HUBUNGAN ANTARA HIPERTENSI DENGAN GLAUKOMA PADA DEWASA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

HAMDA
030002000002

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
JAKARTA
2025

Bidang Ilmu : Komunitas

HUBUNGAN ANTARA HIPERTENSI DENGAN GLAUKOMA PADA DEWASA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

HAMDA
030002000002

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
JAKARTA
2025

PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN ANTARA HIPERTENSI DENGAN GLAUKOMA PADA DEWASA

HAMDA

030002000002

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Jumat, 21 Juni 2024

Pembimbing

(dr. Eveline Margo, M.Biomed, AIFO-K)

NIK:2601/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul :

HUBUNGAN ANTARA HIPERTENSI DENGAN GLAUKOMA PADA DEWASA

HAMDA
030002000002

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti
Pada hari Kamis, 4 Januari 2024

Ketua Tim Penguji

Nama :

NIK :

Anggota Penguji

Nama :

NIK :

Anggota Penguji

Nama :

NIK :

Jakarta, 2024
Dekan FK Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK
NIK : 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Hamda
NIM	: 030002000002
Program Studi	: Pendidikan Kedokteran
Alamat Korespondensi	: Jalan Tawakal VII No.11, Jakarta barat
Telepon / mobile	: 082170912650
E-mail	: hamda03000200002@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Antara Hipertensi dengan Glaukoma Pada Dewasa

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 4 Januari 2024

HAMDA

NIM 030002000002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul Hubungan antara Hipertensi dengan glaukoma pada dewasa yang disusun guna memenuhi persyaratan kelulusan gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses kelancaran penulisan proposal skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada dr. Eveline Margo, M.Biomed, AIFO-K selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini masih banyak kekurangan didalamnya, oleh karena itu penulis mengharapkan bimbingan, kritik, serta saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan proposal skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat menjadi ilmu yang bermanfaat bagi banyak orang meskipun dengan segala keterbatasan yang ada.

DAFTAR ISI

HUBUNGAN ANTARA HIPERTENSI DENGAN GLAUKOMA PADA DEWASA i
PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI ii
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR ARTI SINGKATAN xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.3.1 Tujuan Umum 2
1.3.2 Tujuan Khusus 2
1.4 Hipotesis Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.5.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan 3
1.5.2 Manfaat untuk Peneliti 3
1.5.3 Manfaat untuk Masyarakat 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Dewasa 4
2.1.1 Definisi Dewasa 4
2.1.2 Kejadian Glaukoma pada Dewasa 4

2.2 Glaukoma 5
2.2.1 Definisi Glaukoma 5
2.2.2 Etiologi dan Faktor Risiko Glaukoma 6
2.2.3 Epidemiologi Glaukoma 9
2.2.4 Patofisiologi Glaukoma 10
2.2.5 Diagnosis Glaukoma 11
2.2.6 Tatalaksana Glaukoma 12
2.3 Hipertensi 13
2.3.1 Defenisi Hipertensi 13
2.3.2 Klasifikasi Hipertensi 13
2.3.3 Hubungan Hipertensi dengan Glaukoma 13
2.4 Ringkasan Pustaka 15
2.5 Kerangka Teori 17
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 18
3.1 Kerangka Konsep 18
3.2 Variabel Penelitian 18
3.2.1 Variabel Bebas 18
3.2.2 Variabel Terikat 18
3.3 Definisi Operasional 19
BAB 4 METODE PENELITIAN 21
4.1 Desain Penelitian 21
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 21
4.2.1 Lokasi Penelitian 21
4.2.2 Waktu Penelitian 21
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian 21

4.3.1 Populasi Target 21
4.3.2 Populasi Terjangkau 21
4.3.3 Sampel 21
4.3.4 Besar Sampel 21
4.3.5 Kriteria Inklusi 22
4.3.6 Kriteria Eksklusi 23
4.4 Bahan dan Instrumen Penelitian 23
4.4.1 Data Sekunder 23
4.5 Pengolahan dan Analisis Data 23
4.5.1. Pengolahan Data 23
4.5.2 Analisis Data 23
4.6 Alur Kerja 24
4.7 Kaji Etik 25
4.8 Penjadwalan Penelitian 26
4.9 Pembiayaan Penelitian 28
DAFTAR PUSTAKA 29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. Kerangka Teori 17
Gambar 3. Kerangka Konsep.....18
Gambar 4. Alur Kerja Penelitian 25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 15
Tabel 3. Ringkasan Pustaka.....15
Tabel 4. Definisi Operasional.....19
Tabel 5. Penjadwalan Penelitian 26
Tabel 6. Biaya Penelitian.....28

DAFTAR ARTI SINGKATAN

WHO	: *World Health Organization*
TIO	: Tekanan Intra Okuler
GPSTa	: Glaukoma Primer Sudut Terbuka
GPSTp	: Glaukoma Primer Sudut Tertutup
OCT	*: Optical coherence Tomography*
ROS	*: Reactive Oxygen Species*
RNS	*: Reactive nitrogen species*
SLT	*: Selective Laser Trabeculoplasty*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Pengumpulan Data.....39
Lampiran 2. Formulir Persetujuan.....40
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian 41
Lampiran 4. Dummy Table 34

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata memiliki peran sebagai salah satu indera, dengan sekitar 80% informasi yang diserap melalui sistem visual. Namun, fungsi visual rentan terhadap berbagai gangguan atau kelainan, mulai dari yang ringan hingga yang dapat menyebabkan kebutaan. Oleh karena itu, penting untuk memberikan perhatian pada upaya pencegahan dan penanggulangan gangguan penglihatan dan kebutaan.(1)

Glaukoma adalah kondisi medis yang disebabkan oleh peningkatan tekanan intra okular (TIO) pada mata.(2)Prevalensi glaukoma secara global berdasarkan usia 40-80 tahun adalah 3,54%. Pada tahun 2013, diperkirakan ada sekitar 64,3 juta orang dengan glaukoma usia 40-80 tahun di seluruh dunia. Angka ini meningkat menjadi 76,0 juta pada tahun 2020, dan diperkirakan akan mencapai 111,8 juta pada tahun 2040.(3)

Survei Indera Penglihatan dan Pendengaran dari tahun 1993 hingga 1996 menemukan bahwa prevalensi glaukoma di Indonesia sebesar 0,2%. Berdasarkan hasil data dari Perdami (2018) prevalensi glaukoma meningkat menjadi 0,46%.(1) Menurut data dari INFODATIN (2019) jumlah pasien rawat jalan dengan tahun 2015 yang hanya 65.774 dan mencapai angka 80.548 pada tahun 2017. Data pasien rawat jalan dan rawat inap di rumah sakit tahun 2017 menunjukkan bahwa glaukoma paling banyak diderita oleh pasien berusia 44-64 tahun (35.328 kasus), diikuti oleh pasien yang berusia lebih dari 64 tahun (26.554 kasus), dan pasien berusia 24-44 tahun (16.067 kasus).(4)

