

STUDI CROSS-SECTIONAL DESKRIPTIF : HUBUNGAN HIPERTENSI DENGAN KATARAK SENILIS PADA PASIEN USIA LANJUT

Luh Putu Ayu Ratih Rayka Paramitha^{1*}, I Gusti Ngurah Anom Supradnya², I Made Kusuma Wijaya³, Devy Maryam⁴

Jurusan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : ayu.ratih@gmail.com

ABSTRAK

Katarak senilis merupakan penyebab utama kebutaan di dunia, terutama pada kelompok usia lanjut akibat proses degeneratif pada lensa mata. Hipertensi diduga berperan dalam pembentukan katarak melalui peningkatan stres oksidatif dan gangguan stabilitas protein kristalin. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara hipertensi dengan kejadian katarak senilis pada lansia di Poliklinik Mata RSU Kertha Usada. Penelitian menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Sampel diperoleh menggunakan teknik simple random sampling sebanyak 126 pasien lansia yang berkunjung selama tahun 2024. Data rekam medis dianalisis dengan uji Chi-Square untuk menilai hubungan hipertensi dengan katarak senilis. Hasil penelitian ini katarak senilis merupakan diagnosis mata terbanyak (69%). Sebanyak 42 pasien (33,3%) memiliki hipertensi. Proporsi katarak senilis lebih tinggi pada kelompok hipertensi (90,5%) dibandingkan kelompok tanpa hipertensi (61,9%). Uji Chi-Square menunjukkan hubungan signifikan antara hipertensi dan katarak senilis ($p = 0,002$). Nilai Odds Ratio sebesar 5,846 menunjukkan bahwa lansia dengan hipertensi berisiko hampir enam kali lebih besar mengalami katarak senilis. Hipertensi berhubungan signifikan dengan kejadian katarak senilis pada lansia. Pengendalian tekanan darah perlu ditingkatkan sebagai langkah pencegahan gangguan penglihatan pada kelompok usia lanjut.

Kata kunci : hipertensi, katarak senilis, lanjut usia

ABSTRACT

Senile cataract is a leading cause of blindness worldwide, particularly among older adults due to age-related degenerative changes in the lens. Hypertension is suggested to contribute to cataract formation through oxidative stress and impaired stability of crystallin proteins. This study aimed to determine the association between hypertension and senile cataract among elderly patients attending the Ophthalmology Clinic of Kertha Usada General Hospital. This analytic observational study employed a cross-sectional design. A total of 126 elderly patients were selected through simple random sampling during the 2024 clinic period. Medical record data were collected and analyzed using the Chi-Square test to assess the association between hypertension and senile cataract. Senile cataract was the most common diagnosis (69%). Forty-two patients (33.3%) had hypertension. The proportion of senile cataract was higher among hypertensive patients (90.5%) compared to non-hypertensive patients (61.9%). The Chi-Square test showed a significant association between hypertension and senile cataract ($p = 0.002$). The Odds Ratio value of 5.846 indicated that elderly patients with hypertension had nearly six times higher risk of developing senile cataract. Hypertension is significantly associated with the occurrence of senile cataract in elderly patients. Optimal control of blood pressure is essential to prevent visual impairment in the aging population.

Keywords : hypertension, senile cataract, older adults

PENDAHULUAN

Proses penuaan merupakan suatu hal yang pasti dialami makhluk hidup di dunia, termasuk manusia. Salah satu tanda terjadinya proses penuaan pada manusia, yaitu menurunnya fungsi organ tubuh atau disebut juga sebagai proses degeneratif. Organ dalam tubuh manusia yang tak luput dari dampak proses degeneratif ini, yaitu mata. Sejumlah penyakit mata yang terjadi di dunia diketahui memiliki keterkaitan dengan proses penuaan di

dalamnya, misalnya katarak. Pasien yang mengalami katarak seringkali mengeluhkan penurunan penglihatan secara tajam yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Penyakit ini diketahui sebagai penyebab utama terjadinya kebutaan di seluruh dunia (WHO, 2019). *World Health Organization* (WHO) juga menyebutkan bahwa sekitar 18 juta orang pada tahun 2023 mengalami kebutaan pada kedua matanya akibat katarak. Sebagian besar atau sekitar 90% dari kasus kebutaan yang disebabkan oleh katarak ini terjadi di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Data Persatuan Dokter Mata Indonesia (Perdami) juga menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat pertama kasus kebutaan tertinggi di Asia Tenggara dan peringkat ketiga di dunia dengan 81,2% kasus diantaranya disebabkan oleh katarak (Transari et al., 2024).

