

# FAKUMI MEDICAL JOURNAL

## ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

### Prevalensi Kejadian Katarak dengan Diabetes Mellitus di RS Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2022

A. Yulia Puspitasari.S<sup>1</sup>, <sup>K</sup>Marliyanti Nur Rahmah Akib<sup>2</sup>, Ratih Natasha Maharani<sup>3</sup>,  
Indah Lestari Daeng Kanang<sup>4</sup>, Sri Irmadhha Kusumawardhani<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [marlyantinurrahmah.akib@umi.ac.id](mailto:marlyantinurrahmah.akib@umi.ac.id)

[andyuliapuspitasari@gmail.com](mailto:andyuliapuspitasari@gmail.com)<sup>1</sup>, [marlyantinurrahmah.akib@umi.ac.id](mailto:marlyantinurrahmah.akib@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [ratihnatasha.maharani@umi.ac.id](mailto:ratihnatasha.maharani@umi.ac.id)<sup>3</sup>,  
[indahlestaridaeng.kanang@umi.ac.id](mailto:indahlestaridaeng.kanang@umi.ac.id)<sup>4</sup>, [sri.kusuma@umi.ac.id](mailto:sri.kusuma@umi.ac.id)<sup>5</sup>

(08114441610)

## ABSTRAK

Katarak menjadi salah satu penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan di dunia, dimana diabetes mellitus menjadi salah satu faktor penyebabnya. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pembentukan katarak pada penderita diabetes mellitus lebih sering terjadi dan pada usia lebih muda. Pasien dengan diabetes mellitus cenderung 5 kali meningkatkan risiko pembentukan katarak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2022. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian yaitu pasien katarak yang tercatat pada rekam medis RS Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2022 sebanyak 42 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan sebesar 10,96% kejadian katarak dengan diabetes mellitus, kejadian terbanyak pada rentang usia 56-65 tahun 5 orang (17,9%) dan pada jenis kelamin perempuan 5 orang (22,7%). Sedangkan, pada pasien katarak tanpa diabetes mellitus paling banyak terjadi pada rentang usia 56-65 tahun 23 orang (82,1%) dan distribusi jenis kelamin laki-laki maupun perempuan sama (17 orang). Kesimpulan dari penelitian ini adalah prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2022 sebesar 10,96%. Katarak dapat terjadi pada pasien dengan riwayat diabetes mellitus maupun tanpa diabetes mellitus. Namun, penelitian ini tidak dapat menyimpulkan apakah terdapat hubungan antara kedua variabel, oleh sebab itu penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji hubungan antara keduanya.

Kata kunci: Katarak; diabetes mellitus; studi cross-sectional

## PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran  
Universitas Muslim Indonesia

## Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

## Email:

[fmj@umi.ac.id](mailto:fmj@umi.ac.id)

Phone: +681312119884

## Article history

Received 16<sup>th</sup> November 2023

Received in revised form 1<sup>st</sup> February 2024

Accepted 26<sup>th</sup> February 2024

Available online 29<sup>th</sup> February 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



### ABSTRACT

*Cataract is one of the leading causes of visual impairment and blindness in the world, with diabetes mellitus being one of the contributing factors. Several researches have shown that cataract formation in patients with diabetes mellitus occurs more frequently and at a younger age. Patients with diabetes mellitus tend to have up to 5 times increased risk of cataract formation. This research aims to determine the prevalence of cataract incidence with diabetes mellitus at Ibnu Sina Hospital Makassar in 2020-2022. This research is a descriptive study with a cross-sectional approach. The research sample was cataract patients recorded in the medical records of Ibnu Sina Hospital Makassar in 2020-2022 totaling 42 samples who met the inclusion criteria. The results showed a 10.96% incidence of cataracts with diabetes mellitus, the highest incidence in the age range 56-65 years 5 people (17.9%) and in female gender 5 people (22.7%). Whereas, in cataract patients without diabetes mellitus, the highest incidence occurred in the age range of 56-65 years 23 people (82.1%) and the distribution of male and female gender was the same (17 people). The conclusion of this research is that the prevalence of cataract incidence with diabetes mellitus at Ibnu Sina Hospital Makassar in 2020-2022 is 10.96%. Cataracts can occur in patients with a history of diabetes mellitus or without diabetes mellitus. However, this study cannot conclude whether there is a relationship between the two variables, therefore further research is needed to examine the relationship between the two.*