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan glaukoma, seperti usia, riwayat keluarga dengan glaukoma, myopia, diabetes,penggunaan kortikosteroid topikal, dan hipertensi.(5) Hipertensi adalah kondisi ketika tekanan darah dalam pembuluh meningkat, dengan tekanan sistolik melebihi 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg.(6) Hipertensi diduga menjadi salah satu faktor risiko yang berkontribusi terhadap perkembangan glaukoma, meskipun mekanisme pasti serta pengaruhnya terhadap timbulnya atau progresivitas glaukoma masih belum sepenuhnya

dipahami. Salah satu dugaan menyebutkan bahwa hipertensi dapat meningkatkan Tekanan Intraokular (TIO) melalui peningkatan produksi atau hambatan aliran cairan humor akuosus.(7) Tekanan intraokular yang meningkat melebihi 21 mmHg, sebagai salah satu indikator glaukoma, dapat menimbulkan kerusakan pada saraf optikus berupa ekskavasi atau pelebaran progresif pada diskus optikus, yang berujung pada terbentuknya papil glaukomatosa dan gangguan pada lapang pandang.(8)

Nugraha et.al dalam penelitianya menunjukkan adanya kaitan antara hipertensi dengan kejadian glaukoma.(8) Dalam penelitian Nislawati et.al ditemukan bahwa hipertensi sebagai faktor risiko peningkatan glaukoma sudut terbuka.(9) Sedangkan dalam penelitian Gore et.al menunjukan bahwa pada tekanan diastolik yang rendah yaitu ≤55 terdapat hubungan dengan kejadian glaukoma.(10) Hal inilah yang memotivasi penulis untuk melakukan penelitian guna mengetahui hubungan antara hipertensi dengan glaukoma pada dewasa.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara hipertensi dengan glaukoma pada dewasa?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Meningkatkan derajat kesehatan dan kualitas hidup dengan mengetahui hubungan antara hipertensi dengan glaukoma pada dewasa.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengetahui prevalensi glaukoma di Rumah sakit
b. Mengetahui hubungan hipertensi dengan glaukoma pada dewasa.

1.4 Hipotesis Penelitian

Terdapat hubungan antara hipertensi dengan glaukoma pada dewasa.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan informasi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai hubungan antara hipertensi dengan glaukoma pada dewasa serta pencegahannya.

1.5.2 Manfaat untuk Peneliti

Menambah pengetahuan peneliti mengenai hubungan antara hipertensi dan glaukoma pada dewasa.

1.5.3 Manfaat untuk Masyarakat

Memberikan wawasan dan edukasi bagi masyarakat mengenai glaukoma sehingga masyarakat memahami bahaya dari hipertensi sebagai faktor risiko glaukoma

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dewasa

2.1.1 Definisi Dewasa

Menurut Kemenkes dikatakan usia Dewasa atau produktif (19-59 tahun) ditandai dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan efektif dan efisien. Kesehatan fisik yang baik juga menjadi faktor penting untuk mendukung produktivitas dan kualitas hidup. Orang dewasa perlu memperhatikan asupan makanan yang sehat dan bergizi, serta menjaga berat badan dan kesehatan jantung dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur.(11)

2.1.2 Kejadian Glaukoma pada Dewasa

Glaukoma adalah kondisi mata yang signifikan mempengaruhi banyak orang, dan glaukoma primer sudut terbuka (GPSTa) merupakan salah satu bentuk yang paling umum terjadi. Penelitian telah menunjukkan bahwa kejadian GPSTa dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti usia, ras, dan riwayat keluarga. Dalam penelitian Manandhar et.al menunjukkan bahwa GPSTa lebih sering terjadi pada individu dengan riwayat keluarga terkait penyakit ini, serta pada individu dengan ras kulit hitam, terutama pada usia lanjut. Selain itu, prevalensi GPSTa cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, dengan penelitian tertentu melaporkan usia rata-rata 55,25 tahun pada individu dengan GPSTa.(12)

Dari penelitian Sherestha et.al total 4972 partisipan dalam pemeriksaan skrining, 346 individu dengan glaukoma sudut terbuka primer (GPSTa) hadir, menunjukkan tingkat respons sebesar 7%. Dari mereka yang hadir, 55% adalah laki-laki, dengan usia rata-rata peserta sekitar 56,8 tahun. Dalam skrining tersebut 20% orang tua yang hadir dalam skrining ternyata memiliki glaukoma primer sudut terbuka (GPSTa).(13) Hasil dari 312 kasus glaukoma ditinjau dan dimasukkan dalam penelitian ini. Presentasi usia rata-rata adalah 61,89 ± 14,4 tahun, dengan mayoritas kasus (52,6%) terjadi pada rentang usia

60-79 tahun. Mayoritas pasien menderita glaukoma sudut terbuka primer (173 kasus, 55,4%), diikuti oleh glaukoma sudut tertutup primer (92 kasus, 29,5%).(14)

2.2 Glaukoma

2.2.1 Definisi Glaukoma

Glaukoma adalah gangguan pada saraf mata yang ditandai dengan neuropati optik dan kehilangan lapang pandang yang khas, dengan peningkatan tekanan intraokular sebagai faktor risiko utamanya. Saat ini, glaukoma adalah penyebab kebutaan terbesar kedua di Indonesia dan dunia. Glaukoma dapat diklasifikasikan berdasarkan dari etiologinya, glaukoma diklasifikasikan menjadi glaukoma primer, sekunder, dan kongenital. Berdasarkan struktur sudut iridokornealis, glaukoma dikategorikan sebagai glaukoma sudut terbuka dan sudut tertutup. Berdasarkan perjalanan penyakitnya, glaukoma dibagi menjadi glaukoma akut dan kronis.(4)

Glaukoma Primer Sudut Terbuka (GPSTa) berkembang perlahan, bersifat progresif, dan tidak menyebabkan nyeri. Kondisi ini biasanya memengaruhi kedua mata dengan tingkat keparahan yang berbeda. GPSTa merusak sel ganglion retina dan menyebabkan penyempitan lapang pandang dari pinggiran menuju ke pusat pada tahap akhir penyakit. Awalnya tidak menimbulkan gejala, tetapi penglihatan sentral dapat terpengaruh secara signifikan pada tahap lanjut.

Glaukoma primer sudut tertutup (GPSTp) terjadi ketika ada penyumbatan atau oklusi pada sudut iridokornealis yang normal namun sempit oleh iris perifer. Aposisi dapat terjadi antara iris perifer dengan jaringan trabekular atau kornea perifer, dan kondisi ini bisa bersifat reversibel atau permanen karena adanya sinekia.

Glaukoma sekunder adalah jenis glaukoma yang disebabkan oleh kondisi penyakit mata atau sistemik yang secara langsung meningkatkan tekanan intraokular (TIO), yang kemudian dapat menyebabkan kerusakan

pada papil nervus optikus dan gangguan pada lapang pandang yang konsisten dengan glaukoma.(15)

2.2.2 Etiologi dan Faktor Risiko Glaukoma

Penyebab glaukoma masih belum diketahui secara pasti, namun peningkatan tekanan intraokular telah terkait dengan kerusakan pada ganglion retina dan saraf optikus yang muncul pada glaukoma.