Pada kondisi normal, lensa mata pada manusia memiliki struktur cakram bikonveks transparan dengan ketebalan 5 mm secara anteroposterior dan 9 mm pada panjang diameternya. Lensa mata ini memiliki peranan penting dalam proses akomodasi cahaya. Strukturnya yang transparan atau jernih memungkinkan lensa mata untuk menghantarkan cahaya yang masuk sehingga bisa diteruskan pada posisi yang tepat di retina (Ilyas et al., 2022). Pada kondisi katarak, lensa mata yang seharusnya jernih mengalami kekeruhan. Kondisi ini dapat diakibatkan oleh sejumlah penyebab. Berdasarkan tingkatan usia atau fase hidup manusia, katarak yang terjadi pada usia lanjut dan dipengaruhi oleh proses penuaan disebut sebagai katarak senilis. Jenis katarak ini diakibatkan oleh metabolisme yang terganggu pada serat-serat lensa mata. Secara embriologi, serat-serat lensa mata terbentuk dari lapisan ektoderm yang mengalami diferensiasi menjadi plakoda lensa. Setelah proses invaginasi, plakoda lensa mengalami pemisahan dengan lapisan ektoderm di permukaan sehingga terbentuk vesikel lensa. Vesikel lensa akan terus mengalami perkembangan dengan suplai arteri hialoid dan mengalami pematangan sehingga dihasilkan serat-serat lensa yang jernih. Struktur yang jernih ini merupakan efek dari ekspresi protein kristalin (Bales et al., 2023).

Tiga jenis protein kristalin, yaitu α -kristalin, β -kristalin, dan γ -kristalin, mendominasi 90% dari kandungan protein dalam serat-serat lensa mata. Ketidakstabilan pada ketiga jenis protein ini akan sangat mempengaruhi kejernihan lensa mata. Salah satu kondisi yang dapat mengakibatkan ketidakstabilan protein dalam lensa mata, yaitu proses denaturasi protein yang menyebabkan ketidakseimbangan antara prooksidan dan antioksidan dalam tubuh. Hal ini dipengaruhi salah satunya oleh hambatan masuknya sejumlah antioksidan, seperti glutathione sulph-hydril (GSH), seiring bertambahnya usia. Selain itu, proses penuaan juga menurunkan aktivitas protein chaperone yang berperan dalam kelarutan protein α -kristalin sehingga protein ini menjadi sulit untuk larut bersama dengan protein kristalin lainnya. Akumulasi glukosa akibat mekanisme glikasi non-enzimatik yang terjadi pada proses degeneratif juga dapat menurunkan kelarutan protein α -kristalin dan β -kristalin (Alamri et al., 2018). Protein-protein kristalin dengan kelarutan rendah inilah yang akan mendominasi kandungan serat-serat lensa mata. Pada akhirnya, kondisi ini berdampak pada kekeruhan lensa mata yang mengganggu masuknya cahaya ke dalam retina (Nizami et al., 2024).

Dilansir melalui penelitian yang dilakukan oleh Li et al. (2024), hipertensi disinyalir berkaitan dengan terjadinya katarak senilis. Hipertensi sendiri juga umum terjadi pada kalangan usia lanjut. Sistem sirkulasi memiliki peranan yang sangat penting dalam homeostasis struktur lensa mata, terutama kandungan protein kristalin di dalamnya. Li et al. (2024) mengungkap bahwa antioksidan yang berperan dalam perlindungan protein kristalin terhadap denaturasi, yaitu GSH, berkurang akibat terjadinya reaksi stres oksidatif pada pasien hipertensi. Selain itu, keterlibatan hipertensi kejadian katarak berkaitan dengan proses transportasi ion yang terganggu pada serat-serat lensa. Kedua faktor inilah yang menimbulkan adanya keterkaitan antara hipertensi dengan kejadian katarak senilis. Penemuan tersebut melandasi dilakukannya penelitian terkait hubungan hipertensi dengan katarak

senilis pada kalangan lanjut usia. Penelitian yang akan dilakukan dalam skala lokal di salah satu rumah sakit di Kabupaten Buleleng, yaitu RSU Kertha Usada.

