>21mmHg	31	64.6	0	0	31	32.3	0.001*	3.824	2.541	5.753
≤21mmHg	17	35.4	48	100	65	67.7				
Total	48	100	48	100	96	100				

Pada Tabel 3, terlihat bahwa pada kelompok kasus, sampel dengan tekanan intraokular > 21 mmHg lebih banyak, yaitu 31 orang (64.6%), dibandingkan dengan kelompok kontrol 0 orang (0%). Sementara pada kelompok kontrol, sampel dengan tekanan intraokular ≤ 21 mmHg lebih banyak, yaitu 48 orang (100%), dibandingkan dengan kelompok kasus yang hanya berjumlah 17 orang (35.4%).

Uji statistik Chi-square dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0.05$ menghasilkan $p\text{-value} = 0.001$. Oleh karena $p\text{-value} < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, yang menunjukkan adanya hubungan antara tekanan intraokular dengan kejadian glaukoma di RSUD Kota Kendari. Berdasarkan hasil uji Odds Ratio diperoleh nilai OR sebesar 3.824 yang menunjukkan individu dengan tekanan intraokular > 21 mmHg (meningkat) memiliki risiko mengalami glaukoma 3.824 kali lebih besar dibandingkan dengan individu yang memiliki tekanan intraokular ≤ 21 mmHg. Hasil analisis uji statistik dengan interval kepercayaan 95% didapatkan nilai lower limit (LL) – upper limit (UL) dengan interval 2.541 – 5.753 yang tidak mencakup nilai 1. Hal ini berarti bahwa nilai OR bermakna, dengan risiko terendah 2.541 kali dan risiko tertinggi 5.753 kali pada kelompok TIO > 21 mmHg.

Tabel 4. Analisis Faktor Risiko Riwayat Hipertensi dengan Kejadian Glaukoma di RSUD Kota Kendari

Riwayat HT	Subjek						<i>p value</i>	Odd Ratio (OR)	95% CI	
	Kasus		Kontrol		Jumlah				Lower	Upper
	n	%	n	%	n	%				
Ada	32	66.7	19	39.6	51	53.1	0.014*	3.053	1.326	7.025
Tidak ada	16	33.3	29	60.4	45	46.9				
Total	48	100	48	100	96	100				

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sampel yang memiliki riwayat hipertensi lebih banyak pada kelompok kasus yaitu 32 orang (66.7%) dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya terdiri dari 19 orang (39.6%). Sedangkan pada kelompok kontrol, jumlah sampel yang tidak memiliki riwayat hipertensi lebih banyak yaitu 29 orang (60.4%) dibandingkan dengan kelompok kasus yang berjumlah 16 orang (33.3%).

Uji statistik Chi-square dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0.05$ menghasilkan $p\text{-value} = 0.014$. Oleh karena $p\text{-value} < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, yang menunjukkan adanya hubungan antara riwayat hipertensi dengan kejadian glaukoma di RSUD Kota Kendari. Berdasarkan hasil uji Odds Ratio diperoleh nilai OR sebesar 3.053 yang menunjukkan bahwa individu dengan riwayat hipertensi memiliki risiko mengalami glaukoma 3.053 kali lebih besar dibandingkan dengan individu yang tidak memiliki riwayat hipertensi. Hasil analisis uji statistik dengan interval kepercayaan 95% menunjukkan nilai lower limit (LL) – upper limit (UL) dengan interval 1.326 – 7.025 yang tidak mencakup nilai 1, artinya bahwa nilai OR bermakna dengan risiko terendah 1.326 kali dan risiko tertinggi 7.025 kali pada kelompok yang memiliki riwayat hipertensi.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian glaukoma di RSUD Kota Kendari, khususnya usia, tekanan intraokular (TIO), dan riwayat hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian glaukoma, sehingga dapat dikatakan sebagai faktor risiko penting dalam perkembangan penyakit ini.

Usia terbukti berperan signifikan terhadap kejadian glaukoma. Individu berusia ≥ 40 tahun memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lebih muda. Temuan ini sejalan dengan penelitian Omodaka et al., [10] yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara usia dan kejadian glaukoma, dengan rata-rata usia pasien glaukoma 56.7 ± 14.4 tahun. Penelitian Dewi et al., [11] juga menunjukkan bahwa sebagian besar penderita glaukoma berusia di atas 40 tahun. Secara fisiologis, proses penuaan menyebabkan penurunan aliran humor aqueous serta perubahan struktur trabecular meshwork akibat akumulasi matriks ekstraseluler dan

berkurangnya jumlah sel endotel, yang pada akhirnya menurunkan kemampuan drainase humor aqueous dan meningkatkan tekanan intraokular [12].

