Journal of Aafiyah Health Research (JAHR) 2025. Vol. 6, No. 1. Page 91-99
https://doi.org/10.52103/jahr.v6i1.1920
P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

JOURNAL OF AAFIYAH HEALTH RESEARCH (JAHR)

Publisher: *Postgraduate Program, Universitas Muslim Indonesia*
Journal Homepage:
http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index

Original Article

Analisis Determinan yang Memengaruhi Kejadian Katarak di Kota Makassar

Andi Dinda Batari[1,2], *Andi Muhammad Multazam[1], Nur Ulmy Mahmud[1]

[1]*Magister Program in Public Health, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*
[2]*Primaya Hospital Hertasning, Makassar, Indonesia*

Article History
Received: 01 Desember 2024
Revised: 17 Desember 2024
Accepted: 28 Desember 2024

Keywords: Katarak; Usia Risiko Tinggi; Trauma; Diabetes Melitus; Hipertensi

Corresponding Author:
E-mail:
andimuhammadmultazam@umi.ac.id
Address: Jalan. Urip Sumoharjo, No. 5, 90231, Makassar, South Sulawesi, Indonesia

Abstract
Background: Cataract is the leading cause of blindness worldwide, increasing with age. Cataract development is influenced by modifiable and non-modifiable risk factors.
Objective: To analyze the determinants of cataract in Makassar City.
Method: This study used a case-control design and was conducted at Primaya Hertasning Hospital, Kemenkes RI Eye Hospital, Hajj Hospital and Pelamonia TK II Hospital, Makassar city. The number of samples was 393 case samples and 393 control samples.
Results: There was an association between risk factors such as high-risk age group (p=0.000), male gender (p=0.000), history of trauma (p=0.000), diabetes mellitus (p=0.000), hypertension (p= 0.000) and intraocular disease (p=0.000). A history of hypertension had a 32.700-fold risk of developing cataract [OR 32.700 (95% CI: 15.782 - 67.755)], followed by a history of DM [OR 24.405 (95% CI: 12.215 - 48.762)], high risk age [OR 16.373 (95% CI: 10.562-25.383)]. A history of trauma has an Exp (B) value of 51.237 which means that a history of trauma has a 51 times chance of experiencing cataracts.
Conclusion: High-risk age, male gender, history of trauma, diabetes mellitus, hypertension, and intaocular disease are determinants of cataract incidence in Makassar City. History of trauma is the most influential variable.

Abstrak
Latar Belakang: Katarak merupakan penyebab utama kebutaan di seluruh dunia, meningkat seiring bertambahnya usia. Perkembangan katarak dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi.
Tujuan: Untuk menganalisis determinan kejadian katarak di Kota Makassar.
Metode: Penelitian ini menggunakan desain kasus-kontrol dan dilakukan di Rumah Sakit Primaya Hertasning, RS Mata Kemenkes RI Makassar, RSUD Haji dan RS TK II Pelamonia. Jumlah sampel adalah 393 sampel kasus dan 393 sampel kontrol.
Hasil: Terdapat hubungan antara faktor risiko seperti kelompok usia berisiko tinggi (p=0,000), jenis kelamin laki-laki (p =0,000), riwayat trauma (p =0,000), diabetes melitus (p=0,000), hipertensi (p=0,001) dan penyakit intraokular (p=0,001). Riwayat hipertensi memiliki risiko 32,700 kali lipat untuk mengalami katarak [OR 32,700 (95% CI: 15,782 – 67,755)], diikuti oleh riwayat DM [OR 24,405 (95% CI: 12,215 – 48,762)], usia risiko tinggi [OR 16,373 (95% CI: 10,562-25,383)]. Riwayat trauma mempunyai nilai Exp (B) 51,237 yang berarti riwayat trauma mempunyai peluang 51 kali mengalami katarak.
Kesimpulan: Usia risiko tinggi, jenis kelamin laki-laki, riwayat trauma, diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit intaokular merupakan determinan kejadian katarak di Kota Makassar. Riwayat trauma merupakan variabel yang paling berpengaruh.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

PENDAHULUAN

Katarak merupakan penyebab utama kebutaan di seluruh dunia, meningkat seiring bertambahnya usia. Pada tahun 2050, Amerika Serikat akan memiliki sekitar 50 juta pasien katarak (American Academy of Ophthalmology 2021). Secara global, prevalensi gangguan penglihatan akibat katarak meningkat dari 791,4 per 100.000 menjadi 1253,9 per 100.000 pada tahun 2019, atau meningkat 58,45% (Han et al. 2021).

Temuan dari survei *Rapid Assessment of Avoidable Blindness* (RAAB) terbaru, yang dilakukan di 15 provinsi di Indonesia dan difokuskan pada mereka yang berusia di atas 50 tahun. Di setiap provinsi, katarak yang tidak diobati merupakan penyebab utama kebutaan, dengan tingkat kebutaan sebesar tiga persen (Rif'Ati et al. 2021). Di Indonesia, katarak masih menjadi penyebab kebutaan paling umum yang dapat dicegah, yaitu sebesar 1,9% dari seluruh kasus dan 320.000-350.000 kasus setiap tahunnya (Congga 2019).
Prevalensi kebutaan bilateral di Sulawesi Selatan pada tahun 2013 adalah 2,6%, jauh lebih tinggi daripada negara-negara Asia Tenggara lainnya (Muhiddin et al. 2018).