METODE

Penelitian ini tergolong dalam penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan metode analitik observasional dan pendekatan secara cross-sectional. Penelitian telah dilakukan di RSU Kertha Usada, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali pada bulan Agustus sampai dengan Oktober tahun 2025. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu teknik *simple random sampling* dengan total sampel sebanyak 126 sampel. Penelitian ini juga telah mendapatkan izin secara etik melalui komite etik RSU Kertha Usada.

HASIL

Data Karakteristik Pasien Lansia yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan selama rentang waktu yang telah ditentukan sebelumnya, didapatkan bahwa rata-rata usia lansia yang berkunjung ke poliklinik mata RSU Kertha Usada pada tahun 2024, yaitu 64,8 tahun dengan median berada pada 64 tahun dan modus usia berada pada 61 tahun. Usia termuda berada pada 50 tahun dan usia tertua berada pada 87 tahun. Melalui analisis data ini, diperoleh nilai standar deviasi sebesar 7,882. Karakteristik lainnya, seperti jenis kelamin, diagnosis kerja, diagnosis hipertensi, dan sisi mata yang mengalami katarak senilis dapat dijabarkan dalam beberapa tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin pada Pasien Lansia yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Jenis Kelamin			
Laki - Laki	Perempuan		
Frekuensi (n)	Persentase (%)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
53	42.1	73	57.9
Total		126	100

Berdasarkan data tersebut, dari total 126 pasien yang diambil secara *simple random sampling* didapatkan sejumlah 53 atau 42.1% pasien berjenis kelamin laki-laki dan 73 atau 57.9% pasien berjenis kelamin perempuan.

Tabel 2. Distribusi Diagnosis Penyakit Mata pada Pasien Lansia yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Diagnosis	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Katarak Senilis	87	69%
Pseudofakia	5	4%
Glaukoma	21	16.7%
Diplopia	1	0.8%
Corpus Alienum	1	0.8%
Hordeolum	1	0.8%
Konjungtivitis	2	1.6%
Hipertensi Retinopati	1	0.8%
Pterygium	5	4%
Keratitis	1	0.8%
Iridosiklitis	1	0.8%
Total	126	100%

Berdasarkan data tersebut, dari total 126 pasien yang diambil secara *simple random sampling* didapatkan sebanyak 87 atau 69% pasien datang berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada dengan diagnosis katarak senilis, sedangkan 39 atau 31% pasien lainnya mengalami sejumlah diagnosis lain, seperti yang tertera dalam tabel di atas.

Tabel 3. Distribusi Pasien dengan Diagnosis atau Riwayat Katarak Senilis

Diagnosis atau Riwayat Katarak Senilis		Tidak Katarak Senilis	
Katarak Senilis		Tidak Katarak Senilis	
Frekuensi (n)	Persentase (%)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
90	71.4%	36	28.6%
Total		126	100%

Data yang diperoleh berdasarkan riwayat penyakit sebelumnya dalam rekam medis yang ada mengungkap bahwa dari sejumlah 126 pasien tersebut terdapat sejumlah 90 atau 71.4% pasien pernah mengalami katarak senilis atau mendapatkan diagnosis katarak senilis saat kunjungan ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada pada tahun 2024.

Tabel 4. Sisi Mata yang Terdampak pada Pasien Katarak Senilis yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Sisi Mata yang Terdampak	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Mata Kanan Saja (OD)	17	19.5%
Mata Kiri Saja (OS)	23	26.4%
Kedua Mata (ODS)	50	54.5%
Total	87	100%

Data yang diperoleh dari rekam medis juga mengungkapkan sisi mata yang terdampak katarak senilis pada 126 pasien tersebut. Sejumlah 40 pasien mengalami katarak senilis pada salah satu sisi matanya, 17 diantaranya mengalami katarak senilis pada mata kanan saja dan 23 diantaranya mengalami katarak senilis pada mata kirinya saja. Namun, 50 pasien lainnya mengalami katarak pada kedua sisi matanya sekaligus.

Tabel 5. Distribusi Diagnosis Hipertensi pada Pasien Lansia yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Diagnosis Hipertensi		Tidak Hipertensi	
Hipertensi		Tidak Hipertensi	
Frekuensi (n)	Persentase (%)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
42	33.3%	84	66.7%
Total		126	100%

Berdasarkan data dari rekam medis tersebut, diketahui bahwa dari total 126 pasien tersebut, sejumlah 42 atau 33.3% pasien juga mengalami hipertensi dan 84 atau 66.7% pasien sisanya tidak mengalami hipertensi.