Beberapa faktor yang dihubungkan sebagai etiologi glaukoma adalah sebagai berikut :

a. Usia

Risiko glaukoma meningkat seiring bertambahnya usia. Sebagai akibatnya, glaukoma dapat terkait dengan penyakit terkait usia lainnya seperti degenerasi makula, penyakit kardiovaskular, dan apnea tidur obstruktif. Namun, hubungan ini tidak selalu langsung untuk sebagian besar penyakit yang berkaitan dengan usia. Konsep kelemahan merujuk pada keadaan kerentanan yang tidak spesifik, yang meningkatkan risiko untuk penurunan fisik, penurunan kognitif, kecacatan, dan kematian. Evaluasi kelemahan melibatkan akumulasi defisit kesehatan seperti hipertensi, diabetes, migrain, sindrom apnea tidur obstruktif, katarak, glaukoma, dan kebutuhan akan obat-obatan. Seperti glaukoma, prevalensi banyak masalah kesehatan lainnya cenderung meningkat dengan kelemahan, yang mungkin menjadi alasan penting untuk kesamaan mereka pada beberapa pasien. Pasien yang mengalami kelemahan pada usia yang lebih muda mungkin memiliki risiko lebih tinggi untuk mengembangkan glaukoma.(16)

b. Jenis Kelamin

Dalam penelitian Mcmonnies, jenis kelamin laki-laki diidentifikasi melalui analisis univariat sebagai prediktor yang berguna untuk perkembangan glaukoma sudut terbuka primer (GPSTa). Sebuah meta-analisis Bayesian menunjukkan bahwa laki-laki lebih cenderung mengalami GSTa, dengan catatan bahwa pengaruh faktor genetik bergantung pada definisi glaukoma. Sebagai contoh, tinjauan literatur

menunjukkan bahwa wanita memiliki risiko lebih tinggi untuk glaukoma sudut tertutup (GSTp), tetapi tidak ada kecenderungan gender yang jelas untuk GSTa. Temuan ini mungkin hanya berlaku untuk populasi yang diteliti. Fakta bahwa wanita umumnya hidup lebih lama dari pada pria juga meningkatkan risiko mereka terkena glaukoma dan kebutaan yang disebabkannya.(16)

c. Genetik

Riwayat keluarga dengan glaukoma membawa risiko relatif 2,1 kali lebih tinggi untuk terkait dengan kemungkinan GSTa. Namun, tingkat hubungan relatif dari riwayat keluarga dapat bervariasi tergantung pada kedekatan hubungan pasien dengan anggota keluarga yang terkena dampak (tingkat pertama, kedua, atau bahkan ketiga). Sekitar setengah dari semua pasien GPSTa memiliki riwayat keluarga yang positif, dan kerabat tingkat pertama memiliki peningkatan risiko sekitar 9 kali lipat untuk mengembangkan glaukoma. Wolfs menemukan bahwa tingkat pertama dari pasien glaukoma memiliki risiko seumur hidup sebesar 22% dibandingkan dengan 2,3% pada kerabat kontrol normal. Prevalensi glaukoma adalah 10,4% pada saudara kandung pasien glaukoma dibandingkan dengan 0,7% pada saudara kandung dari kontrol normal. Selain itu, risiko mewarisi glaukoma dapat meningkat dengan jumlah saudara yang didiagnosis dengan penyakit ini, dengan sekitar 60% dari sampel pasien glaukoma berasal dari keluarga yang memiliki anggota keluarga lain yang menderita penyakit ini.(16)

d. Myopia

Fakta bahwa miopia lebih umum terjadi pada pasien Asia juga dapat membantu menjelaskan peningkatan prevalensi glaukoma. Selain itu, tingkat miopia yang tinggi dan peningkatan panjang aksial pada kelompok usia tertentu telah diidentifikasi sebagai faktor risiko tambahan, menunjukkan bahwa risiko perkembangan dan progresi glaukoma meningkat seiring dengan tingkat keparahan miopia.(16)

Hubungan antara miopia dan glaukoma telah banyak dipelajari termasuk dalam penilitan karmel et.al menunjukkan bahwa risiko glaukoma cenderung lebih tinggi pada individu dengan miopia berat (≥6 dioptri).(17)

e. Diabetes

Glaukoma pada pasien dengan diabetes melitus disebabkan oleh iskemia retina yang memicu peningkatan ekspresi *Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)* oleh mikroglia, yang semakin meningkat saat hipoksia. Hipoksia pada pasien DM biasanya terjadi akibat neurodegenerasi, yang meningkatkan stres oksidatif pada sel mata. Hal ini menyebabkan gangguan vaskularisasi dan difusi oksigen ke sel-sel mata. Akibatnya, sel glial dan endotel mata mengalami kerusakan, yang kemudian menyebabkan perubahan pada anatomi dan fungsi saraf mata.(18)

f. Merokok

Dalam penelitian Law et.al mengatakan merokok dapat menimbulkan berbagai efek merugikan pada mata. Berbagai mekanisme yang dapat mengganggu sirkulasi okular telah diteliti, termasuk vasokonstriksi vena episklera, mengganggu aliran darah arteri ke kepala saraf optik, perubahan aliran darah okular, dan meningkatkan viskositas darah serta menginduksi vasospasme. Merokok juga meningkatkan pembentukan radikal bebas dan menurunkan kadar antioksidan dalam sirkulasi darah, aqueous humor, dan jaringan okular. Peningkatan stres oksidan ditunjukkan pada segmen anterior, misalnya, trabecular meshwork dan juga pada kutub posterior pasien glaukoma. Kadar inflamasi dan penanda apoptosis pada aqueous humor dan plasma juga ditemukan meningkat pada perokok.(19)

g. Kortikosteroid

Dalam penelitian Brusini et.al mengatakan penyebab glaukoma oleh kortikosteroid adalah jenis glaukoma sekunder yang sering terjadi karena pemberian glukokortikoid secara sistemik atau lebih umumnya

secara topikal, peri atau intraokular terhadap individu yang rentan. Kortikosteroid diketahui meningkatkan tekanan intraokular dengan mengurangi aliran air mata. Sejumlah besar individu yang normal antara 5% hingga lebih dari 40% tergantung pada respons terhadap kortikosteroid dapat mengalami peningkatan tekanan intraokular yang signifikan setelah menggunakan kortikosteroid topikal selama beberapa hari. Penggunaan yang lebih sering dari injeksi intravitreal triamsinolon asetonida dan implan deksametason intravitreal untuk kondisi makulopati eksudatif dapat memperburuk masalah ini.(20)

2.2.3 Epidemiologi Glaukoma

Prevalensi glaukoma di dunia berdasarkan usia 40-80 tahun adalah 3,54%. Pada tahun 2013, diperkirakan ada sekitar 64,3 juta orang dengan glaukoma (usia 40-80 tahun) di seluruh dunia. Angka ini meningkat menjadi 76,0 juta pada tahun 2020, dan diperkirakan akan mencapai 111,8 juta pada tahun 2040.(3)

