

**HUBUNGAN DM TIPE 2 DENGAN KATARAK PADA PASIEN RAWAT JALAN
DI RSUD ALOEI SABOE**

***The Relationship Between Type 2 Diabetes Mellitus and the Incidence of Cataracts in
Outpatients at AloeI Saboe Regional Hospital***

**Putri Sally Ufairah¹, Naning Suleman², Sitti Rahma³, Cecy Rahma Karim⁴, Muhammad N.
Syukriani Yusuf⁵**

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo

²Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo

³Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo

⁴Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo

⁵Departemen Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo

*Email : putrisallyufairah@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan : Hilangnya penglihatan mempunyai dampak finansial yang besar bagi individu, keluarga, dan komunitas. Kebutaan dapat disebabkan oleh berbagai penyebab, salah satunya adalah katarak. Katarak adalah kelainan pada lensa kristalin yang ditandai dengan menurunnya transparansi dan meningkatnya kekeruhan lensa. Pasien diabetes melitus memiliki risiko lima kali lebih tinggi terkena katarak. Akan tetapi, hingga saat ini, prevalensi diabetes melitus di Indonesia masih tergolong tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak pada pasien rawat jalan RSUD Prof. Dr. H. AloeI Saboe Kota Gorontalo.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan metode *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah pasien rawat jalan Poliklinik Penyakit Dalam yang berjumlah berjumlah 40 sampel dengan menggunakan teknik sampling *purposive sampling*. Data diperoleh melalui wawancara dan hasil pemeriksaan katarak oleh dokter spesialis mata. Data dalam penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat serta diuji dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Hasil : Sebanyak 20 pasien (50%) menderita Diabetes Melitus Tipe 2, dan didapatkan sebanyak 19 pasien (47,5%) menderita katarak. Analisis data menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak dengan *p-value*=0,027 ($p < 0,05$) dengan nilai *Odds Ratio* (OR) sebesar 4,333.

Simpulan : Terdapat hubungan antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak pada pasien rawat jalan di RSUD Prof. Dr. H. AloeI Saboe Kota Gorontalo. Diharapkan penelitian ini masyarakat agar lebih giat dalam menjaga kadar gula darah dan menerapkan gaya hidup sehat, seperti melakukan diet dan berolahraga, serta melakukan pemeriksaan mata tiap enam bulan sekali.

Kata Kunci: Diabetes melitus tipe 2; katarak; pasien rawat jalan

Received: Februari 2025

Reviewed: Februari 2025

Published: Februari 2025

Plagiarism Checker No 842

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

ABSTRACT

Introduction : Vision loss significantly affects individuals, families, and communities socially and financially. One of the common causes of blindness is cataracts, which involve a disorder of the crystalline lens characterized by decreased transparency and increased opacity. Patients with diabetes mellitus are at a fivefold higher risk of developing cataracts. Unfortunately, the prevalence of diabetes mellitus (DM) in Indonesia remains relatively high. This study aimed to examine the relationship between Type 2 DM and the incidence of cataracts among outpatients at Prof. Dr. H. Aloe Saboe Hospital in Gorontalo City.

Methods : The present study utilized a cross-sectional approach. The sample consisted of 40 outpatients from the Internal Medicine Polyclinic, selected using a purposive sampling technique. Data were collected through interviews and cataract examinations performed by an ophthalmologist. The analysis involved univariate and bivariate methods, with hypothesis testing conducted using the Chi-Square test.

Results : The results indicated that 20 patients (50%) had Type 2 DM, while 19 patients (47.5%) were diagnosed with cataracts. Statistical analysis revealed a significant relationship between Type 2 DM and the occurrence of cataracts, with a p-value of 0.027 ($p < 0.05$) and an Odds Ratio (OR) of 4.333.

Conclusion : These findings suggest an association between Type 2 DM and cataracts among outpatients at RSUD Prof. Dr. H. Aloe Saboe Gorontalo City. This research encourages individuals to actively manage their blood sugar levels and adopt healthy lifestyle practices, such as maintaining a balanced diet, engaging in regular exercise, and having eye examinations every six months.