PEMBAHASAN

Identifikasi Diagnosis Penyakit Mata pada Pasien Lansia yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Berdasarkan data yang telah diperoleh, diketahui bahwa katarak senilis merupakan diagnosis penyakit mata terbanyak pada pasien lansia yang berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada pada periode 2024. Selain katarak senilis, beberapa diagnosis lain, seperti glaukoma, pseudofakia, dan menyerang sejumlah lansia. Namun, beberapa pasien dengan diagnosis lain tersebut, juga turut memiliki riwayat katarak senilis sebelumnya. Hal ini

membuktikan bahwa katarak, terutama sejalan dengan definisi katarak senilis, banyak terjadi pada usia lanjut atau usia tua. Penurunan fungsi lensa mata yang terjadi pada katarak ini memiliki kaitan erat dengan erat dengan proses degeneratif yang terjadi pada usia lanjut. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, pengaruh sejumlah faktor yang terjadi pada kalangan usia lanjut, seperti reaksi stres oksidatif dan penyakit kronis, memiliki banyak kontribusi terhadap penyakit katarak senilis. Penemuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Angelina dan Manoe (2025) yang menunjukkan adanya kecenderungan usia lanjut pada kejadian katarak. Melalui penelitian tersebut diketahui bahwa pasien katarak terbanyak berada pada rentangan usia 56–65 tahun yang termasuk kelompok usia lanjut. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sarkar et al. (2023) juga mengungkap temuan serupa. Hasil penelitian mereka menunjukkan kecenderungan usia pada penderita katarak. Kelompok usia terbanyak yang mengalami katarak, yaitu berada pada rentangan 60–79 tahun dan diikuti oleh kelompok usia 40–59 tahun. Kedua hasil penelitian tersebut kemudian mendukung penemuan bahwa sebagian besar individu yang terdampak katarak berada pada rentangan usia lanjut.

Identifikasi Diagnosis Hipertensi pada Pasien Lansia yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Pada penelitian ini ditemukan bahwa pasien katarak senilis yang memiliki riwayat hipertensi berjumlah 42 orang, sedangkan pasien yang tidak memiliki hipertensi berjumlah 84 orang. Meskipun secara jumlah pasien hipertensi lebih sedikit, hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara hipertensi dan kejadian katarak senilis. Seperti yang telah dibahas sebelumnya hipertensi memiliki berkaitan dengan terjadinya katarak, terutama pada lansia. Tekanan darah yang tinggi yang terjadi dalam jangka waktu yang lama akan meningkatkan produksi radikal bebas dan menurunkan kapasitas antioksidan intraokular. Kedua mekanisme ini akan mempercepat denaturasi protein lensa dan mengakibatkan kekeruhan lensa yang menjadi dasar terjadinya katarak senilis (Li et al., 2024). Jumlah pasien hipertensi yang lebih sedikit pada penelitian ini kemungkinan dapat dijelaskan oleh karakteristik populasi kunjungan poliklinik mata. Tidak semua pasien yang datang memiliki penyakit sistemik yang terdiagnosis atau terdata dengan lengkap, sehingga proporsi hipertensi mungkin tampak lebih kecil. Selain itu, faktor lain seperti rujukan khusus untuk keluhan mata, kesadaran masyarakat terhadap pemeriksaan kesehatan, atau variasi klinis antar individu dapat memengaruhi distribusi kasus hipertensi dalam sampel penelitian ini.

Analisis Hubungan Hipertensi dengan Katarak Senilis pada Pasien Lansia yang Berkunjung ke Poliklinik Mata RSU Kertha Usada Periode 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipertensi berhubungan signifikan dengan kejadian katarak senilis pada populasi lanjut usia. Meskipun jumlah pasien tanpa hipertensi lebih banyak secara total, proporsi penderita katarak senilis jauh lebih tinggi pada kelompok hipertensi (90,5%) dibandingkan kelompok tanpa hipertensi (61,9%). Temuan ini konsisten dengan sejumlah penelitian yang melaporkan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor risiko yang berperan dalam percepatan proses degeneratif pada lensa mata. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Hasriani et al. (2020) yang mengungkapkan bahwa terdapat adanya hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan kejadian katarak. Pada penelitian tersebut, didapatkan nilai $p\text{-value} < 0.001$ dan nilai *prevalence ratio* (PR) sebesar 2,790. Penelitian lain yang dilakukan oleh Seyandriana dan Indriani (2024) juga menunjukkan hasil serupa. Penelitian ini mengindikasikan adanya hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan kejadian katarak dengan nilai $p\text{-value} = 0.000$.