*Keywords: Cataract; diabetes mellitus; cross-sectional studies*

---

### PENDAHULUAN

Katarak menjadi salah satu penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan di dunia. Menurut *World Health Organization* (WHO), setidaknya terdapat 2,2 miliar orang yang diperkirakan mengalami gangguan penglihatan dan sekitar 94 juta orang diantara 1 miliar orang yang gangguan penglihatannya dapat dicegah atau belum ditangani merupakan penderita katarak. Menurut data *Rapid Assessment of Avoidable Blindness* (RAAB) tahun 2014-2016, angka kebutaan mencapai 3% pada penduduk usia 50 tahun keatas dengan katarak sebagai penyebab kebutaan tertinggi (81%). Aldiana Halim menjelaskan bahwa dari 8 juta penduduk Indonesia yang mengalami gangguan penglihatan, terdapat sekitar 1,6 juta penduduk yang mengalami kebutaan dan 6,4 juta penduduk lainnya mengalami gangguan penglihatan sedang dan berat. Sebagian besar gangguan penglihatan sedang, berat maupun kebutaan tersebut disebabkan oleh katarak. dr. Siddik menjelaskan bahwa jumlah kasus ini akan meningkat seiring bertambahnya Usia Harapan Hidup (UHH) dan diperkirakan akan meningkat sebesar 25% pada penduduk di atas usia 50 tahun pada tahun 2030 (1-3).

Katarak dapat terjadi akibat penuaan, trauma mata, radang mata, riwayat keluarga dengan katarak diabetes mellitus, pemakaian steroid lama, pembedahan mata, merokok dan paparan sinar ultraviolet. Beberapa penelitian telah memperkuat hubungan antara diabetes mellitus dan katarak, dimana pembentukan katarak pada penderita diabetes mellitus lebih sering terjadi dan pada usia lebih muda. *The Beaver Dam Eye Study* dan *Blue Mountain Eye Study* menyatakan bahwa pasien dengan diabetes mellitus cenderung 5 kali meningkatkan risiko pembentukan katarak. Penelitian yang dilakukan Gusman (2020) menyatakan bahwa penderita diabetes mellitus terutama yang mengalami diabetes yang tidak terkontrol mempunyai risiko 13,5 kali mengalami katarak (4,5).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Prevalensi Kejadian Katarak dengan Diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2022”.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif menggunakan pendekatan *cross-sectional* untuk mengetahui prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2022. Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang diambil dari rekam medik rumah sakit berjumlah 42 sampel berdasarkan rumus *slovin* dan telah memenuhi kriteria inklusi. Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi dan persentasi dari variabel penelitian.

## HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di RS Ibnu Sina Makassar pada bulan Juni 2023 dengan 42 sampel untuk melihat prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar.

Tabel 1 distribusi frekuensi kriteria diagnosis diabetes mellitus pada pasien katarak

Diabetes Mellitus	n	%
Kriteria Pemeriksaan Diabetes Mellitus		
GDP $\geq$ 126 mg/dl	8	19
GDS $\geq$ 200 mg/dl dengan keluhan klasik diabetes	8	19
GD2PP $\geq$ 200 mg/dl	8	19
HbA1c $\geq$ 6,5%	8	19
Diabetes Mellitus		
Tidak diabetes mellitus	34	81
Diabetes mellitus	8	19