Selain itu, usia merupakan faktor risiko penting terhadap kerusakan progresif sel ganglion retina. Penuaan meningkatkan kerentanan nervus opticus terhadap stres mekanis dan iskemia, sehingga mempercepat kehilangan lapisan serabut saraf retina meskipun tekanan intraokular relatif sama. Kondisi ini berkontribusi terhadap peningkatan risiko terjadinya glaukoma pada usia lanjut [13]. Meskipun demikian, penelitian ini juga menemukan kejadian glaukoma pada individu berusia < 40 tahun, yang kemungkinan berkaitan dengan glaukoma juvenil atau glaukoma primer sudut terbuka onset dini, yang umumnya diturunkan secara autosomal dominan dan ditandai oleh tekanan intraokular yang tinggi dengan sudut bilik mata yang tampak normal [5].

Tekanan intraokular merupakan faktor risiko utama yang paling konsisten berhubungan dengan kejadian glaukoma. Peningkatan TIO berperan langsung dalam proses apoptosis sel ganglion retina melalui gangguan drainase humor aqueous akibat perubahan dinamika trabecular meshwork [15,16]. Tekanan intraokular yang meningkat menyebabkan stres mekanis pada lamina cribrosa, yang mengakibatkan kompresi akson nervus opticus dan gangguan transport aksonal. Kondisi ini menghambat distribusi faktor neurotropik ke sel ganglion retina sehingga berujung pada kerusakan saraf optik dan penyempitan lapang pandang [17,18]. Temuan ini sejalan dengan penelitian Dizayang et al., [14] yang melaporkan bahwa sebagian besar penderita glaukoma memiliki TIO di atas normal.

Namun demikian, penelitian ini juga menemukan adanya penderita glaukoma dengan TIO dalam batas normal (≤ 21 mmHg). Kondisi ini dikenal sebagai normotension glaucoma, di mana kerusakan saraf optik dan gangguan lapang pandang tetap terjadi meskipun tekanan intraokular tidak meningkat [19]. Hal ini menunjukkan bahwa faktor non-tekanan, seperti gangguan vaskular dan perfusi nervus opticus, juga berperan dalam patogenesis glaukoma.

Riwayat hipertensi juga terbukti berhubungan secara bermakna dengan kejadian glaukoma. Temuan ini didukung oleh Nugraha et al., [20] serta studi metaanalisis berbasis populasi yang menunjukkan bahwa individu dengan hipertensi memiliki risiko lebih tinggi mengalami glaukoma dibandingkan individu tanpa hipertensi. Secara patofisiologis, peningkatan tekanan darah dapat meningkatkan tekanan kapiler di corpus siliaris sehingga produksi humor aqueous meningkat. Selain itu, hipertensi dapat meningkatkan tekanan vena episklera yang menghambat aliran keluar humor aqueous, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan tekanan intraokular dan stres mekanis pada lamina cribrosa [21,22].