Katarak senilis sangat umum terjadi, dengan faktor risiko termasuk usia, jenis kelamin, pekerjaan, diabetes melitus, hipertensi, dan kebiasaan merokok (Rizal, Architaputri, and Izzuddin 2023). Diabetes melitus, hipertensi, dan faktor risiko lainnya terkait dengan kejadian katarak pada kunjungan ke Balai Kesehatan Mata Masyarakat Kota Makassar pada tahun 2017 (Harun, Abdullah, and Salmah 2020). Proses oksidatif meningkat seiring bertambahnya usia pada lensa manusia, dan konsentrasi protein yang ditemukan secara signifikan lebih tinggi pada lensa buram. Hal ini menyebabkan kerusakan dan penggumpalan protein, dan berujung pada kerusakan pada membran sel serat (Nartey 2017).

Perkembangan katarak dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi (*modifable*) dan tidak dapat dimodifikasi (*non-modifable*). Usia adalah faktor risiko utama yang tidak dapat diubah, dan risikonya meningkat dua kali lipat setiap dekade (Kumar, Shegekar, and Nagpure 2021). Pada beberapa studi, gender perempuan lebih banyak menderita katarak, dan terdapat hubungan signifikan antara gender dan insidensi katarak (Wijayanti et al. 2023). Penyakit sistemik seperti diabetes melitus dan hipertensi berhubungan dengan pembentukan katarak (Ang and Afshari 2021) Memahami faktor-faktor risiko ini sangat penting untuk mengembangkan strategi mengurangi beban global kebutaan katarak (Ang and Afshari 2021).

Kota Makassar merupakan ibu kota provinsi Sulawesi Selatan, sebagai pusat pelayanan di Kawasan Timur Indonesia, Kota Makassar berperan sebagai pusat rujukan pelayanan kesehatan. Beberapa *eye center* di Kota Makassar seperti RS Mata Kemenkes Makassar dan RS Primaya Hertasning dengan *eye center* sebagai *center of excellence*. Adanya *eye center* tersebut sehingga semua masyarakat di Kota Makassar serta dari daerah sekitar dapat melakukan pemeriksaan atau *screening* mata. Hal ini sesuai dengan 5 *level prevention* yang ke tiga yaitu *early diagnosis and prompt treatment*, dengan diagnosis dini katarak, tatalaksana segera dapat diberikan dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Beberapa Rumah Sakit yang berlokasi strategis di tengah Kota Makassar, antusias masyarakat untuk datang screening sejalan dengan banyaknya kunjungan di poli mata pada beberapa *eye center* di Kota Makassar. Terdapat 1.490 kunjungan poli mata, dan 536 kunjungan rawat jalan dengan diagnosis katarak di RS Primaya Hertasning selama bulan Januari sampai dengan Juli 2024, RS Primaya Hertasning berlokasi di Makassar bagian selatan. RS Mata Kemenkes Makassar berlokasi di Makassar bagian Utara, kunjungan rawat jalan di RS Mata Kemenkes Makassar yaitu 16.778, dengan 4.998 diagnosis katarak. Selain itu, RSUD Haji Provinsi Sulawesi Selatan dan RS TK II Pelamonia yang berlokasi di Kota Makassar diharapkan menjadi representasi katarak di Kota Makassar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis determinan kejadian katarak di Kota Makassar.

METODE

Jenis Penelitian, Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan desain kasus control untuk mengetahui pengaruh faktor risiko secara retrospektif (Abdullah, Naiem, and Mahmud 2012). Kasus adalah subjek dengan karakteristik efek positif, sedangkan kontrol adalah subjek dengan karakteristik efek negatif, dimana kasus dan kontrol dipilih dalam kurung waktu yang sama.

Lokasi penelitian adalah rumah sakit di Kota Makassar meliputi di Rumah Sakit (RS) Primaya Hertasning dan RS Mata Kemenkes, RSUD Haji Makassar dan RS TK II Pelamonia periode bulan Januari-Juli tahun 2024. Penelitian akan dilaksanakan bulan September-Desember 2024. Data yang digunakan dalam penelitian ini

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

merupakan data sekunder. Data diperoleh dari rekam medis pasien rawat jalan pada Rumah Sakit di Kota Makassar.