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui jumlah pasien yang didiagnosis menderita diabetes mellitus adalah 8 orang (19%) dari hasil pemeriksaan GDP  $\geq$  126 mg/dl, pemeriksaan GDS  $\geq$  200 mg/dl yang disertai keluhan klasik diabetes mellitus seperti poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya dan keluhan lain seperti lemah badan dan keram pada kaki, pemeriksaan GD2PP  $\geq$  200 mg/dl dan pemeriksaan HbA1c  $\geq$  6,5%, sedangkan pasien yang tidak diabetes mellitus terdapat 34 orang (81%).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus dapat dihitung sebagai berikut:

Prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus

$$= \frac{\text{Jumlah pasien katarak dengan diabetes mellitus}}{\text{Jumlah katarak dalam 3 tahun}} \times 100\% = \frac{8}{73} \times 100\% = 10,96\%$$

Prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2022 sebesar 10,96%

Tabel 2 distribusi frekuensi usia pada pasien katarak dengan diabetes mellitus

Usia	Pasien katarak				Jumlah	
	Katarak tanpa diabetes mellitus		Katarak dengan diabetes mellitus			
	n	%	n	%	n	%
46-55 Tahun	11	78,6	3	21,4	14	100
56-65 Tahun	23	82,1	5	17,9	28	100
Total	34	81	8	19	42	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui dari 14 pasien katarak dengan rentang usia 46-55 tahun, terdapat 11 orang (78,6%) yang menderita katarak tanpa diabetes mellitus dan 3 orang (21,4%) yang menderita katarak dengan diabetes mellitus. Sedangkan dari 28 pasien katarak dengan rentang usia 56-65 tahun terdapat 23 orang (82,1%) yang menderita katarak tanpa diabetes mellitus dan 5 orang (17,9%) yang menderita katarak dengan diabetes mellitus.

Tabel 3 distribusi frekuensi jenis kelamin pada pasien katarak dengan diabetes mellitus

Jenis kelamin	Pasien katarak				Jumlah	
	Katarak tanpa diabetes mellitus		Katarak dengan diabetes mellitus			
	n	%	n	%	n	%
Perempuan	17	77,3	5	22,7	22	100
Laki-laki	17	85	3	15	20	100
Total	34	81	8	19	42	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui dari 22 pasien katarak dengan jenis kelamin perempuan, terdapat 17 orang (77,3%) yang menderita katarak tanpa diabetes mellitus dan 5 orang (22,7%) yang menderita katarak dengan diabetes mellitus. Sedangkan dari 20 pasien katarak dengan jenis kelamin laki-laki, terdapat 17 orang (85%) yang menderita katarak tanpa diabetes mellitus dan 3 orang (15%) yang menderita katarak dengan diabetes mellitus.

## PEMBAHASAN

### Prevalensi Kejadian Katarak dengan Diabetes Mellitus

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah pasien katarak lebih banyak tanpa diabetes mellitus yaitu 34 orang (81%) dibandingkan dengan pasien katarak yang disertai diabetes mellitus yaitu 8 orang (19%), sehingga prevalensi katarak dengan diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2022 sebesar 10,96%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Detty, dkk (2021) dimana lebih banyak pasien katarak tanpa diabetes mellitus yaitu 63 orang (76%) dibandingkan dengan diabetes mellitus 20 orang (24%). Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian Kamil, dkk (2022) yang menyatakan bahwa mayoritas pasien katarak tanpa riwayat diabetes mellitus yaitu 21 orang (61,8%) (6,7).

Berbeda dengan penelitian Pek, dkk (2020) yang menunjukkan bahwa diabetes mellitus merupakan faktor risiko katarak paling banyak dijumpai setelah faktor usia. Menurut Harun dkk (2020), diabetes mellitus dapat menyebabkan komplikasi pada mata yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan maupun kebutaan, salah satunya adalah katarak. Seseorang yang menderita diabetes melitus memiliki risiko mengalami katarak 4,750 kali dibandingkan dengan seseorang yang tidak menderita diabetes melitus. Indawaty, dkk (2020) dalam penelitiannya pada pasien diabetes mellitus, menyatakan bahwa mayoritas penderita diabetes mellitus tipe 2 mengalami katarak sebesar 60,6% (8–10).