Keywords: Cataract; outpatient; type 2 diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Katarak merupakan kelainan pada lensa kristalin yang ditandai dengan penurunan transparansi dan peningkatan kekeruhan lensa.¹ Jika sifat tembus cahaya atau kejernihan lensa mata berkurang, penglihatan akan menjadi kabur atau bahkan menjadi tidak dapat melihat sama sekali, Hal ini dikarenakan kekeruhan yang terjadi pada lensa membuat jumlah cahaya yang masuk berkurang dan menyebabkan seseorang tidak dapat melihat dengan baik.² *World Health Organization* (WHO) mengungkapkan bahwa terdapat 2,2 miliar orang yang mengalami gangguan penglihatan atau kebutaan karena berbagai penyebab, salah satu diantaranya adalah katarak.³ Menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 2020, katarak adalah penyebab utama 15,2 juta kasus kebutaan di seluruh dunia pada orang di atas 50 tahun.⁴ Berdasarkan hasil survei *Rapid Assessment of Effectively Blindness* (RAAB) dilakukan di 15 provinsi di Indonesia antara tahun 2013 hingga 2017 pada penduduk berusia ≥ 50 tahun menunjukkan beban kebutaan di Indonesia cukup tinggi, dan katarak yang tidak diobati memberikan kontribusi terbesar.⁵

Perkembangan katarak dapat terjadi akibat berbagai faktor, seperti penyakit kongenital, usia, cedera traumatis, penyakit sistemik, penyakit mata primer, obat-obatan, gizi buruk, alkohol, dan merokok. Salah satu penyakit sistemik yang dapat mempercepat perkembangan katarak adalah diabetes melitus.⁶ Diabetes melitus diketahui berisiko menyebabkan retinopati diabetik, katarak, ataupun glaukoma.⁷ Menurut *Beaver Dam Eye Study* dan *Blue Mountain Eye Study*, diperkirakan bahwa pasien diabetes memiliki risiko lima kali lebih tinggi terkena

katarak. Pembentukan katarak, terutama katarak kortikal dan katarak subkapsular posterior, terjadi lebih sering pada usia lebih muda dengan diabetes.⁸ Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak pada pasien rawan jalan di RSUD Prof. Dr. H. Aloi Saboe Kota Gorontalo.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan jenis penelitian observasional dengan metode *cross sectional* pada bulan November-Desember 2024. Populasi pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Prof. Dr. H. Aloi Saboe Kota Gorontalo. Data dalam penelitian ini diambil dari hasil wawancara dan hasil pemeriksaan katarak oleh dokter spesialis mata. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Gorontalo dengan Nomor 186/UN47.B7/KE/2024 tertanggal 4 Oktober 2024.

Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan jumlah sampel 40 orang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi dari penelitian ini adalah pasien yang berusia 45-64 tahun dan bersedia menjalani pemeriksaan katarak, sedangkan kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosis pseudophakia pada kedua mata, katarak nuklear, katarak traumatik, katarak sekunder, dan katarak kongenital.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian katarak yang merupakan data primer yang didapat berdasarkan hasil pemeriksaan oleh dokter spesialis mata. Sedangkan variabel bebas pada penelitian ini merupakan Diabetes Melitus Tipe 2, berupa data primer yang didapat dari pasien yang didiagnosis oleh dokter mengalami diabetes melitus berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c \geq 6,5%, Glukosa Darah Puasa \geq 126 mg/dl, atau Glukosa Plasma 2 Jam setelah TTGO \geq 200 mg/dl, serta hasil wawancara.

Seluruh data hasil penelitian ini diolah dengan menggunakan program SPSS dalam bentuk analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat merupakan analisis tunggal terhadap suatu variabel dan akan disajikan dalam bentuk presentasi distributif. Analisis bivariat merupakan analisis yang berkaitan dengan hubungan (korelasi) antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini data akan dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 45-60 tahun (65%) dan mayoritas berjenis kelamin perempuan (77,5%). Sebagian besar responden bersekolah hingga tingkat SMA yaitu sebanyak 20 orang (50%) dan mayoritas responden merupakan Ibu rumah tangga yaitu sebanyak 22 orang (55%).