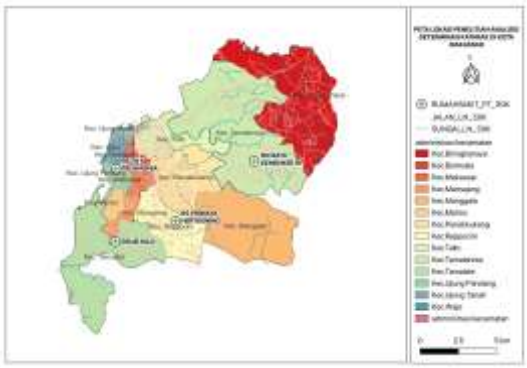
Populasi kasus pada penelitian ini adalah semua pasien katarak di rawat jalan di RS Primaya Hertasning, RS Mata Kemenkes, RSUD Haji Makassar dan RS TK II Pelamonia Kota Makassar yang berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik mata didiagnosis menderita katarak oleh dokter spesialis mata. Populasi kontrol dalam penelitian ini adalah individu yang tidak menderita katarak, namun memiliki kesempatan yang sama mengalami gejala klinis yaitu penurunan tajam penglihatan dan atau terpapar faktor risiko yang sama dengan populasi kasus. Sampel penelitian ini adalah semua penderita katarak yang dirawat jalan dan tercatat di rekam medis RS Primaya Hertasning, RS Mata Kemenkes, RSUD Haji Makassar dan RS TK II Pelamonia pada periode Januari-Juli 2024 sebagai kasus, dan individu yang tidak menderita katarak yang berkunjung ke poli mata untuk melakukan pemeriksaan mata dan tercatat di rekam medis sebagai kontrol. Perbandingan jumlah sampel kasus dan sampel kontrol adalah 1:1.

Analisis Data

Analisis bivariat digunakan untuk menguji hipotesis faktor risiko dengan katarak. Analisis dilakukan untuk melihat signifikasi antara variabel independen dan variabel dependen dengan nilai p <0,05 dengan tingkat kepercayaan 95% (α=0,05). Kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* atau uji Fisher jika *expected count* kurang dari 5. Dengan melihat besarnya OR dapat diestimasi pengaruh dari faktor-faktor yang diteliti yaitu usia, jenis kelamin, hipertensi, diabetes, riwayat trauma dan penyakit intraokular. Analisis multivariat akan digunakan untuk menguji hubungan berbagai variabel independen yang pada analisis bivariat mempunyai nilai p <0.05 dengan variabel dependen. Analisis ini dimaksudkan untuk melihat besarnya pengaruh masing-masing variabel setelah dilakukan analisis secara bersama-sama (Multazam, Pujowati, and Hartati 2024).

HASIL

Penelitian ini dilakukan di RS Primaya Hertasning, RS Mata Kemenkes, RSUD Haji Makassar dan RS TK II Pelamonia yang berlokasi di Makassar pada bulan September hingga Desember 2024. Sampel penelitian ini adalah semua penderita katarak pada kunjungan rawat jalan RS Primaya Hertasning, RS Mata Kemenkes, RSUD Haji Makassar dan RS TK II Pelamonia pada periode Januari-Juli 2024 sebagai kasus, dan individu yang tidak menderita katarak yang berkunjung ke poli mata untuk melakukan pemeriksaan mata dan tercatat di rekam medis sebagai kontrol. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan data sekunder melalui rekam medis. Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 786 pasien yang memenuhi kriteria sampel. RS Primaya Hertasning berlokasi di kecamatan Rappocini, RS Mata Kemenkes berlokasi di kecamatan Tamalanrea, RSUD Haji di kecamatan Tamalate dan RS TK II Pelamonia di kecamatan Ujung Pandang. Perbedaan lokasi, tipe dan status kepemilikan rumah sakit diharapkan menjadi representasi kasus katarak di kota Makassar. Gambar 1 menunjukkan lokasi penelitian ini dilaksanakan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Arsip *Mapping* Peneliti, 2024)

Hasil analisis bivariat pada variabel penelitian ini ditunjukkan pada tabel 1. Tabel 1 menjelaskan mengenai tabulasi silang antara variabel penelitian dengan kejadian katarak. Pada variabel pertama, kelompok usia

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

kemudian dikelompokkan menjadi risiko tinggi yaitu pasien lanjut usia yang berusia 60 tahun dan diatasnya dan risiko rendah yaitu dibawah 60 tahun. Nilai *significancy* (nilai p) yang didapat dari uji statistik *chi-square* adalah p = 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara statistik usia risiko tinggi sebagai faktor risiko kejadian katarak. Usia risiko tinggi, 60 tahun dan diatasnya memliki risiko 16,373 kali lipat untuk menderita katarak [OR 16,373 (95% CI: 10,562-25,383)].

Analisis antara jenis kelamin dengan kejadian katarak yaitu didapatkan nilai *p* = 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara statistik jenis kelamin laki-laki sebagai faktor risiko kejadian katarak. Jenis kelamin laki-laki memliki risiko 2,193 kali lipat untuk menderita katarak [OR 2,193 (95% CI: 1,645-2,923)]. Analisis riwayat trauma dengan kejadian katarak yaitu nilai p penelitian ini adalah p = 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara statistik riwayat trauma sebagai faktor risiko kejadian katarak. Riwayat trauma memliki risiko 13,281 kali lipat untuk menderita katarak [OR 13,281 (95% CI: 3,124-56,466)].