Perkembangan katarak pada pasien diabetes mellitus dihubungkan dengan jalur poliol. Akumulasi sorbitol pada mata akibat sorbitol yang diproduksi lebih cepat dibandingkan yang diubah menjadi fruktosa, menyebabkan efek hiperosmotik dan menghasilkan serat lensa hidropik yang berdegenerasi

dan membentuk katarak. Secara bersamaan, stress osmotik juga terjadi akibat akumulasi sorbitol yang menyebabkan stress pada retikulum endoplasma dan menghasilkan radikal bebas. Stress pada retikulum endoplasma, juga disebabkan oleh fluktuasi level glukosa yang menginisiasi *unfolded protein response* (UPR) dan memproduksi oksigen reaktif sehingga menyebabkan terjadinya stres oksidatif yang merusak serat lensa (11).

Hasil penelitian ini berbeda dengan teori yang menyatakan bahwa katarak pada penderita diabetes mellitus lebih sering terjadi dan pada usia lebih muda. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya faktor variabel perancu seperti hipertensi, paparan sinar UV, riwayat merokok dan faktor risiko katarak lainnya yang tidak diteliti yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Penyebab utama terjadinya katarak pada penelitian ini sebagian besar disebabkan oleh faktor usia. Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa, pasien katarak baik yang memiliki diabetes mellitus maupun yang tidak memiliki diabetes mellitus lebih banyak terjadi pada rentang usia 56-65 tahun (6).

### **Distribusi Kejadian Katarak dengan Diabetes Mellitus Berdasarkan Usia**

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas pasien katarak dengan diabetes mellitus berada pada rentang usia 56-65 tahun yaitu 5 orang (17,9%). Katarak dapat terjadi tiga sampai 4 kali lebih umum pada pasien diabetes mellitus dibawah usia 65 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian Novita, dkk (2018) dimana pasien katarak dengan diabetes mellitus pada rentang usia 55-65 tahun lebih banyak (71,4%) dibandingkan pada rentang usia 46-54 tahun (28,6%) (9,12).

Usia selain berpengaruh terhadap kejadian katarak, usia juga diketahui dapat mempengaruhi kejadian diabetes mellitus. Angka kejadian diabetes mellitus akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan usia. Mekanisme tubuh mulai mengalami penurunan seiring bertambahnya usia dan tubuh tidak lagi mampu menghadapi pilihan gaya hidup yang tidak sehat, dan pada akhirnya menghasilkan manifestasi penyakit seperti diabetes. Sebagian besar penderita diabetes mellitus tipe 2 adalah orang yang berusia 40 tahun ke atas oleh karena retensi insulin yang semakin meningkat di samping adanya riwayat keturunan dan obesitas. Meningkatnya jumlah penderita diabetes mellitus dapat meningkatkan risiko terjadinya katarak diabetik (11,13,14).

### **Distribusi Kejadian Katarak Tanpa Diabetes Mellitus Berdasarkan Usia**

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas pasien katarak tanpa diabetes mellitus berada pada rentang usia 56-65 tahun yaitu 23 orang (82,1%). Katarak umumnya terjadi pada usia yang lebih tua yaitu pada dekade kelima dan keenam. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Harun, dkk (2020) yang menyebutkan bahwa mayoritas pasien katarak berada pada rentang usia 56-65 tahun (9,15).

Katarak pada umumnya terjadi karena proses penuaan. Seiring bertambahnya usia, sifat dari lensa mata juga akan ikut berubah seperti protein lensa yang mengalami proses non-enzimatik, peningkatan kerentanan terhadap proses oksidasi, perubahan susunan molekul lensa dan peningkatan penghamburan

cahaya. Hal tersebut dapat menyebabkan kekeruhan pada lensa dan meningkatkan risiko kejadian katarak (16).