Tabel 1. Karakteristik responden

Karakteristik Responden	n	%
Usia (Tahun)		
45-60	26	65,0
>60	14	35,0
Jenis Kelamin		
Perempuan	31	77,5
Laki-Laki	9	22,5
Pendidikan		
SD	11	27,5
SMP	2	5,0
SMA	20	50,0
Perguruan Tinggi	7	17,5
Pekerjaan		

IRT	22	55,0
Pensiunan	7	17,5
Buruh Bangunan	2	5,0
ASN	4	10,0
Lainnya	5	12,5

Berdasarkan tabel 2 diperoleh bahwa pasien mengalami Diabetes Melitus Tipe 2 maupun yang tidak mengalami Diabetes Melitus Tipe 2 masing-masing berjumlah 20 pasien (50%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus Tipe 2	n	%
Ya	20	50,0
Tidak	20	50,0
Total	40	100

Berdasarkan tabel 3, diperoleh bahwa dari 20 pasien yang menderita Diabetes Melitus Tipe 2, mayoritas telah menderita Diabetes Melitus Tipe 2 >5 tahun yaitu sebanyak 10 pasien (50%), sebanyak 8 pasien (40%) selama 1-5 tahun, dan sebanyak 2 pasien (10%) <1 tahun.

Tabel 3. Lama menderita Diabetes Melitus Tipe 2

Lama Menderita (N=20)	n	%
<1 Tahun	2	10,0
1-5 Tahun	8	40,0
>5 Tahun	10	50,0

Berdasarkan tabel 4 diperoleh bahwa mayoritas pasien tidak mengalami kejadian katarak yaitu sebanyak 21 pasien (52,5%). Sedangkan sisanya sebanyak 19 pasien (47,5%) mengalami kejadian katarak.

Tabel 4. Distribusi frekuensi kejadian katarak

Kejadian Katarak	n	%
Ya	19	47,5
Tidak	21	52,5
Total	40	100

Berdasarkan tabel 5 diperoleh tabulasi silang antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak. Dari 20 pasien yang mengalami Diabetes Melitus Tipe 2, terdapat 13 pasien (32,5%) yang mengalami kejadian katarak dan 7 pasien (17,5%) yang tidak mengalami kejadian katarak. Sedangkan dari 20 pasien yang tidak mengalami Diabetes Melitus Tipe 2, terdapat 6 pasien (15%) yang mengalami kejadian katarak dan 14 pasien (35%) yang tidak mengalami kejadian katarak.

Dari tabel 5 juga diperoleh nilai *p-value* dari uji *chi square* sebesar 0,027. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak. Sedangkan untuk nilai *odds ratio* diperoleh sebesar 4,333.

Tabel 5. Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Kejadian Katarak

Diabetes Melitus Tipe 2	Kejadian Katarak				Total		P-value	OR
	Ya		Tidak		N	%		
	n	%	n	%				
Ya	13	32,5	7	17,5	20	50,0	0,027	4,333
Tidak	6	15,0	14	35,0	20	50,0		
Total	19	47,5	21	52,5	40	100		

PEMBAHASAN

Berdasarkan distribusi responden, mayoritas responden berusia 45-60 tahun. Akan tetapi, responden yang menderita katarak, mayoritas berusia >60 tahun (52,63%). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Nada (2023) didapatkan bahwa sebagian besar pasien yang mengalami katarak sebanyak 81,8% berusia ≥ 60 tahun.⁹ Berdasarkan hasil penelitian, pasien yang berusia ≥ 60 tahun 8,2 kali lebih rentan mengalami katarak. Pada usia tua, kerusakan oksidatif pada protein lensa dapat meningkat karena paparan sinar matahari yang berkepanjangan dan berkurangnya tingkat antioksidan.¹⁰

Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan mayoritas penderita katarak berjenis kelamin perempuan (78,95%). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Detty dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa dari 83 penderita katarak, mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 48 pasien (58%) dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 35 pasien (42%).¹¹ Estrogen memainkan peran penting dalam melindungi lensa dari stres oksidatif. Risiko terkena katarak akan meningkat ketika kadar estrogen turun setelah menopause, sehingga Wanita lanjut usia lebih rentan mengalami katarak.¹²