Riwayat Diabetes Melitus sebagai faktor risiko kejadian katarak yaitu nilai significancy (nilai p) yang didapat dari uji statistik chi-square dalam penelitian ini adalah p = 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara statistik Riwayat DM sebagai faktor risiko kejadian katarak. Riwayat DM memiliki risiko 24,405 kali lipat untuk menderita katarak [OR 24,405 (95% CI: 12,215 – 48,762)]. Analisis riwayat hipertensi dengan kejadian katarak didapatkan nilai significancy p = 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara statistik riwayat hipertensi sebagai faktor risiko kejadian katarak. Riwayat hipertensi memliki risiko 32,700 kali lipat untuk menderita katarak [OR 32,700 (95% CI: 15,782 – 67,755)]. Analisis antara riwayat penyakit intraokular dengan kejadian katarak yaitu nilai significancy (nilai p) yang didapat dari uji statistik *chi-square* adalah p = 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara statistik penyakit intraokular sebagai faktor risiko kejadian katarak. Riwayat penyakit intraokular memliki risiko 8,993 kali lipat untuk menderita katarak [OR 8,993 (95% CI: 5,034 – 16,067)].

Tabel 1. Hasil Analisis Bivariat Variabel Penelitian

Variabel	Kelompok Usia	Kasus		Kontrol		Total		*Nilai p*	OR	95% CI
		n	%	n	%	n	%			
Kelompok usia	Risiko tinggi	215	54,7	27	6,9	242	30,8	0,000	16.373	10.562 - 25.383
	Risiko rendah	178	45,3	366	93,1	544	69,2			
Jenis Kelamin	Laki-laki	210	53,4	135	34,4	345	43,9	0,000	2.193	1.645 - 2.923
	Perempuan	183	46,6	258	65,6	441	56,1			
Riwayat Trauma	Ada	25	6,4	2	0.5	27	3,4	0,000	13.281	3.124 - 56.466
	Tidak	368	93,6	391	99,5	759	96,6			
Riwayat DM	Ada	143	36,4	9	2,3	152	19,3	0,000	24.405	12.215 - 48.762
	Tidak	250	63,6	384	97,7	634	80,7			
Riwayat Hipertensi	Ada	159	40,5	8	2	167	21,2	0,000	32.700	15.782 - 67.755
	Tidak	234	59,5	385	98	619	78,8			
Penyakit Intraokular	Ada	98	24,9	14	3,6	112	14,2	0,000	8.993	5.034 - 16.067
	Tidak	295	75,1	379	96,4	674	85,8			

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis multivariat variabel penelitian. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa variabel Riwayat trauma mempunyai nilai Exp (B) sebesar 51,237 yang artinya seseorang yang memiliki riwayat trauma mempunyai peluang 51 kali mengalami katarak dibanding orang yang tidak mempunyai riwayat trauma. Riwayat diabetes melitus mempunyai nilai Exp (B) sebesar 23,221 artinya bahwa orang dengan Riwayat diabetes melitus memiliki peluang lebih besar untuk mengalami katarak dikemudian hari dibandingkan dengan orang yang tidak diabetes melitus.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Penyakit intraokular mempunyai nilai Exp (B) sebesar 21,477 artinya bahwa penyakit intraokular memiliki peluang 21 kali untuk mengalami katarak dibandingkan dengan orang yang tidak mempunyai penyakit intraokular. Diikuti dengan Riwayat hipertensi dengan nilai Exp (B) sebesar 17,007 artinya orang dengan hipertensi memiliki peluang 17 kali mengalami katarak dibandingkan dengan orang yang tidak hipertensi. Pada kategori usia, usia yang termasuk risiko tinggi mempunyai nilai Exp (B) sebesar 10,376 artinya usia risiko tinggi yaitu diatas 60 tahun memiliki peluang 10 kali untuk mengalami katarak dibanding usia risiko rendah, dibawah 60 tahun. Sementara untuk jenis kelamin dengan nilai Exp (B) sebesar 2.229 yang artinya jenis kelamin laki-laki memiliki peluang 2 kali mengalami katarak dibanding jenis kelamin perempuan. Hasil analisis multivariat di Kota Makassar didapatkan bahwa seluruh variabel merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian katarak yaitu kategori usia (p = 0,000), jenis kelamin (p = 0,000), riwayat trauma (p = 0,000), Diabetes Melitus (p = 0.000), hipertensi (p = 0.000), dan penyakit intaokular (p = 0.000).

Tabel 2. Hasil Analisis Multivariat Variabel Penelitian

Variabel	B	S.E.	Wald	df	Sig.	95% CI for Exp (B)		EXP (B)
						Lower	Upper	
Kategori Usia	2,340	0,276	71,644	1	0,000	6,036	17,837	10,376
Jenis Kelamin	0,801	0,228	12,405	1	0,000	1,427	3,481	2,229
Riwayat trauma	3,936	0,767	26,366	1	0,000	11,403	230,223	51,237
Diabetes Melitus	3,145	0,399	61,988	1	0,000	10,614	50,806	23,221
Hipertensi	2,834	0,422	45,002	1	0,000	7,431	38,920	17,007
Penyakit intraokular	3,067	0,341	81,079	1	0,000	11,017	41,870	21,477
Konstanta	-29,930	2,294	170,235	1	0,000			0,000

PEMBAHASAN

Usia sebagai Determinan Kejadian Katarak

Pada penelitian ini didapatkan risiko katarak bagi pasien dengan kelompok usia risiko tinggi. Usia risiko tinggi yaitu pasien lanjut usia yang berusia 60 tahun dan diatasnya (p = 0,000). Usia risiko tinggi memiliki risiko 16,373 kali lipat untuk menderita katarak. Prevalensi katarak meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia, memengaruhi orang lanjut usia di berbagai populasi (Hong et al. 2022; Hugosson and Ekström 2020; Singh et al. 2019). Katarak terkait usia di distrik Jingan, Shanghai adalah 32,8%, usia diidentifikasi sebagai faktor risiko independen untuk age-related cataract, dengan risiko katarak meningkat 11,6% untuk setiap tahun usia. (Hong et al. 2022). Temuan ini menyoroti pentingnya mengatasi katarak sebagai masalah kesehatan masyarakat yang utama, khususnya pada populasi lanjut usia.