### **Distribusi Kejadian Katarak dengan Diabetes Mellitus Berdasarkan Jenis Kelamin**

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas pasien katarak dengan diabetes mellitus paling banyak ditemukan pada pasien perempuan yaitu sebanyak 5 orang (22,7%) dan paling sedikit pada laki-laki sebanyak 3 orang (15%). Katarak lebih umum terjadi pada perempuan dibanding laki-laki dengan perbandingan 1 banding 1,3. Hasil ini sejalan dengan penelitian Lu, *et al.*, (2020) dimana pasien diabetes mellitus berjenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami katarak. Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian Lazuardi dan Haves (2022) dimana mayoritas pasien diabetes mellitus dengan katarak adalah perempuan (59,5%). Novia, dkk (2023) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa pasien katarak dengan diabetes mellitus didominasi oleh perempuan (51,7%) (15,17–19).

Katarak banyak dialami perempuan oleh karena perempuan mengalami masa menopause pada usia 45 tahun yang dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan metabolisme tubuh serta kerusakan pada jaringan tubuh. Penurunan hormon estrogen yang terjadi seiring bertambahnya usia terutama pada masa menopause dapat meningkatkan risiko terjadinya katarak pada perempuan, oleh karena hormon estrogen memiliki sifat mitogenik dan antioksidatif terhadap sel epitel lensa yang berfungsi untuk melindungi lensa dari kataraktogenesis. Selain itu, perempuan lebih cenderung memiliki risiko tinggi mengalami diabetes mellitus karena adanya sindrom siklus bulanan menopause yang mempermudah terjadinya penimbunan lemak dalam tubuh akibat proses hormonal. Tingginya risiko diabetes mellitus pada perempuan akibat pengaruh dari menopause tersebut dapat meningkatkan risiko yang lebih tinggi bagi perempuan untuk mengalami katarak (16,18).

### **Distribusi Kejadian Katarak Tanpa Diabetes Mellitus Berdasarkan Jenis Kelamin**

Berdasarkan hasil penelitian, pasien katarak yang tidak menderita diabetes mellitus memiliki jumlah yang sama baik pada perempuan maupun pada laki-laki yaitu 17 orang. Katarak berdasarkan jenis kelamin lebih umum terjadi pada perempuan dibanding laki-laki. Namun tidak semua studi penelitian yang konsisten terhadap teori ini. Penelitian yang dilakukan Harun, dkk (2017) menjelaskan bahwa pasien katarak dengan diabetes mellitus paling banyak terjadi pada laki-laki (57,3%). Risiko terjadinya katarak pada laki-laki selain karena faktor usia, dapat juga dikaitkan dengan adanya faktor risiko lain seperti faktor merokok, pekerjaan yang terpapar radiasi atau sinar ultraviolet, hipertensi dan faktor penyebab katarak lainnya yang tidak diteliti pada penelitian ini (9,19).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa prevalensi kejadian katarak dengan diabetes mellitus di RS Ibnu Sina Makassar tahun 2020-2022 sebesar 10,96%, kejadian terbanyak terjadi pada rentang usia 56-65 tahun dan pada jenis kelamin perempuan sedangkan pada pasien katarak tanpa