Selain memengaruhi tekanan intraokular, hipertensi kronis juga berkaitan dengan gangguan autoregulasi vaskular. Peningkatan kadar endotelin-1 pada penderita hipertensi menyebabkan disfungsi vaskular yang mengganggu perfusi nervus opticus. Ketika mekanisme autoregulasi terganggu, iskemia pada nervus opticus tidak dapat dikompensasi secara adekuat, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap kerusakan glaukomatosa meskipun tekanan intraokular berada dalam batas normal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa usia ≥ 40 tahun, tekanan intraokular yang meningkat, dan riwayat hipertensi merupakan faktor risiko penting terhadap kejadian glaukoma. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam upaya skrining dini dan pencegahan glaukoma, khususnya pada kelompok masyarakat dengan faktor risiko tersebut.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa usia ≥ 40 tahun, tekanan intraokular yang melebihi 21 mmHg, serta adanya riwayat hipertensi merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian glaukoma primer di Kota Kendari. Individu yang berada pada kelompok usia lebih tua, memiliki tekanan intraokular tinggi, atau memiliki riwayat hipertensi terbukti memiliki risiko lebih besar untuk mengalami glaukoma dibandingkan mereka yang tidak memiliki faktor-faktor tersebut. Temuan ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan pemantauan rutin pada kelompok masyarakat dengan risiko tinggi agar glaukoma dapat diidentifikasi lebih awal dan progresivitas penyakit dapat diminimalkan.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar fasilitas kesehatan di Kota Kendari meningkatkan upaya skrining pada kelompok berisiko, terutama individu berusia di atas 40 tahun dan pasien dengan hipertensi. Pemeriksaan tekanan intraokular secara berkala perlu dilakukan sebagai bagian dari pelayanan kesehatan rutin, khususnya di poli mata dan poli penyakit kronis. Selain itu, edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pemeriksaan mata secara teratur harus diperluas agar deteksi dini glaukoma dapat berjalan lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Faadhil MAK, Sangging PRA, Himayani R. Hubungan Glaukoma dengan Hipertensi. *Med Prof J Lampung*. 2023;13(4.1):36–41. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Yilmaz KC, Sur Gungor S, Ciftci O, Akman A, Muderrisoglu H. Relationship between primary open angle glaucoma and blood pressure. *Acta Cardiol*. 2020;75(1):54–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Tiambeng C, Batur A, Dikmetas Ö, Aksu NM. The acute effect of systemic blood pressure reduction on intraocular pressure in hypertensive patients. *Turkish J Emerg Med*. 2022;22(3):131–6. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Birhanu G, Tegegne AS. Predictors for elevation of Intraocular Pressure (IOP) on glaucoma patients; a retrospective cohort study design. *BMC Ophthalmol*. 2022;22(1):254. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Ahn MW, Lee JW, Shin JH, Lee JS. Relationship between intraocular pressure and parameters of obesity in ocular hypertension. *Int J Ophthalmol*. 2020;13(5):794. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Kementrian Kesehatan Repruplik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023. Jakarta: Kemenkes RI; 2023. 100 p. [[View at Publisher](#)]
7. Dinas Kesehatan Kota Kendari. Profil Kesehatan Kota Kendari. 2023. [[View at Publisher](#)]
8. Amelia ER, Himayani R, Suharmanto S. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Glaukoma Di Rumah Sakit Mata Lampung Eye Center Bandar Lampung. *Med Prof J Lampung*. 2024;14(5):1011–22. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Wakanno JWS, Tamtelahitu C, Tamalsir D. Proporsi dan Karakteristik Pasien Glaukoma di Klinik Mata Utama Maluku. *Oftalmol J Kesehat Mata Indones*. 2025;7(2):68–74. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Omodaka K, Kikawa T, Kabakura S, Himori N, Tsuda S, Ninomiya T, et al. Clinical characteristics of glaucoma patients with various risk factors. *BMC Ophthalmol*. 2022;22(1):373. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Dewi TK, Yulianti AM, JN NZ, Arief RR. Analisis Faktor Risiko Glaukoma, Studi Kasus di Rsud Singaparna Medika Citrautama. *J Optom*. 2024;2(1):45–53. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Lee K, Yang H, Kim JY, Seong GJ, Kim CY, Bae HW. Risk factors associated with structural progression in normal-tension glaucoma: intraocular pressure, systemic blood pressure, and myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2020;61(8):35. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Nishida T, Moghimi S, Chang AC, Walker E, Liebmann JM, Fazio MA, et al. Association of intraocular

- pressure with retinal nerve fiber layer thinning in patients with glaucoma. *JAMA Ophthalmol.* 2022;140(12):1209–16. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Dizayang F, Bambang H, Purwoko M. Karakteristik penderita glaukoma di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang periode januari 2017-april 2018. *J Heal Sci.* 2020;13(01):66–73. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 15. Sato T, Umetsu A, Tanaka M, Ohguro H, Furuhashi M. A silent interplay between elevated intraocular pressure, glaucoma, and hypertension. *Hypertens Res.* 2025;48(3):1208–10. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 16. Jammal AA, Berchuck SI, Mariottoni EB, Tanna AP, Costa VP, Medeiros FA. Blood pressure and glaucomatous progression in a large clinical population. *Ophthalmology.* 2022;129(2):161–70. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 17. Angriani N, Akib MNR, Mulyadi FE, Irmandha S, Hadi S, Syamsu RF. Glaucoma risk factors. *Green Med J.* 2022;4(1):1–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 18. Gordon MO, Gao F, Huecker JB, Miller JP, Margolis M, Kass MA, et al. Evaluation of a primary open-angle glaucoma prediction model using long-term intraocular pressure variability data: a secondary analysis of 2 randomized clinical trials. *JAMA Ophthalmol.* 2020;138(7):780–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 19. Efriza E, Zainun Z, Inaldo R. Gambaran Faktor Risiko Glaukoma Primer Pada Lansia di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2017-2019. *Nusant Hasana J.* 2023;2(8):301–13. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 20. Nugraha San. Faktor Risiko Hipertensi Terhadap Kejadian Glaukoma. *J Med Utama.* 2022;3(04 Juli):3007–13. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 21. Sebastian M, Kusumadaja MA, Sutyawan IWE. Perubahan tekanan intraokuler pasca ekstraksi lensa pada pasien glaukoma sekunder akibat katarak senilis di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Intisari Sains Medis.* 2020;11(2):745–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 22. Lee EB, Hu W, Singh K, Wang SY. The association among blood pressure, blood pressure medications, and glaucoma in a nationwide electronic health records database. *Ophthalmology.* 2022;129(3):276–84. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]