Prevalensi glaukoma sudut terbuka meningkat seiring bertambahnya usia, dari 0,4% pada rentang usia 40-44 tahun, meningkat menjadi 2,7% pada rentang usia 70-74 tahun, dan mencapai 10,0% pada usia di atas 90 tahun pada individu keturunan Eropa. Pria lebih sering terkena kondisi ini dibandingkan wanita. Dalam jurnal Schuster et.al menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok etnis, di mana orang keturunan Afrika memiliki prevalensi glaukoma 2,8 kali lebih tinggi daripada orang Eropa, sementara glaukoma sudut tertutup dan glaukoma tekanan normal lebih umum terjadi pada orang Asia. Glaukoma kongenital dan glaukoma remaja umumnya jarang terjadi.(5)

Hampir setengah dari penderita glaukoma (47%) berada di Asia, dengan 87% kasus disebabkan oleh glaukoma sudut tertutup primer (GPSTp). Pada tahun 2010, diperkirakan 4,5 juta orang mengalami kebutaan pada kedua mata akibat glaukoma sudut terbuka primer (GPSTa), dan 3,9 juta orang akibat GPSTa. Pada tahun 2020, angka ini diperkirakan meningkat menjadi 5,9 juta untuk GPSTa dan 5,3 juta untuk GPSTa. Menurut Hasil Survei Indera Penglihatan dan Pendengaran tahun 1993-1996 menunjukkan prevalensi

glaukoma di Indonesia sebesar 0,2% sedangkan menurut PERDAMI (2018) prevalensi glaukoma meningkat menjadi 0,46%.(1) Menurut data dari INFODATIN, jumlah pasien rawat jalan dengan tahun 2015 yang hanya 65.774 dan mencapai angka 80.548 pada tahun 2017. Data pasien rawat jalan dan rawat inap di rumah sakit tahun 2017 menunjukkan bahwa glaukoma paling banyak diderita oleh pasien berusia 44-64 tahun (35.328 kasus), diikuti oleh pasien yang berusia lebih dari 64 tahun (26.554 kasus), dan pasien berusia 24-44 tahun (16.067 kasus).(4)

2.2.4 Patofisiologi Glaukoma

Sel ganglion retina adalah neuron yang berperan dalam sistem saraf pusat yang menerima sinyal dari fotoreseptor, mengolahnya, dan mengirimkannya melalui saraf optik ke pusat-pusat lain di otak. Akson dari sel ganglion retina melewati cakram optik dan melalui lamina cribrosa, sebuah struktur yang tersusun dari kolagen, sebelum berlanjut sebagai saraf optik. Tekanan intraokular yang tinggi, tekanan perfusi yang rendah, atau tekanan cairan serebrospinal yang rendah dapat meningkatkan gradien di sepanjang lamina cribrosa, menyebabkan hipoperfusi papiler. Hal ini dapat mengakibatkan perubahan struktural dan pemodelan ulang lamina cribrosa serta gangguan transportasi aksonal pada serabut saraf optik. Pada glaukoma sudut terbuka, pori-pori di daerah anterior lamina cribrosa dapat memanjang, menyebabkan gangguan lebih lanjut.

Hilangnya sel ganglion retina menyebabkan penurunan progresif pada lapang pandang, dimulai dari bagian tengah dan kemudian menyebar, seringkali meninggalkan hanya satu bagian lapang pandang yang masih utuh. Gangguan lainnya termasuk perubahan kontras dan persepsi warna, serta kesulitan membaca. Meskipun demikian, mekanisme hilangnya sel ganglion retina masih belum sepenuhnya dipahami.

Glaukoma diklasifikasikan berdasarkan perubahan struktural pada segmen anterior mata. Pada glaukoma sudut terbuka, humor akuos tidak dapat mengalir dengan baik melalui jaring trabekular dan saluran Schlemm, menyebabkan peningkatan tekanan intraokular. Pada glaukoma sudut terbuka

sekunder, perubahan pada sudut bilik mata dapat meningkatkan tekanan intraokular. Mekanisme peningkatan tekanan intraokular pada glaukoma sudut terbuka primer masih belum sepenuhnya dipahami.

Tekanan intraokular normal memiliki rata-rata sekitar 15,7 mmHg, namun, nilai ini dapat bervariasi antar individu, bahkan pada individu yang sehat. Regulasi tekanan intraokular terjadi melalui keseimbangan antara produksi dan drainase humor akuos. Peningkatan tekanan intraokular dapat terjadi akibat peningkatan resistensi aliran keluar, yang bisa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perubahan pada sudut bilik mata pada glaukoma sudut terbuka sekunder atau bahkan tanpa perubahan struktural pada glaukoma sudut terbuka primer. Kerusakan saraf optik dapat terjadi bahkan ketika tekanan intraokular masih dalam kisaran normal, sebuah kondisi dikenal sebagai glaukoma tekanan normal, yang ditemukan pada sekitar 30% kasus glaukoma di kalangan keturunan Eropa, dengan variasi regional dalam prevalensi. Penyimpangan ini kemungkinan disebabkan oleh tekanan intraokular yang, meskipun dalam kisaran normal, masih melebihi sensitivitas diskus optikus terhadap tekanan. Sensitivitas tekanan pada diskus optikus sangat penting, terbukti dengan penurunan risiko glaukoma hingga 50% dengan penurunan tekanan sebesar 25%. Perubahan vaskular juga diyakini berperan dalam patofisiologi glaukoma sudut terbuka, terutama dalam glaukoma tekanan normal, seperti penurunan tekanan darah pada malam hari yang berlebihan pada individu dengan tekanan darah normal.(5)

2.2.5 Diagnosis Glaukoma

Secara umum diagnosis klinis glaukoma saat ini bergantung pada pengukuran tekanan intraokular (TIO), evaluasi fungsi visual, dan pemeriksaan struktur retina. Oftalmoskopi *"slit lamp"* stereoskopik dan *Optical coherence Tomography* (OCT) digunakan untuk memeriksa *"cupping"* (cekungan) pada kepala saraf optik dan degenerasi lapisan serat saraf retina, termasuk akson sel ganglion retina. Perimetri menilai kerusakan fungsional dalam penglihatan dengan menguji skotoma arkuata (kehilangan penglihatan regional tepi), dan tonometri digunakan untuk mengukur TIO.

Pasien yang berisiko mengalami penutupan sudut primer juga diperiksa dengan gonioskopi, yaitu memantulkan cahaya ke dalam mata menggunakan lensa khusus. Pemeriksaan oftalmoskopi pada fundus mata menunjukkan perubahan pada kepala saraf optik, seperti "tergali" atau "menangkup", yang terkait dengan vaskularisasi yang berkurang pada daerah foveal.