Bertambahnya usia juga merupakan faktor risiko katarak terkait usia di Swedia (Hugosson and Ekström 2020). Usia adalah faktor risiko utama yang tidak dapat dimodifikasi dalam perkembangan katarak. Katarak nuklear terkait usia sebagai bentuk yang paling umum, terhitung 50-90% kasus di negara berkembang untuk mereka yang berusia di atas 70 tahun. Usia dan juga faktor genetik berperan dalam perkembangan katarak. Faktor genetik, termasuk mutasi pada lebih dari 115 gen, terutama untuk katarak nuklear dan katarak kortikal. Predisposisi usia dan genetik merupakan interaksi utama yang dapat berkontribusi terhadap perkembangan katarak (Yusef, Andreeva, and Al-Mahdar 2021).

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

Jenis kelamin laki-laki sebagai Determinan Kejadian Katarak

Pada penelitian ini didapatkan jenis kelamin laki-laki lebih berisiko menderita katarak. Peran gender dalam perkembangan katarak masih kurang jelas, dengan beberapa penelitian melaporkan prevalensi lebih tinggi pada perempuan dan diidentifikasi sebagai faktor risiko utama katarak (Hugosson and Ekström 2020), sementara penelitian lain menemukan bahwa gender perempuan bersifat protektif (Harun 2021).

Penelitian terbaru secara konsisten mengidentifikasi jenis kelamin perempuan sebagai faktor risiko yang signifikan terhadap perkembangan katarak dan menjadi penghalang dalam mengakses layanan bedah katarak. Berbagai penelitian di berbagai populasi menemukan prevalensi katarak yang lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki (Hugosson and Ekström 2020; Wu et al. 2023). Sebuah meta-analisis menunjukkan bahwa perempuan lebih kecil kemungkinannya untuk menggunakan layanan bedah katarak dibandingkan laki-laki (Fachir et al. 2023).

Riwayat Trauma Mata sebagai Determinan Kejadian Katarak

Pada penelitian ini 6,4% pasien katarak yang memiliki riwayat trauma pada mata. Sejalan dengan Detty, Artini, and Yulian (2021) Mayoritas pasien katarak tidak memiliki riwayat trauma pada mata (88%). Namun trauma mata merupakan faktor risiko katarak (Harun 2021). Katarak traumatik, yang sering kali diakibatkan oleh cedera mata akibat benda tumpul atau benda tajam, merupakan penyebab utama kehilangan penglihatan monokular, terutama pada anak-anak dan orang dewasa muda (Grither and Stickles 2021; Singhal, Sharma, and M 2020). Diagnosis melibatkan pemeriksaan klinis dan teknik pencitraan seperti USG (Grither and Stickles 2021). Penanganan biasanya meliputi ekstraksi katarak dan implantasi lensa intraokular, dengan hasil yang lebih baik terkait dengan usia yang lebih muda, operasi dini, dan implantasi lensa yang dapat dilipat (Singhal, Sharma, and M 2020). Katarak traumatis juga dapat berkembang setelah trauma non-mata, seperti cedera otak traumatis dan politrauma. Hal ini menyoroti pentingnya pemeriksaan mata komprehensif pada pasien dengan berbagai jenis trauma. Operasi katarak secara signifikan meningkatkan ketajaman penglihatan dalam kasus ini (Viswanathan et al. 2024).

Riwayat Diabetes Melitus sebagai Determinan Kejadian Katarak

Katarak telah dikaitkan dengan berbagai penyakit sistemik, termasuk diabetes melitus, hipertensi, obesitas, penyakit ginjal kronis, penyakit autoimun, dan gangguan metabolisme. Temuan ini penting untuk membantu mengimplementasikan strategi modifikasi faktor risiko dan gaya hidup untuk mengurangi beban kebutaan katarak secara global (Ang and Afshari 2021). Diabetes adalah faktor risiko yang signifikan, dengan penderita diabetes memiliki lebih dari 2,5 kali risiko katarak dibandingkan mereka yang tidak menderita diabetes (Kumar, Shegekar, and Nagpure 2021). Tahap pertama disebabkan oleh faktor risiko yang menyebabkan stres oksidatif dan mengganggu pompa ion, sehingga merusak serat lensa dan menyebabkan sel epitel lensa yang tidak normal berpindah ke daerah posterior. Tahap kedua melibatkan peradangan kronis dan mekanisme terkait penuaan lainnya yang selanjutnya mendorong perkembangan posterior subcapsular cataract (Richardson et al. 2020).

