



Hubungan Terjadinya Katarak pada Penderita Diabetes Melitus di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh

Sundry Dwi Pareza^{1*}, Feriyani¹, Suriatu Laila¹

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Banda Aceh, Indonesia

*Corresponding author : desijayusbar@gmail.com

Info Artikel : Diterima 24 Juni 2023; Direvisi 5 Agustus 2023; Disetujui 4 Oktober 2023; Publikasi 1 Maret 2024



ABSTRAK

Latar belakang: Katarak adalah kekeruhan pada lensa yang disebabkan oleh hidrasi cairan lensa, denaturasi protein lensa atau akibat keduanya yang mengakibatkan penurunan tajam pada penglihatan penderita. Katarak merupakan penyebab gangguan penglihatan terbanyak kedua di seluruh dunia (33%) setelah gangguan refraksi yang tidak terkoreksi (42%). Namun katarak menempati posisi pertama sebagai penyebab kebutaan di dunia dengan prevalensi 51% (WHO 2014). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan hubungan terjadinya katarak pada penderita diabetes melitus di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan desain *cross sectional* dengan menggunakan data sekunder dari catatan rekam medik pasien katarak yang datang berobat ke poli mata RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh pada bulan Januari-Juni 2022.

Hasil : Hasil penelitian ini bahwa distribusi frekuensi jenis kelamin laki-laki 66 orang (44,0%) dan perempuan 84 orang (56,0%). Umur yang paling banyak 55-65 tahun berjumlah 55 orang (36,7%) dan paling sedikit umur ≥ 75 tahun berjumlah 13 orang (8,7%). Riwayat paling banyak yaitu bukan diabetes melitus berjumlah 122 orang (81,3%) dan paling sedikit yang diabetes melitus berjumlah 28 orang (18,7%). Sedangkan berdasarkan penyakit, yang katarak paling banyak yaitu berjumlah 94 orang (62,7%) dan yang tidak katarak 56 orang (37,3%). Dengan pasien perempuan (32%) lebih beresiko terkena katarak dibandingkan laki-laki (30,7%). Pasien yang terkena katarak lebih banyak pada usia 55-65 tahun, selanjutnya di susul pada usia 66-74 tahun. Dan besar resiko kejadian katarak pada pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus maka diketahui OR (95% CI) = 1,848 kali untuk terjadinya katarak bila dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus.

Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa memang ada hubungan terjadinya katarak dengan diabetes melitus di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh.

Kata kunci: Mata; Katarak; Diabetes Melitus

ABSTRACT

Title: *The Relationship Between Cataract Occurrence in Diabetes Mellitus Patients at Pertamedika Ummi Rosnati Hospital, Banda Aceh*

Background : *Cataracts are cloudiness of the lens caused by hydration of the lens fluid, denaturation of lens proteins or the result of both which results in a sharp decrease in the patient's vision. Cataracts are the second most common cause of visual impairment worldwide (33%) after uncorrected refractive errors (42%). But cataracts occupy the first position as a cause of blindness in the world with a prevalence of 51% (WHO 2014). This study aims to describe the relationship between the occurrence of cataracts in people with diabetes mellitus at Pertamedika Ummi Rosnati Hospital Banda Aceh.*

Methods: *This study used a descriptive analytic method with a cross-sectional design using secondary data from medical records of cataract patients who came for treatment at the eye clinic at Pertamedika Ummi Rosnati Hospital Banda Aceh in January-June 2022.*

Results: *The results of this study were that the distribution of frequency was gender 66 men (44.0%) and 84 women (56.0%). The most age 55-65 years amounted to 55 people (36.7%) and the least age ≥ 75 years amounted to 13 people (8.7%). The most history of not having diabetes mellitus was 122 people (81.3%) and the least having diabetes mellitus was 28 people (18.7%). Meanwhile based on the disease, the most cataracts were*



94 people (62.7%) and 56 people who did not have cataracts (37.3%). With female patients (32%) more at risk of developing cataracts than men (30.7%). Patients affected by cataracts were more at the age of 55-65 years, then followed at the age of 66-74 years. And the greater the risk of cataracts in patients who have a history of diabetes mellitus, it is known that the OR (95% CI) = 1.848 times for the occurrence of cataracts when compared to patients who do not have a history of diabetes mellitus.

Conclusion: Based on the research results obtained, it can be concluded that there is indeed a relationship between the occurrence of cataracts and diabetes mellitus at Pertamedika Ummi Rosnati Hospital, Banda Aceh.