Secara umum, berdasarkan distribusi frekuensi responden, mayoritas responden bersekolah hingga tingkat SMA. Akan tetapi, berdasarkan hasil penelitian didapatkan mayoritas penderita katarak memiliki tingkat pendidikan SD (47,4%). Sejalan dengan hasil penelitian Rohmah (2024), bahwa terdapat hubungan antara pendidikan rendah dan katarak.¹³ Tingkat pendidikan dapat mencerminkan perbedaan gaya hidup dan paparan lingkungan, termasuk paparan sinar ultraviolet B pada mata, status kesehatan, penyakit, dan gizi. Malnutrisi telah terbukti sebagai faktor risiko independen untuk katarak. Misalnya, proporsi sayuran kaya antioksidan dalam makanan orang dengan tingkat pendidikan rendah secara signifikan lebih rendah daripada orang dengan tingkat pendidikan tinggi, dan asupan antioksidan dapat secara signifikan mengurangi risiko katarak.¹⁴

Pekerjaan pasien yang menderita katarak mayoritas merupakan Ibu Rumah Tangga (57,9%). Wanita yang lebih tua sering kali memiliki lebih sedikit akses ke pekerjaan berbayar dan lebih sedikit otoritas pengambilan keputusan keuangan. Di negara-negara berkembang, wanita miskin tidak memiliki kemampuan untuk membuat keputusan individu tentang perawatan kesehatan mereka sendiri. Wanita juga cenderung menyembunyikan penderitaan mereka dan merasa malu meminta dukungan keluarga.¹⁵

Berdasarkan tabel 5 diperoleh hasil tabulasi silang antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak diperoleh $p\text{-value} = 0,027$ ($p < 0,05$) dari uji *Chi Square*. Hal ini menunjukkan bahwa H1 diterima yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak yang menandakan. Dengan nilai *odds ratio* diperoleh sebesar 4,333 yang berarti pasien dengan Diabetes Melitus Tipe 2 cenderung mengalami kejadian katarak sebesar 4,333 kali lipat dibanding dengan pasien yang tidak mengalami Diabetes Melitus Tipe 2.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Amaliah dan Febriza (2019) di Balai Kesehatan Mata Makassar menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak dan penderita diabetes melitus 4 kali lebih berisiko mengalami katarak

daripada orang yang tidak menderita diabetes tipe 2.¹⁶ Akan tetapi, terdapat hasil penelitian yang berbeda dengan hasil peneliti. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Karimah dkk. (2023) didapatkan *p-value* yaitu 0,547($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara katarak dengan diabetes melitus di Poliklinik Mata RS Yarsi.¹⁷

Katarak merupakan penyakit mata yang terjadi akibat bertambahnya volume cairan pada lensa mata atau karena terjadinya denaturasi pada lensa mata.¹⁸ Katarak dapat disebabkan oleh beberapa faktor risiko seperti usia, merokok, konsumsi alkohol, paparan sinar ultraviolet, malnutrisi, sindrom metabolik, penggunaan kortikosteroid dalam jangka waktu yang lama, serta predisposisi genetik.¹⁹ Selain itu, diabetes melitus juga dapat meningkatkan risiko terjadinya katarak. Hiperglikemia menginduksi terjadinya jalur polioliol. Pada pasien diabetes, sorbitol yang diproduksi lebih cepat yang menyebabkan tertumpuknya sorbitol di intraseluler. Tertumpuknya sorbitol di intraseluler ini menyebabkan sel-sel lensa menjadi hiperosmotik sehingga air masuk ke dalam sel. Proses ini menyebabkan serat lensa hidropik berdegenerasi sehingga terjadi katarak. Selain jalur polioliol, jalur peroksidasi glikasi juga dapat menyebabkan katarak karena menyebabkan terjadinya stres oksidatif. Berdasarkan teori, stres oksidatif mengubah stabilitas protein, menginduksi agregasi dan ikatan silang protein, dan meningkatkan kerentanan terhadap proteolisis.²⁰