Patogenesis perkembangan katarak diabetik berkaitan dengan peningkatan aktivitas aldose reduktase dan akumulasi sorbitol, yang menyebabkan perubahan osmotik dan kolapsnya serat lensa. Prevalensi katarak lebih tinggi pada wanita dengan diabetes dibandingkan dengan pasien diabetes pria (Nisha 2022). Memahami mekanisme ini sangat penting untuk mengembangkan strategi pencegahan dan terapi yang efektif untuk katarak diabetik. Diabetes melitus (DM) berhubungan secara signifikan dengan peningkatan risiko terjadinya katarak, terutama pada individu lanjut usia. Penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes memiliki kemungkinan 3,15 hingga 4,56 kali lebih besar terkena katarak dibandingkan dengan non-penderita diabetes (Amaliah and Febriza 2019; Shaifullah, Fatmawati, and Ismail 2024). Setelah penuaan, DM merupakan faktor risiko independen paling signifikan terhadap pembentukan katarak. Prevalensi katarak pada pasien diabetes sekitar 35% lebih tinggi dibandingkan pada individu non-diabetes (Pék 2020).

Riwayat Hipertensi Sebagai Determinan Kejadian Katarak

Penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara hipertensi dan peningkatan risiko perkembangan katarak. Sebuah meta-analisis menemukan bahwa hipertensi meningkatkan risiko katarak, terutama katarak subkapsular posterior (Yu et al. 2014). Hubungan ini diamati pada populasi yang berbeda dan tetap signifikan setelah disesuaikan dengan komponen sindrom metabolik. Sebuah studi perbandingan melaporkan prevalensi

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

katarak yang lebih tinggi pada pasien hipertensi dibandingkan dengan individu non-hipertensi (Mehta, Patil, and Page 2016). Penelitian pada hewan telah menjelaskan mekanisme potensial, menunjukkan bahwa hipertensi mempotensiasi kataraktogenesis melalui modulasi stres oksidatif dan homeostasis elektrolit pada lensa mata tikus (Khan et al. 2016). Selain itu, oksida nitrat tampaknya memainkan peran penting dalam pembentukan katarak terkait hipertensi (Yadav, Choudhary, and Bodakhe 2018). Temuan ini secara kolektif menunjukkan hubungan yang kuat antara hipertensi dan perkembangan katarak, dan menekankan pentingnya manajemen tekanan darah dalam mengurangi risiko katarak. Prevalensi katarak lebih tinggi di antara individu dengan hipertensi dibandingkan dengan yang tidak (Chen 2020). Selain itu, faktor gaya hidup seperti asupan natrium yang tinggi dan pola makan gaya Barat dapat berinteraksi dengan kecenderungan genetik untuk meningkatkan risiko katarak terkait usia (Jee et al. 2020).

Penyakit Intraokular Sebagai Determinan Kejadian Katarak

Usia yang lebih tua merupakan faktor risiko utama untuk perkembangan katarak pada uveitis anterior. Insidensi katarak pada uveitis anterior adalah sekitar 54 per 1000 tahun mata. Beberapa faktor, termasuk usia yang lebih tua, tingkat sel bilik mata depan yang lebih tinggi, operasi glaukoma sebelumnya, keratopati pita, sinekia posterior, dan tekanan intraokular yang tinggi, dikaitkan dengan peningkatan risiko terjadinya katarak pada uveitis anterior. Pasien dengan uveitis anterior akut primer atau uveitis anterior akut berulang memiliki risiko yang lebih rendah untuk mengalami katarak dibandingkan dengan pasien uveitis anterior kronis (Papaliodis et al. 2023). Faktor risiko genetik untuk glaukoma sudut terbuka primer dan kelainan refraksi yang lebih hiperopik dikaitkan dengan peningkatan risiko katarak terkait usia (Jiang et al. 2023).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah usia risiko tinggi, jenis kelamin laki-laki, riwayat trauma, diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit intaokular merupakan determinan kejadian katarak di Kota Makassar. Pada penelitian ini, riwayat trauma merupakan variabel yang paling berpengaruh, seseorang yang memiliki riwayat trauma mempunyai peluang 51 kali menderita katarak.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, Andi Zulkifli, M. Furqaan Naiem, and Nurul Ulmy Mahmud. 2012. "Faktor Risiko Kematian Neonatal Dini Di Rumah Sakit Bersalin." *Kesmas: National Public Health Journal* 6 (6): 283. https://doi.org/10.21109/kesmas.v6i6.83.

Amaliah, A. Nurul, and Ami Febriza. 2019. "The Relations Between Diabetes Mellitus Type 2 On The Incidence Cataract In Balai Kesehatan Mata Makassar In 2016." *Magna Medica: Berkala Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan* 6 (1): 99. https://doi.org/10.26714/magnamed.6.1.2019.99-106.

American Academy of Ophthalmology. 2021. *Cataract in the Adult Eye Preferred Practice Pattern*. Edited by Susan Garratt. San Francisco: American Academy of Ophthalmology.

Ang, Michael J., and Natalie A. Afshari. 2021. "Cataract and Systemic Disease: A Review." *Clinical & Experimental Ophthalmology* 49 (2): 118–27. https://doi.org/10.1111/ceo.13892.