Pada mata yang mengalami glaukoma, kepala saraf optik terlihat membesar karena tepi neuroretinal yang lebih sempit dan adanya cekungan di pusatnya. Pada foto fundus glaukoma yang sudah lanjut, degenerasi akson sel ganglion terlihat jelas dengan sisa-sisa akson yang membentuk "bentuk baji," yang berbeda dengan penampilan akson yang sehat yang membentuk lengkungan superior dan inferior menuju kepala saraf optik.(21)

2.2.6 Tatalaksana Glaukoma

Setelah target tekanan intraokular (TIO) ditentukan, diperlukan pemilihan perawatan optimal untuk mencapai tekanan target tersebut. Beberapa pilihan terapi tersedia, termasuk :

a. Terapi tetes mata topikal
b. *Selective Laser Trabeculoplasty (SLT)*sebagai pengobatan primer alternatif
c. Ablasi badan siliaris
d. Bedah Glaukoma Invasif Minimal
e. Acetazolamide oral.

Pengobatan glaukoma dimulai dengan terapi tetes mata farmakologis topikal, diikuti dengan perawatan laser bersamaan dengan atau sebagai alternatif dari obat tetes. Bila perawatan ini gagal mencapai kestabilan penyakit, diperlukan intervensi bedah. Farmakoterapi topikal masih merupakan pengobatan utama. Secara statistik, 50% pasien dapat mencapai tekanan target dengan satu agen topikal, dan 90% dapat mencapainya dengan terapi medis maksimal (4 agen topikal). *Selective Laser Trabeculoplasty (SLT)* adalah pengobatan utama alternatif untuk farmakoterapi topikal. Penggunaan awal SLT mungkin menguntungkan pada glaukoma

pseudoexfoliative atau pigmen, pasien dengan alergi atau kontraindikasi terhadap penggunaan kelas obat tertentu, dan di mana kepatuhan terhadap terapi topikal buruk.(22)

2.3 Hipertensi

2.3.1 Defenisi Hipertensi

Hipertensi merupakan suatu gangguan kronis yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah di arteri secara menetap. Kondisi ini menyebabkan jantung bekerja lebih keras dalam memompa darah ke seluruh tubuh, sehingga dapat merusak dinding pembuluh darah dan meningkatkan risiko berbagai penyakit degeneratif, seperti stroke, gagal jantung, dan penyakit ginjal, yang bahkan dapat berujung pada kematian. Diagnosis hipertensi ditegakkan apabila tekanan darah dalam keadaan istirahat mencapai atau melebihi 140/90 mmHg pada dua kali pengukuran yang dilakukan dengan jeda lima menit.(23)

2.3.2 Klasifikasi Hipertensi

Tekanan darah	Sistol	Diastol
Normal	<120	Dan <80
Prehipertensi	120-139	Atau 80-89
Hipertensi 1	140-159	Atau 90-99
Hipertensi 2	≥ 160	Atau ≥ 100

2.3.3 Hubungan Hipertensi dengan Glaukoma

Dalam penelitiannya Prayitaningsih et.al *Endotelin-1 (ET-1)* merupakan vasokonstriktor yang memiliki peran besar dalam menyebabkan iskemia pada kepala saraf optik. Peningkatan kadar ET-1 dapat memicu hipertensi, dan penumpukan ET-1 dalam jumlah besar berpotensi menyebabkan kerusakan organ pada penderita hipertensi. Autoregulasi vaskular menggambarkan kemampuan endotel dalam mengatur perfusi darah, di mana *Central Retina Artery (CRA)* menyediakan nutrisi utama bagi lapisan dalam retina. Ketidakseimbangan antara ET-1 dan nitrogen monoksida (NO) menjadi awal dari disfungsi endotel. NO

dapat bersifat protektif maupun merusak sistem saraf tergantung pada konsentrasinya dan jenis isoenzim *nitric oxide synthase (NOS)* yang terlibat. NO yang diproduksi oleh *endothelial NOS (eNOS)* dan *neuronal NOS (nNOS)* dari neuron nitrergik perivaskular berperan dalam menjaga kelancaran sirkulasi darah pada mata serta mencegah terjadinya infark.

Selain itu ditemukan bahwa hipertensi dapat mengaktivasi jalur sinyal ET-1 pada *Trabekular Meshwork (TM)*. Kadar ET-1 dan eNOS meningkat secara signifikan pada minggu kedua setelah induksi hipertensi, bersamaan dengan peningkatan ekspresi reseptor ET-1 tipe A (ETRA) dan tipe B (ETRB). Studi lain menunjukkan bahwa hipertensi mungkin berperan dalam perkembangan NTG serta menyebabkan perpanjangan waktu aliran darah arteriovenosa retina (AVP).(24)

Menurut Nislawati et.al terdapat beberapa mekanisme yang menjelaskan hubungan antara hipertensi (HTN) sebagai faktor risiko glaukoma, yaitu adanya tekanan mekanis pada lamina kribrosa akibat peningkatan tekanan intraokular (TIO), yang disebabkan oleh peningkatan produksi humor akuosus karena meningkatnya aliran darah ke badan siliaris serta menurunnya absorpsi humor akuosus akibat meningkatnya tekanan vena episklera, gangguan mekanisme autoregulasi akibat ketidakseimbangan kadar endotelin-1, penyempitan diameter arteri retina sentral (CRA) sebagai dampak dari hipertensi kronis, yang mengurangi aliran darah ke mata, dan terjadinya aterosklerosis akibat hipertensi kronis, yang juga berkontribusi terhadap penyempitan CRA.(9)