Secara patofisiologi, hipertensi, utamanya yang terjadi secara kronis dapat meningkatkan stres oksidatif dan menurunkan perfusi jaringan okular. Kondisi tersebut mengganggu stabilitas metabolismik lensa, mempercepat kerusakan protein lensa, dan pada akhirnya memicu

kekeruhan lensa yang dikenal sebagai katarak senilis. Nilai *Odd's Ratio* sebesar 5,846 dalam penelitian ini semakin menguatkan bahwa hipertensi memiliki efek yang signifikan secara klinis, di mana pasien lansia dengan hipertensi berisiko hampir enam kali lipat mengalami katarak senilis dibandingkan dengan mereka yang tidak hipertensi. Temuan ini menegaskan bahwa kontrol tekanan darah pada kelompok usia lanjut tidak hanya penting untuk mencegah komplikasi kardiovaskular, tetapi juga memiliki peranan dalam pencegahan gangguan penglihatan, khususnya katarak senilis. Oleh karena itu, upaya edukasi, skrining rutin, dan manajemen hipertensi perlu dilakukan lebih intensif pada kelompok lansia untuk meminimalkan risiko terjadinya katarak.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara hipertensi dan kejadian katarak senilis pada lansia, dengan nilai $p = 0,002$ dan *Odd's Ratio* sebesar 5,846. Meskipun jumlah pasien tanpa hipertensi lebih banyak, proporsi katarak senilis jauh lebih tinggi pada kelompok hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa lansia dengan hipertensi memiliki risiko hampir enam kali lebih besar mengalami katarak senilis dibandingkan yang tidak hipertensi. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian hipertensi sebagai upaya pencegahan gangguan penglihatan pada usia lanjut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini, termasuk kepada pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan penelitian, serta kepada tenaga kesehatan di rumah sakit yang telah membantu dalam pengumpulan dan penyediaan data yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamri, M., et al. (2018) 'Pathophysiology of cataracts', *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 5(9), pp. 3668–3673. Available at: <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20183382>
- Angelina, M. and Manoe, H.A. (2025) 'Characteristics of senile cataract patients treated at Agoesjam Hospital Ketapang February–April 2025: A descriptive cross-sectional study', *Oftalmologi Jurnal Kesehatan Mata Indonesia*, 7(2), pp. 84–88. Available at: <https://doi.org/10.11594/ojkmi.v7i2.90>
- Bales, T.R., Lopez, M.J. and Clark, J. (2023) 'Embryology, Eye', *StatPearls, Treasure Island (FL)*, StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538480/>
- Hasriani, R. D., Syahrizal, & Misti. (2020). Hipertensi dengan katarak pada peserta skrining gangguan penglihatan. *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*, 4(4), 645–655. Available at: <https://doi.org/10.15294/higeia.v4i4.38745>
- Ilyas, S. and Yulianti, S.R. (2022) Ilmu Penyakit Mata (Edisi ke-5). Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Li, J., et al. (2024) 'Oxidative stress in cataract formation: Is there a treatment approach on the horizon?', *Antioxidants*, 13(10), p. 1249. Available at: <https://doi.org/10.3390/antiox1310124>
- Nizami, A.A., Gurnani, B. and Gulani, A.C. (2024) 'Cataract', *StatPearls, Treasure Island (FL)*, StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538480/>

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539699/>
- Sarkar, D., Sharma, R., Singh, P., Verma, V., Karkhur, S., Verma, S., Soni, D. and Sharma, B. (2023) 'Age-related cataract: Prevalence, epidemiological pattern and emerging risk factors in a cross- sectional study from Central India', *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(5), pp. 1905–1912. Available at: https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_2020_22
- Setyandriana, Y., & Putri, D. S. K. (2024). 'The influence of duration and control of diabetes mellitus with the results of phacoemulsification surgery on senile cataract sufferers with diabetes mellitus in Yogyakarta'. *Science Midwifery*, 12(4), 1527–1531. Available at: <https://doi.org/10.35335/midwifery.v12i4.1711>
- Transari, L., Widyaningrum, R. and Prasetyo, H. (2024) 'Analisis faktor penyebab kebutaan akibat katarak di Indonesia', *Jurnal Kesehatan Mata Indonesia*, 15(2), pp. 123–131.
- World Health Organization (2019) *World Report on Vision*. Geneva: World Health Organization