Berdasarkan data hasil penelitian, 10 pasien (50%) telah mengalami diabetes lebih dari lima tahun. Menurut data penelitian oleh Wahyuni, dkk. (2019), menyatakan bahwa penderita diabetes melitus ≥ 5 tahun, 3,5 kali lebih berisiko mengalami katarak dibandingkan penderita < 5 tahun.²¹ Hiperglikemia jangka panjang menyebabkan kekeruhan lensa mata yang dapat menyebabkan katarak. Risiko diagnosis katarak meningkat dua kali lipat seiring dengan bertambahnya durasi diabetes.²²

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa dari 20 penderita (50%) Diabetes Melitus Tipe 2, terdapat 7 pasien (17,5%) yang tidak menderita katarak. Hal ini dapat dipengaruhi oleh gaya hidup sehat diet. Jika dilihat dari tingkat pendidikan pasien yang mayoritas bersekolah hingga tingkat SMA dan perguruan tinggi, diet yang dilakukan pasien, dapat berkaitan dengan tingkat pendidikan pasien. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Manutama dkk (2023), semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin patuh pula dalam menjalankan diet.²³ Pola makan yang tidak seimbang dapat secara tidak langsung memengaruhi kejadian dan tingkat keparahan perkembangan katarak. Peningkatan konsumsi produk berbasis tanaman (sayuran, buah, polong-polongan, dan kacang-kacangan), serta yogurt skim, dan ikan dapat mengurangi prevalensi katarak.²⁴

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pula dari 20 pasien (50%) yang tidak menderita Diabetes Melitus Tipe 2, terdapat 6 pasien (15%) yang mengalami katarak. Hal ini dapat terjadi akibat usia pasien yang sudah > 50 tahun. Selain itu, pekerjaan pasien yang pada kesehariannya terpapar sinar matahari seperti buruh bangunan, meningkatkan risiko terkena katarak karena adanya paparan sinar ultraviolet. Berdasarkan teori, paparan sinar matahari dapat mengakibatkan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan penurunan enzim yang mengkatalisis reduksi radikal bebas. Terjadinya proses oksidasi oleh radikal bebas menyebabkan inti dan korteks lensa menjadi keruh.²⁵

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu tidak dilakukan penelitian terhadap faktor-faktor lain yang mempengaruhi terjadinya katarak seperti riwayat hipertensi, obat-obatan, paparan sinar ultraviolet, riwayat penyakit keluarga, serta diet yang dilakukan oleh pasien. Keterbatasan dalam jumlah sampel diakibatkan karena banyak pasien yang menolak untuk dilakukan pemeriksaan.

SIMPULAN

Terdapat hubungan antar Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kejadian katarak pada pasien rawat jalan di RSUD Prof. Dr. H. Aloe Saboe Kota Gorontalo. Diharapkan bagi masyarakat agar lebih giat dalam mengontrol kadar gula darah seperti menerapkan gaya hidup yang sehat dalam kehidupan sehari-hari, melakukan diet, serta rutin berolahraga serta disarankan untuk melakukan pemeriksaan mata tiap enam bulan sekali