Chen, Xing. 2020. "Prevalence and Risk Factors on Age-Related Cataract and Surgery in Adults over 50 Years Old in Binhu District, Wuxi, China." *International Journal of Ophthalmology* 13 (3): 445–51. https://doi.org/10.18240/ijo.2020.03.12.

Congga, Olly. 2019. "SMEC Eye Care System: Profile and Its Role in Eliminating Avoidable Blindness in Indonesia." *International Journal of Medical Science and Public Health* 8 (10): 1. https://doi.org/10.5455/ijmsph.2019.0618116082019.

Detty, Ade Utia, Ika Artini, and Vikko Rachmat Yulian. 2021. "Karakteristik Faktor Risiko Penderita Katarak." *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* 10 (1): 12–17. https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.494.

Fachir, Farisa Shauma, Syamsul Arifin, Silvia Kristanti Tri Febriana, Adi Nugroho, Iwan Aflanie, and Tenri Ashari Wanahari. 2023. "Association between Gender and Utilization of Cataract Surgical Services: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Sriwijaya Journal of Ophthalmology* 6 (1): 237–43. https://doi.org/10.37275/sjo.v6i1.100.

Grither, Allie, and Sean Stickles. 2021. "Boy With Visual Loss." *Annals of Emergency Medicine* 78 (5): e75–76. https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.05.004.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Han, Xiaotong, Minjie Zou, Zhenzhen Liu, Yi Sun, Charlotte Aimee Young, Danying Zheng, and Guangming Jin. 2021. "Global Burden of Cataract and Its Association with Socioeconomic Development Status, 1990-2019." *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3869655.

Harun, Herlinda Mahdania. 2021. "Faktor Risiko Gender, Outdoor Work, Dan Trauma Mata Dengan Kejadian Katarak." *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)* 6 (2): 8–15. https://doi.org/10.22236/arkesmas.v6i2.7189.

Harun, Herlinda Mahdania, Zulkifli Abdullah, and Ummu Salmah. 2020. "Pengaruh Diabetes, Hipertensi, Merokok Dengan Kejadian Katarak Di Balai Kesehatan Mata Makassar." *Jurnal Kesehatan Vokasional* 5 (1): 45. https://doi.org/10.22146/jkesvo.52528.

Hong, Yingying, Yang Sun, Xiaofang Ye, Yi Lu, Jianjiang Xu, Jianming Xu, and Yinghong Ji. 2022. "Prevalence and Risk Factors for Adult Cataract in the Jingan District of Shanghai." *Journal of Ophthalmology* 2022 (August):1–7. https://doi.org/10.1155/2022/7547043.

Hugosson, Magnus, and Curt Ekström. 2020. "Prevalence and Risk Factors for Age-Related Cataract in Sweden." *Upsala Journal of Medical Sciences* 125 (4): 311–15. https://doi.org/10.1080/03009734.2020.1802375.

Jee, Donghyun, Suna Kang, ShaoKai Huang, and Sunmin Park. 2020. "Polygenetic-Risk Scores Related to Crystallin Metabolism Are Associated with Age-Related Cataract Formation and Interact with Hyperglycemia, Hypertension, Western-Style Diet, and Na Intake." *Nutrients* 12 (11): 3534. https://doi.org/10.3390/nu12113534.

Jiang, Chen, Ronald B. Melles, Poorab Sangani, Thomas J. Hoffmann, Pirro G. Hysi, M. Maria Glymour, Eric Jorgenson, Salil A. Lachke, and Hélène Choquet. 2023. "Association of Behavioral and Clinical Risk Factors With Cataract: A Two-Sample Mendelian Randomization Study." *Investigative Opthalmology & Visual Science* 64 (10): 19. https://doi.org/10.1167/iovs.64.10.19.

Khan, Samsroz Ahmad, Rajesh Choudhary, Amrita Singh, and Surendra H. Bodakhe. 2016. "Hypertension Potentiates Cataractogenesis in Rat Eye through Modulation of Oxidative Stress and Electrolyte Homeostasis." *Journal of Current Ophthalmology* 28 (3): 123–30. https://doi.org/10.1016/j.joco.2016.05.001.

Kumar, Kingshuk, Tejas Shegekar, and Shubhangi Nagpure. 2021. "Risk Factors Which Lead to Development of Senile Cataract: A Review." *Journal of Pharmaceutical Research International*, December, 293–301. https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i60A34487.

Mehta, Reshma, Manjunath Patil, and Shubashree Page. 2016. "Comparative Study of Cataract in Hypertensive Patients and Non-Hypertensive Patients." *Indian Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology* 2 (2): 153. https://doi.org/10.5958/2395-1451.2016.00034.2.

Muhiddin, Habibah Setyawati, Ahmad Ashraf Amalius, George Ade Novra Sitanaya, and Dyah Ayu Windy. 2018. "Rapid Action to Avoid Cataract Blindness in South Sulawesi." *Bali Medical Journal* 7 (2): 302. https://doi.org/10.15562/bmj.v7i2.911.

Multazam, Andi Muhammad, Yenik Pujowati, and Suryani Hartati. 2024. "Evaluation of the Effectiveness of Mobile Health Apps in Improving Public Health Awareness in Indonesia." *West Science Information System and Technology* 2 (01): 1–8. https://doi.org/10.58812/wsist.v2i01.803.