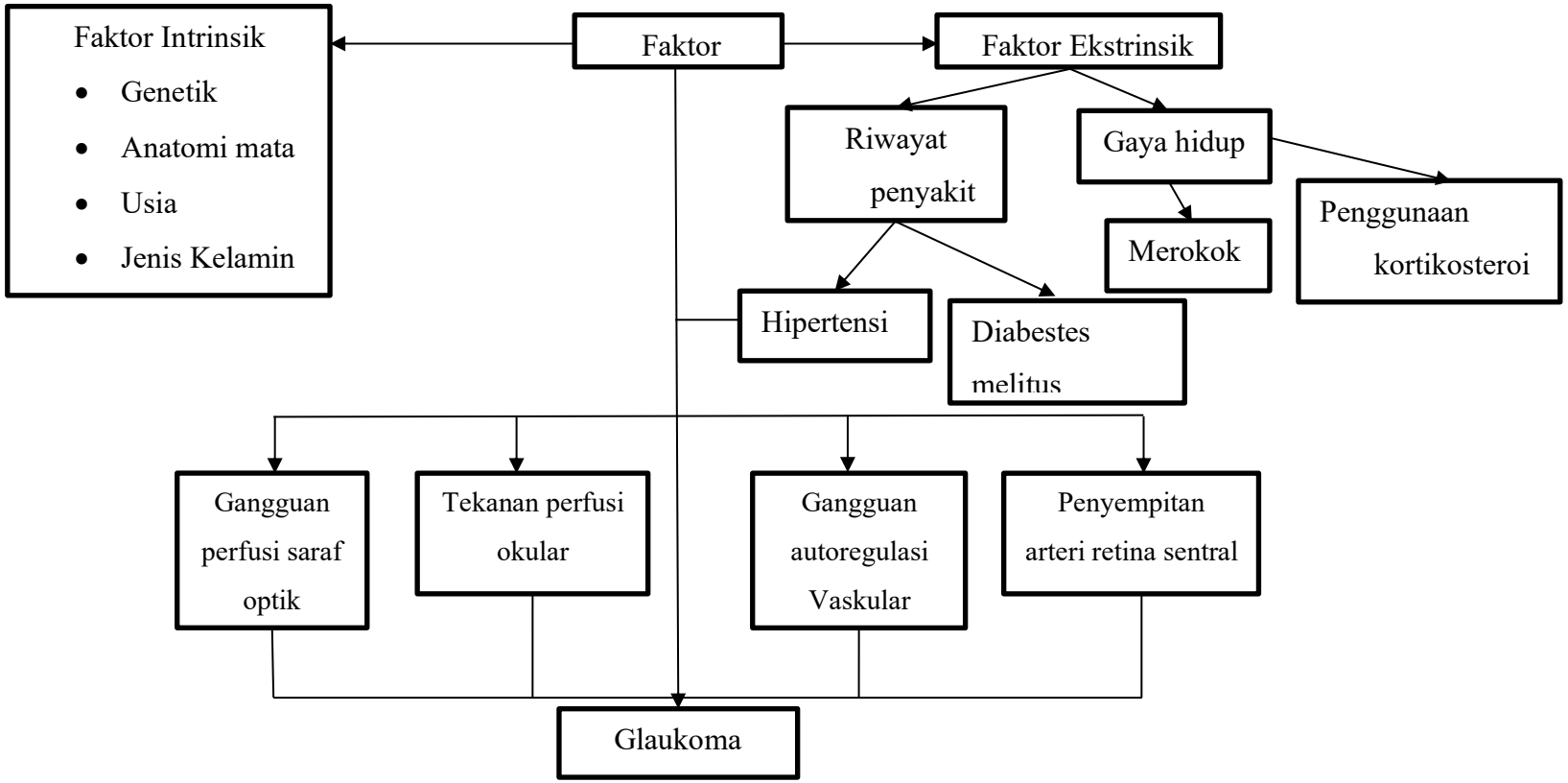
2.4 Ringkasan Pustaka

Tabel 1. Ringkasan Pustaka

Peneliti	Lokasi	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama studi	Hasil
Nislawati et.al.(9)		Studi *Cohort, Cross-sectional Case-control*	Dari 3711 studi, 16 studi memenuhi kriteria dengan total jumlah sampel sebanyak 72.212, kemudian dilakukan meta-analisis kuantitatif. Hasilnya menunjukkan rasio risiko sebesar 1,69 (CI 95%: 1,50–1,90) pada kelompok hipertensi.	Variabel bebas: - Hipertensi Variabel terikat: - Glaukoma sudut terbuka	I	Terdapat hubungan dengan nilai *p-value* (p<0,00001)
Kuang et. al.(25)	Taiwan	*Case-control*	Penelitian ini menggunakan data dari 112.929 penderita baru glaukoma sudut terbuka primer (POAG) dan membandingkannya dengan 449.840 individu tanpa POAG.	Variabel bebas: - Hipertensi Variabel terikat: - Glaukoma sudut terbuka primer	2010-2015	Terdapat adanya hubungan dengan *p-value* (P < 0,01)
Gore et.al.(10)	Navi Mumbai	*Case-control*	Menggunakan 150 pasien	Variabel bebas: - Tekanan perfusi optik dan tekanan darah sistemik Variabel terikat: - Glaukoma	Juli 2015 – Agustus 2015	Terdapat hubungan antara tekanan perfusi diastolik yang rendah (<55) dan glaukoma, dengan nilai p < 0,001

Vijaya et.al.(26)	India	*Cross-sectional*	4800 penduduk dari desa dan kota	Variabel bebas: - Perdesaan dan perkotaan Variabel terikat - Pervalensi Glaukoma sudut terbuka primer	2002-2004	Prevalensi glaukoma lebih tinggi di wilayah perkotaan dibandingkan dengan pedesaan, dengan angka kejadian sebesar 1,62% (P = 0,0001). Pada kedua populasi, risiko glaukoma meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan tingginya tekanan intraokular. Namun, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara glaukoma dengan hipertensi sistemik.

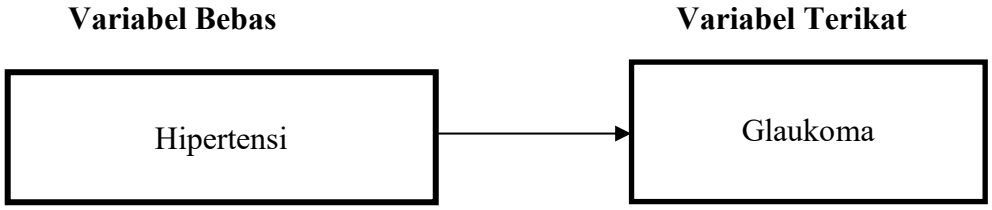
2.5 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

BAB 3
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Hipertensi.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah glaukoma.

3.3 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur	Referensi
Glaukoma	Penyakit ini menyebabkan kerusakan pada sel ganglion retina dan menyebabkan penyempitan lapang pandang dari pinggiran menuju ke pusat pada tahap akhir penyakit.	Data rekam medis	Nominal	- Glaukoma - Non Glaukoma	Krizaj D, et.al(21)
Hipertensi	Peningkatan tekanan darah sistolik/diastolik 140/90mmHg	Data rekam medis	Ordinal	- Normal - Prehipertensi - Hipertensi 1 - Hipertensi 2	Gina et.al(23)
Usia	Lamanya hidup responden yang diukur dari tanggal lahirnya hingga tanggal dilakukan penelitian.	Data rekam medis	Nominal	Dewasa 19-59	Kemenkes(11)

BAB 4
METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan untuk mencari hubungan hipertensi dengan glaukoma pada dewasa.

Dalam penelitian dengan rancangan analisis observasional ini, peneliti mencari hubungan antara hipertensi dengan glaukoma pada dewasa. Selanjutnya, data ini akan diolah dan diuji dengan menggunakan teknik analisis statistik.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Rumah sakit

4.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan bulan Maret – Juni 2025.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi Target

Populasi target dalam penelitian ini adalah dewasa di rumah sakit

4.3.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah usia 15-59 tahun yang datang berobat ke poli mata di Rumah sakit X.

4.3.3 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah yang memenuhi kriteria inklusi dan ekslusi dengan metode pengambilan sampel yang digunakan adalah secara konsekutif.

4.3.4 Besar Sampel

Besar sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan perhitungan berdasarkan rumus yang sudah ditetapkan.