Keywords: Eyes; Cataracts; Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Mata merupakan salah satu indra yang paling penting bagi manusia, melalui mata manusia menyerap informasi visual yang digunakan untuk berbagai kegiatan. Namun gangguan terhadap penglihatan banyak dan sering terjadi, mulai dari gangguan ringan hingga gangguan berat yang dapat mengakibatkan kebutaan.¹ Lensa adalah sebuah struktur yang pada kondisi normalnya berfungsi memfokuskan bayangan pada retina. Kejernihannya dapat terganggu oleh proses degenerasi yang menyebabkan proses kekeruhan lensa, kekeruhan pada lensa disebut katarak.² Katarak adalah kekeruhan pada lensa yang disebabkan oleh hidrasi cairan lensa, denaturasi protein lensa atau akibat keduanya yang mengakibatkan penurunan tajam pada penglihatan penderita.³ Katarak merupakan penyebab gangguan penglihatan terbanyak kedua diseluruh dunia (33%) setelah gangguan refraksi yang tidak terkoreksi (42%). Namun, katarak menempati posisi pertama sebagai penyebab kebutaan di dunia dengan prevalensi 51% (WHO, 2014).⁴ Prevalensi katarak di Provinsi Aceh menempati posisi kedua tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 2,8% setelah prevalensi tertinggi ditempati oleh Provinsi Sulawesi Utara yang mencapai 3,7%.⁵

Etiologi dari katarak sampai saat ini belum pasti dan diduga bersifat multifaktoral. Salah satu hal yang dapat menyebabkan katarak adalah diabetes melitus. Katarak pada pasien diabetes menjadi penyebab utama kebutaan di negara maju dan berkembang. Diabetes melitus adalah salah satu penyakit metabolisme kronis yang disebabkan oleh sekresi insulin yang tidak adekuat, fungsi insulin yang terganggu (resistensi insulin) maupun keduanya. Menurut World Health Organization (2016) populasi diabetes mengalami peningkatan dari 108 juta orang pada tahun 1908 menjadi 422 juta orang di dunia pada tahun 2014 dan diperkirakan akan meningkat hingga 592 juta orang pada tahun 2035.³ Data dari International Diabetes Federation didapatkan hasil bahwa Indonesia menempati peringkat ke enam dunia untuk prevalensi penderita diabetes tertinggi di dunia bersama dengan China, India, Amerika Serikat, Brazil dan Meksiko dengan jumlah estimasi orang dengan diabetes sebesar 10,3 juta pada tahun 2017.

Di seluruh dunia lebih dari 285 juta orang terkena diabetes melitus. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 439 juta pada tahun 2030 menurut Federasi Diabetes Internasional.⁶ Prevalensi diabetes

melitus di Aceh (2,6%) pada umur di atas 15 tahun yang didiagnosis oleh tenaga kesehatan dan masyarakat yang merasakan gejala diabetes melebihi angka nasional (2,1%).⁷

Katarak dianggap sebagai penyebab utama gangguan penglihatan pada pasien diabetes karena insiden dan perkembangan katarak meningkat pada pasien dengan diabetes melitus. Hubungan antara diabetes dan pembentukan katarak telah ditunjukkan dalam studi epidemiologi klinis dan penelitian dasar. Karena meningkatnya jumlah penderita diabetes tipe 1 dan tipe 2 diseluruh dunia, kejadian katarak diabetik terus meningkat. Meskipun operasi katarak, prosedur bedah mata yang paling umum diseluruh dunia adalah pengobatan yang efektif, penjelasan patomekanisme untuk menunda atau mencegah perkembangan katarak pada pasien diabetes tetap menjadi tantangan. Selanjutnya, pasien dengan diabetes melitus memiliki tingkat komplikasi yang lebih tinggi dari operasi katarak. Baik diabetes dan katarak menimbulkan beban kesehatan dan ekonomi yang sangat besar, terutama di negara berkembang, dimana pengobatan diabetes tidak mencukupi dan operasi katarak sering tidak dapat diakses.⁴

Penelitian yang dilakukan M Nizar Syafri Hamidi (2017) di Poli Mata RSUD Bangkinang dari 30 responden menunjukkan bahaya yang mengalami katarak senilis sebanyak 22 orang diantaranya dengan diabetes melitus 20 orang (66,7%), riwayat keluarga dengan katarak 17 orang (56,7%), merokok sebanyak 21 orang (70%), terpapar sinar ultraviolet sebanyak 23 orang (76,7%).⁸