Nartey, Andrews. 2017. "The Pathophysiology of Cataract and Major Interventions to Retarding Its Progression: A Mini Review." *Advances in Ophthalmology & Visual System* 6 (3). https://doi.org/10.15406/aovs.2017.06.00178.

Nisha, Shaidaton. 2022. "A Review on Association Between Diabetes Mellitus and Cataract Formation." *Clinical Research Notes* 3 (2): 01–05. https://doi.org/10.31579/2690-8816/054.

Papaliodis, George N., Bernard A. Rosner, Kurt A. Dreger, Tonetta D. Fitzgerald, Pichaporn Artornsombudh, Srishti Kothari, Sapna S. Gangaputra, et al. 2023. "Incidence of and Risk Factors for Cataract in Anterior Uveitis." *American Journal of Ophthalmology* 254 (October):221–32. https://doi.org/10.1016/j.ajo.2023.06.021.

Pék, Anita. 2020. "Relationship between Diabetes Mellitus and Cataract in Hungary." *International Journal of Ophthalmology* 13 (5): 788–93. https://doi.org/10.18240/ijo.2020.05.14.

Richardson, Richard B., Elizabeth A. Ainsbury, Christina R. Prescott, and Frank J. Lovicu. 2020. "Etiology of Posterior Subcapsular Cataracts Based on a Review of Risk Factors Including Aging, Diabetes, and Ionizing Radiation." *International Journal of Radiation Biology* 96 (11): 1339–61. https://doi.org/10.1080/09553002.2020.1812759.

Rif'Ati, Lutfah, Aldiana Halim, Yeni Dwi Lestari, Nila F Moeloek, and Hans Limburg. 2021. "Blindness and Visual Impairment Situation in Indonesia Based on Rapid Assessment of Avoidable Blindness Surveys in 15 Provinces." *Ophthalmic Epidemiology* 28 (5): 408–19. https://doi.org/10.1080/09286586.2020.1853178.

Rizal, Taufik, Tiara Architaputri, and Abdurrohman Izzuddin. 2023. "Studi Literatur: Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kejadian Katarak Senilis Di Indonesia." *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan* 10 (11): 3101–7. https://doi.org/10.33024/jikk.v10i11.9079.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Shaifullah, Muhammad, Nur Khoma Fatmawati, and Sjarif Ismail. 2024. "The Relationship between Diabetes Mellitus with Senile Cataracts." *Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan* 6 (2): 215. https://doi.org/10.30872/j.kes.pasmi.kal.v6i2.7787.

Singh, Sumeer, Shahina Pardhan, Vaitheeswaran Kulothungan, Gayathri Swaminathan, JananiSurya Ravichandran, Suganeswari Ganesan, Tarun Sharma, and Rajiv Raman. 2019. "The Prevalence and Risk Factors for Cataract in Rural and Urban India." *Indian Journal of Ophthalmology* 67 (4): 477. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1127_17.

Singhal, Aparna, Anuj Sharma, and Sasirekha M. 2020. "Visual Outcome in Patients Operated for Traumatic Cataract: A Prospective Hospital Based Study." *Indian Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology* 6 (4): 563–67. https://doi.org/10.18231/j.ijceo.2020.118.

Viswanathan, Mariia, Weidong Gu, Richard J Blanch, and Lucas L Groves. 2024. "Cataracts after Ophthalmic and Nonophthalmic Trauma Exposure in Service Members, U.S. Armed Forces." *Military Medicine* 189 (5–6): e1009–15. https://doi.org/10.1093/milmed/usad414.

Wijayanti, Lumastari Ajeng, Meillisa Carlen Mainassy, Anggi Aryadi, Rahmat Pannyiwi, Asbath Said, and Harlina Harlina. 2023. "Analysis of Age and Gender Factors on the Incidence Rate of Cataracts in the Ophthalmology Clinic." *International Journal of Health Sciences* 1 (3): 258–65. https://doi.org/10.59585/ijhs.v1i3.99.

Wu, Tian-Hong, Wei-Ming Liu, Jian-Qing Li, Zi-Yue Song, and Pei-Rong Lu. 2023. "Time Trends and Gender Disparities of Chinese Cataract Burden and Their Predictions." *International Journal of Ophthalmology* 16 (9): 1527–34. https://doi.org/10.18240/ijo.2023.09.21.

Yadav, Apurva, Rajesh Choudhary, and Surendra H. Bodakhe. 2018. "Role of Nitric Oxide in the Development of Cataract Formation in CdCl2-Induced Hypertensive Animals." *Current Eye Research* 43 (12): 1454–64. https://doi.org/10.1080/02713683.2018.1501490.

Yu, Xiaoning, Danni Lyu, Xinran Dong, Jiliang He, and Ke Yao. 2014. "Hypertension and Risk of Cataract: A Meta-Analysis." *PloS One* 9 (12): e114012. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114012.

Yusef, Yusef Naim, I. V. Andreeva, and Y. M. Al-Mahdar. 2021. "Non-Modifiable Risk Factors for Cataract Genesis." *Ophthalmology in Russia* 18 (3S): 666–72. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-3S-666-672.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license