Populasi infinit:

$$n_0 = \frac{z^2 \times p \times q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{1{,}96^2 \times 0{,}034 \times 0{,}9}{(0{,}05)^2}$$

$$n_0 = 47$$

Keterangan :

n_0 : Besar sampel optimal yang dibutuhkan.

z : Pada tingkat kemaknaan 95% besarnya 1,96.

p : Prevalensi kejadian glaukoma 3,4%

q : Prevalensi / proporsi yang tidak mengalami glaukoma (1-p).

d : Akurasi dari ketepatan pengukuran, untuk p = > 10 % adalah 0,05.

Populasi finit:

$$n = \frac{n0}{1 + \frac{n0}{N}} \quad n = \frac{6{,}47}{1 + \frac{47}{500}} \quad n = \frac{47}{1 + 0{,}094}$$

n_0 =47

n = jumlah sample yang diperlukan 43

N = besar populasi finit 500

Dengan perkiraan drop out sebesar 15% dari jumlah sampel yang telah didapatkan, maka:

n = 43+ (43 x 15%)

= 43+ 6

= 49

Setelah ditambah drop out sebesar 15%, didapatkan jumlah besar sampel sebanyak 49 orang.

4.3.5 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian adalah sebagai berikut :

a. Pasien usia Dewasa berobat ke poli mata

b. Riwayat hipertensi

4.3.6 Kriteria Eksklusi

a. Data rekam medis tidak lengkap
b. Riwayat diabetes.

4.4 Bahan dan Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan berupa data sekunder.

4.4.1 Data Sekunder

Untuk mendapatkan data terkait usia, jenis kelamin, tekanan darah, dan diagnosis pasien glaukoma dengan menggunakan data rekam medis pasien.

4.5 Pengolahan dan Analisis Data

4.5.1. Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan akan diolah dan ditampikan dalam bentuk tabel. Untuk melihat hubungan antara kedua variabel data akan dianalisis dengan menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) untuk analisis univariat dan bivariat.

4.5.2 Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan tiap karakteristik yang diteliti serta dari variabel bebas (hipertensi) dan variabel tergantung (glaukoma) dalam bentuk persen.

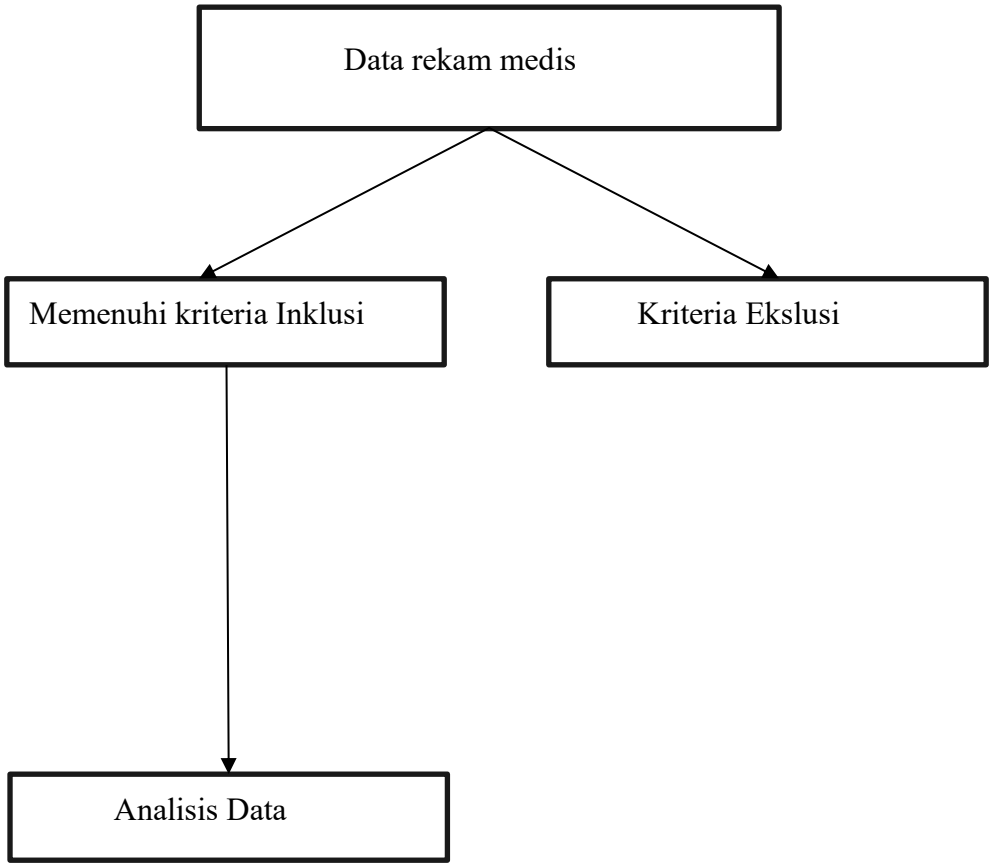
b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas (hipertensi) dengan variabel tergantung (glaukoma). Uji analisis yang digunakan dalam analisis bivariat adalah dengan metode *Chi-square/Fisher*. Kesimpulan yang diperoleh dengan membandingkan nilai signifikasi (p) dengan taraf kemaknaan (α) 0,5%

atau 0,05. Jika p<0,05 maka H0 ditolak yang berarti terdapat hubungan antara konsumsi alkohol dengan glaukoma. Namun Jika p>0,05, maka H0 diterima yang berarti tidak terdapat hubungan antara hipertensi dengan glaukoma.

4.6 Alur Kerja

Alur penelitian berisi skema pelaksanaan penelitian dalam pengambilan data.



Gambar 3. Alur Kerja Penelitian

4.7 Kaji Etik

Proposal yang telah disetujui untuk dilakukan penelitian, selanjutnya akan diajukan *Ethical Clearance* kepada Komisi Etik Riset Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Dalam penelitian ini data subjek penelitian akan dijamin kerahasiaannya.(11)

4.8 Penjadwalan Penelitian

Tabel 3. Penjadwalan Penelitian

Kegiatan	Waktu										
	Maret 2024	April 2024	Mei 2024	Juni 2024	Juli 2024	Agustus 2024	September 2024	Oktober 2024	November 2024	Desember 2024	Januari 2025
Perumusan topik dan pembuatan judul											
Persiapan dan pengumpulan data											
Penyusunan dan penyelesaian BAB I											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV											
Konsultasi											
Penyerahan proposal											
Ujian proposal											
Perizinan dan Kaji Etik											

Pengambilan data											
Analisis data											
Penyusunan skripsi											
Ujian skripsi											

4.9 Pembiayaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Trisakti, untuk itu semua biaya dalam penelitian akan ditanggung peneliti.