diabetes mellitus lebih banyak terjadi pada rentang usia 56-65 tahun dan distribusi jenis kelamin laki-laki dan perempuan sama. Katarak dapat terjadi pada pasien dengan riwayat diabetes mellitus maupun tanpa diabetes mellitus. Namun, penelitian ini tidak dapat menyimpulkan apakah terdapat hubungan antara kedua variabel, oleh sebab itu penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji hubungan antara keduanya. Adanya keterbatasan sampel juga menyebabkan penelitian ini tidak dapat mewakili kejadian katarak dengan diabetes mellitus di kota makassar, oleh karena itu diharapkan untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian di lokasi dengan jumlah sampel yang lebih besar agar dapat mewakili kota Makassar.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. WHO. Kebutaan dan gangguan penglihatan [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
2. Kemkes RI. Katarak Penyebab Terbanyak Kebutaan [Internet]. 2020 [cited 2022 Mar 1]. Available from: <https://kemkes.go.id/article/view/20100600004/katarak-penyebab-terbanyak-kebutaan.html>
3. P2PTM Kemenkes RI. Katarak Penyebab Tertinggi Kebutaan di Indonesia - Direktorat P2PTM [Internet]. 2019 [cited 2022 Mar 4]. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/pusat-/katarak-penyebab-tertinggi-kebutaan-di-indonesia>
4. VIRGO G. Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Katarak Senilis Pada Pasien Di Poli Mata Rsud Bangkinang. *J Ners*. 2020;4(2):73–82.
5. Ang MJ, Afshari NA. Cataract and systemic disease: A review. *Clin Exp Ophthalmol*. 2021;49(2):118–27.
6. Detty AU, Artini I, Yulian VR. View of Characteristics of Risk Factors for Cataract Patients [Internet]. 2021 [cited 2023 Jul 13]. Available from: <https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH/article/view/494/353>
7. Kamil BI, Sapta Wardani I, Nasrul M. Hubungan Diabetes Mellitus Dengan Kejadian Katarak di Poli Mata Rumah Sakit Universitas Mataram Pada Tahun 2020. *J Kedokt Unram*. 2022;11(4):1153–6.
8. Pék A, Szabó D, László Sándor G, Tóth G, Papp A, Nagy ZZ, et al. Relationship between diabetes mellitus and cataract in Hungary. 2020;
9. Harun HM, Abdullah AZ, Salmah U. Pengaruh Diabetes, Hipertensi, Merokok dengan Kejadian Katarak di Balai Kesehatan Mata Makassar. *J Kesehat Vokasional* [Internet]. 2020 Feb 29 [cited 2023 Jun 18];5(1):45–52. Available from: <https://journal.ugm.ac.id/jkesvo/article/view/52528>
10. Indawaty SN, Ningsih EA, Purwoko M. Gambaran Penyakit Mata Yang Menyertai Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lansia. *Syifa' Med J Kedokt dan Kesehat*. 2020;10(2):135–40.
11. Kiziltoprak H, Tekin K, Inanc M, Goker YS. Cataract in diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 2019;10(3):140–53.
12. Novita IBAIWO. Factors associated with the incidence of diabetic cataract in patients with diabetes mellitus at eyes and teeth medical center. *Kesehat Masy Khatulistiwa*. 2018;05(03):91–7.
13. Sativa AR. Mekanisme Diabetes Mellitus Tipe 2 Dalam Meningkatkan Risiko Penyakit Katarak. *J Ilmu Kedokt dan Kesehat*. 2019;6(2):160–5.

14. Arania R, Triwahyuni T, Esfandiari F, Nugraha FR. Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *J Med Malahayati*. 2021;5(September):146–53.
15. Nizami AA, Gulani AC. Cataract. *StatPearls* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2022 Mar 4]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539699/>
16. Fernanda F, Hayati F, Rizalullah. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Angka Kejadian Penyakit Katarak di Poli Mata RSUD Meuraxa Banda Aceh Tahun 2018. *J Aceh Med* [Internet]. 2020;4(1):36–42. Available from: <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/acehmedika>
17. Lu WL, Shen PC, Lee CH, Su YT, Chen LM. High Risk of Early Cataracts in Young Type 1 Diabetes Group: A Nationwide Cohort Study. *Int J Endocrinol*. 2020;
18. Lazuardi FD, Ashan H. Characteristics of Diabetic Cataract Patients at Siti Rahmah Padang. *Sci Midwifery* [Internet]. 2022;10(2):2721–9453. Available from: [www.midwifery.iocspublisher.org](http://www.midwifery.iocspublisher.org)
19. Novia, Wahyuni I, Wironegoro R. hubungan Derajat Katarak dan Durasi Diabetes Melitus. 2023;7(47):251–9.