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Katarak Pada Dewasa. 1-9 (2018).
2. Rizqillah, N. The Role of Diabetes Mellitus in Causing Posterior Subcapsular Cataracts in Outpatients (Case From Indonesian Eye Hospital). *Int. J. Ophthalmol. Eye Sci.* 9, 467-471 (2021).
3. WHO. *World Report on Vision. World health Organisation* vol. 214 (2019).
4. Gudlavalleti, A. G., Mcguire, H. & Dominguez, P. P. Commissioning , contracting , and contextualizing guidelines to other jurisdictions : Experience from NICE Knowledge exchange seminar series A collaboration between NICE International and IHOPE. 1, 58-60 (2022).
5. Rif'Ati, L., Halim, A., Lestari, Y. D., Moeloek, N. F. & Limburg, H. Blindness and visual impairment situation in Indonesia based on rapid assessment of avoidable blindness surveys in 15 provinces. *Ophthalmic Epidemiol.* 28, 408-419 (2021).
6. Nizami, A. A., Gurnani, B. & Gulani, A. C. Cataract. in *StatPearls [Internet]* (StatPearls Publishing, 2024).
7. Margaretha, M. & Suleman, N. Glaucoma Prevalence in Diabetes Mellitus Patients at the Eye Polyclinic, Prof. Dr. H. Aloe Saboe Gorontalo. *Jambura Med. Heal. Sci. J.* 1, 19-24 (2022).
8. Ang, M. J. & Afshari, N. A. Cataract and systemic disease: A review. *Clin. Experiment. Ophthalmol.* 49, 118-127 (2021).
9. Nada, S. S. Karakteristik Katarak pada Diabetes Melitus di RSUP DR. M. Djamil Periode 2020-2021. at (2023).
10. Tegegn, M. T., Assaye, A. K., Belete, G. T. & Munaw, M. B. Visually significant cataract and associated factors among older people attending a community ophthalmic service in central Gondar Zone, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *J. Int. Med. Res.* 50, (2022).
11. Detty, A. U., Artini, I. & Yulian, V. R. Karakteristik Faktor Risiko Penderita Katarak. *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada* 10, 12-17 (2021).
12. Hugosson, M. & Ekström, C. Prevalence and risk factors for age-related cataract in Sweden. *Ups. J. Med. Sci.* 125, 311-315 (2020).
13. Rohmah, S. Prevalence and Analysis of Risk Factors for Cataracts in Jember Regency, Indonesia. *Sriwij. J. Ophthalmology* 5, 178-189 (2024).
14. Hong, Y. *et al.* Prevalence and Risk Factors for Adult Cataract in the Jingan District of Shanghai. 2022, (2022).

15. Lou, L. *et al.* Association of sex with the global burden of cataract. *JAMA Ophthalmol.* 136, 116-121 (2018).
16. Amaliah, A. N. & Febriza, A. The Relations Between Diabetes Mellitus Type 2 On The Incidence Cataract In Balai Kesehatan Mata Makassar In 2016. *Magna Med. Berk. Ilm. Kedokt. dan Kesehat.* 6, 99-106 (2019).
17. Karimah, K., Anas, K. & Arsyad, M. Hubungan Katarak dengan Diabetes Melitus di Poliklinik Mata RS Yarsi Periode Tahun 2021-2022 dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam. *Cerdika J. Ilm. Indones.* 3, 260-265 (2023).
18. Ilyas, S. Ikhtisar Ilmu Penyakit Mata. *Jakarta Balai Penerbit FKUI* (2019).
19. Liwang, F., Yuswar, P. W., Wijaya, E. & Sanjaya, N. P. Kapita Selekta Kedokteran. *Depok: Media Aesculapius* 769-778 (2020).
20. Kiziltoprak, H., Tekin, K., Inanc, M. & Goker, Y. S. Cataract in diabetes mellitus. *World J. Diabetes* 10, 140-153 (2019).
21. Wahyuni, I., Fuad, C. & Rossa, I. Hubungan Antara Riwayat Diabetes, Riwayat Hipertensi, dan Riwayat Merokok dengan Kejadian Katarak pada Pasien Poli Mata RSUD Dr. Soedarso Pontianak. *Jumantik* 6, 65-71 (2019).
22. Maulana, A. R., Kusumardhanu, S. I. & Hidayat, M. F. Characteristics Of Cataract Patients Suffering From Diabetes Mellitus. *Eduhealth* 15, 241-259 (2024).
23. Manutama, P. A. A., Arjita, I. P. D., Saputra, I. P. B. A. & Bagiansah, M. Hubungan Lama Sakit, Tingkat Pendidikan, Motivasi Pasien, dan Dukungan Keluarga dengan Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Daerah (RSD) Mangusada Kabupaten Badung Bali. *MAHESA Malahayati Heal. Student J.* 4, 2323-2334 (2024).
24. Falkowska, M., Młynarczyk, M., Micun, Z., Konopińska, J. & Socha, K. Influence of Diet, Dietary Products and Vitamins on Age-Related Cataract Incidence: A Systematic Review. *Nutrients* 15, 4585 (2023).
25. Mahendra, I. G. B. S. & Andari, M. Y. The Effect of Exposure to Ultraviolet Rays of the Sun on Cataract Occurrence in Residents in Coastal Areas. *Sci. Midwifery* 10, 3219-3224 (2022).