Tabel 4. Biaya Penelitian

BIAYA PENGELUARAN	
Fotokopi Makalah	Rp.100.000,00
Biaya Administrasi	Rp.800.000,00
Total Pengeluaran	**Rp.900.000,00**

DAFTAR PUSTAKA

1. Soemantri ikke, Prahasta A, Nurwasis, Rahmi FL, Oktariana VD, Fidalia, et al. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Glaukoma. Jakarta: PERDAMI; 2018. 8–9 p.
2. Allison K, Patel D, Alabi O. Epidemiology of Glaucoma: The Past, Present, and Predictions for the Future. Cureus [Internet]. 2020 Nov 24;12(11):2–9. Available from: https://www.cureus.com/articles/42672-epidemiology-of-glaucoma-the-past-present-and-predictions-for-the-future
3. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global Prevalence of Glaucoma and Projections of Glaucoma Burden through 2040. Ophthalmology [Internet]. 2014 Nov 1;121(11):2081–90. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161642014004333
4. Kementrian Kesehatan. INFODATIN: Situasi Glaukoma di Indonesia [Internet]. Jakarta: Kementrian Kesehatan; 2023 [cited 2024 Jul 11]. 1–12 p. Available from: https://ebooks.gramedia.com/id/buku/info-datin-situasi-glaukoma-di-indonesia
5. Schuster AK, Erb C, Hoffmann EM, Dietlein T, Pfeiffer N. The Diagnosis and Treatment of Glaucoma. Medicine [Internet]. 2020 Mar 27;117(13):225–34. Available from: https://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2020.0225
6. Chobanian A V. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA [Internet]. 2003 May 21;289(19):2560. Available from: http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.289.19.2560

7. Hajar S, Firdausa S, Amrizal TI, Kunci K. Hubungan Tekanan Darah dengan Peningkatan Tekanan Intraokuli pada Pasien Glaukoma di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh. Ked N Med [Internet]. 2019 [cited 2025 May 15];2(1). Available from: https://www.jknamed.com/jknamed/article/download/41/42/
8. Adi Nugraha S, himayani R, Imanto M, Apriliana E, Yusran M, Studi Pendidikan Dokter P, et al. FAKTOR RISIKO HIPERTENSI TERHADAP KEJADIAN GLAUKOMA. 2022 Jul 30 [cited 2025 May 7];03. Available from: https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/541/386
9. Nislawati R, Taufik Fadillah Zainal A, Ismail A, Waspodo N, Kasim F, Gunawan AMAK. Role of hypertension as a risk factor for open-angle glaucoma: A systematic review and meta-analysis. Vol. 6, BMJ Open Ophthalmology. BMJ Publishing Group; 2021.
10. Gore V, Shah P, Kanhere M, Gore S. Relationship between optical perfusion pressure and systemic blood pressure on glaucoma: Case–control study. Oman J Ophthalmol. 2019 Sep 1;12(3):150–5.
11. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 15]. Kategori Usia Dewasa. Available from: https://ayosehat.kemkes.go.id/kategori-usia/dewasa#:~:text=Dewasa%2019%2D59%20Tahun
12. Manandhar N, Pradhan C, Joshi P, Subedi P, Shrestha P. Comparison of Ocular Biometry between Primary Open Angle Glaucoma Patients and Normal subjects. Nepal J Ophthalmol [Internet]. 2021 Jun 26;13(2):62–8. Available from:

https://www.nepjol.info/index.php/NEPJOPH/article/view/34048

13. Krishnadas S, Rajendrababu S, Vijayakumar B, Kumaragurupari R. Screening First Degree Relatives of Persons with Primary Open Angle Glaucoma in India. J Curr Glaucoma Pract [Internet]. 2014 Dec 15;8(3):107–12. Available from: https://www.jocgp.com/doi/10.5005/jp-journals-10008-1172
14. Shrestha N, Sherestha S, Khadka D, Shrestha A, Suwal B, Sharma S, et al. Clinical and epidemiological study in patients with glaucoma in tertiary eye center, Bhaktapur. Res Sq [Internet]. 2020 Jun 15 [cited 2024 Jul 11];4–5. Available from: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-36232/v1
15. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA [Internet]. Jakarta; 2023 Oct [cited 2024 Jul 11]. Available from: https://kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/1699843185655 18c7105ecc8.12913477.pdf
16. McMonnies CW. Glaucoma history and risk factors. J Optometry [Internet]. 2017 Apr 1;10(2):71–8. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1888429616000212
17. Karmel M. Myopia and Glaucoma: Sorting Out the Diagnosis. EYENET [Internet]. 2013 Nov [cited 2024 Jul 12];35. Available from: https://www.aao.org/Assets/41ce64bf-235b-4860-af40-da8fdf3b91d8/635563301717830000/november-2013-clinical-update-glaucoma-pdf

18. Umayya LI, Wardani IS. Hubungan antara Diabetes Melitus dengan Glaukoma. JMH [Internet]. 2023 Jan 11 [cited 2024 Jul 12];04(02):3289. Available from: https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/608/422
19. Law SM, Lu X, Yu F, Tseng V, Law SK, Coleman AL. Cigarette smoking and glaucoma in the United States population. Eye [Internet]. 2018 Apr 5;32(4):716–25. Available from: https://www.nature.com/articles/eye2017292
20. Brusini P, Tosoni C, Zeppieri M. Canaloplasty in Corticosteroid-Induced Glaucoma. Preliminary Results. J Clin Med [Internet]. 2018 Feb 11 [cited 2024 Jul 11];7(2):31. Available from: https://www.mdpi.com/2077-0383/7/2/31
21. Križaj D. What is glaucoma? [Internet]. Webvision: The Organization of the Retina and Visual System. 2019 [cited 2024 Jul 13]. 2–3 p. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk543075/
22. Hanna S, Lakkis G, Ashby B, Yapp M, Smith M, Burrow A, et al. Clinical Practice Guide for the Diagnosis, Treatment and Management of Glaucoma [Internet]. Optometry Australia; 2016 [cited 2024 Jul 13]. 10–11 p. Available from: https://www.optometry.org.au/wp-content/uploads/Professional_support/Guidelines/optometry_australia_glaucoma_clinical_practice_guide__july_2016.pdf
23. Octavianie Gina, Nina, Judika Pakpahan, Tari Maspupah, Trinita Debora. Promosi Kesehatan Hipertensi Pada Usia Produktif Sampai Lansia di Wilayah Desa Lulut RT 04 RW

02 Kec. Klapanunggal Kab. Bogor. Pengabdian Masyarakat Saga Komunitas. 2022 Mar 16;

24. Prayitnaningsih S, Sujuti H, Effendi M, Abdullah A, Anandita NW, Yohana F, et al. Neuropathy optic glaucomatosa induced by systemic hypertension through activation endothelin-1 signaling pathway in central retinal artery in rats. Int J Ophthalmol. 2016 Nov 18;9(11):1568–77.
25. Kuang TM, Xirasagar S, Kao YW, Shia BC, Lin HC. Association of Systemic Hypertension With Primary Open-angle Glaucoma: A Population-based Case-Control Study. Am J Ophthalmol. 2020 Oct 1;218:99–104.
26. Vijaya L, George R, Baskaran M, Arvind H, Raju P, Ramesh SV, et al. Prevalence of Primary Open-angle Glaucoma in an Urban South Indian Population and Comparison with a Rural Population. The Chennai Glaucoma Study. Ophthalmology. 2008;115(4).

Lampiran 1. *Dummy Table*

Tekanan darah	Glaukoma	Non-glaukoma
Normotensi		
Hipertensi		