Penelitian lain juga membahas mengenai hubungan terjadinya katarak pada penderita diabetes melitus banyak dilakukan diantaranya oleh Rizkawati yaitu hubungan antara kejadian katarak dengan diabetes melitus di Poli Mata RSUD Tanjungpura Pontianak. Penelitian ini menunjukkan bahwa dimana penderita diabetes tujuh kali lebih beresiko mengalami gangguan penglihatan. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Juniar Anugrah yaitu hubungan diabetes melitus dan retinopati di RSUD Dr. Soedarso Pontianak, penelitian ini menunjukkan bahwa seseorang dengan diabetes melitus memiliki resiko 12 kali lebih tinggi mengalami gangguan penglihatan dibanding yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus.⁹

Berdasarkan penjelasan tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai "Hubungan

Terjadinya Katarak Pada Penderita Diabetes Melitus di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh”.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan desain cross sectional dengan menggunakan data sekunder dari catatan rekam medik pasien katarak yang datang berobat ke Poli Mata RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh pada bulan Januari-Juni 2022.

Penelitian ini dilakukan di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh dan dilaksanakan pada bulan Januari-Juni tahun 2022.. Populasi dalam penelitian adalah seluruh pasien yang mengunjungi poli mata di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh pada bulan Januari-Juni 2022. Sampel penelitian ini adalah seluruh populasi yaitu sebanyak 94 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan cara *total sampling* karena populasi penelitian kurang dari 100 dan menjadikan seluruh populasi sebagai sampel yang akan diteliti.

Pada penelitian, instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari dta rekam medis di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh pada bulan Januari-Juni tahun 2022.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Riwayat dan Penyakit

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Jenis kelamin		
Laki-laki	66	44,0
Perempuan	84	56,0
Usia		
<=54 tahun	49	32,7
55-65 tahun	55	36,7
66-74 tahun	33	22,0
>= 75 tahun	13	8,7
Riwayat		
Diabetes Melitus	28	18,7
Bukan Diabetes Melitus	122	81,3
Penyakit		
Katarak	94	62,7
Tidak Katarak	56	37,3

Berdasarkan tabel 1 dapat menjelaskan bahwa distribusi frekuensi jenis kelamin laki-laki 66 orang (44,0%) dan perempuan 84 orang (56,0%). Karakteristik umur paling banyak 55-65 tahun berjumlah 55 orang (36,7%) dan paling sedikit umur >= 75 tahun berjumlah 13 orang (8,7%). Riwayat yang paling banyak yaitu bukan diabetes melitus berjumlah 122 orang (81,3%) dan paling sedikit yang diabetes melitus berjumlah 28 orang (18,7%). Sedangkan berdasarkan penyakit, yang katarak paling banyak yaitu berjumlah 94 orang (62,7%) dan yang tidak katarak 56 orang (37,3%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien Katarak dan Tidak Katarak di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh

Jenis Kelamin	Katarak		Tidak Katarak		Total	
	N	%	N	%	N	%
Laki-laki	46	30,7	20	13,3	66	44,0
Perempuan	48	32,0	36	24,0	84	56,0
Jumlah	94	62,7	56	37,3	150	100

Berdasarkan tabel 2 dapat menjelaskan bahwa frekuensi jenis kelamin laki-laki dari 66 orang (44,0%) terdapat pasien katarak 46 orang (30,7%) dan pasien yang tidak katarak 20 orang (13,3%). Sedangkan frekuensi jenis kelamin perempuan dari 84 orang (56,0%) terdapat pasien yang katarak 48 orang (32,0%) dan pasien yang tidak katarak 36 orang (24,0%). Dengan demikian pasien perempuan lebih beresiko terkena katarak dibandingkan laki-laki.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Umur Pasien Katarak dan Tidak Katarak di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh

Umur	Katarak		Tidak Katarak		Total	
	N	%	N	%	N	%
<=54 Tahun	16	10,7	33	22,0	49	32,7
55-65 Tahun	39	26,0	16	10,7	55	36,7
66-74 Tahun	29	19,3	4	2,7	33	22,0
>=75 Tahun	10	6,7	3	2,0	13	8,7
Jumlah	94	62,7	31	37,3	150	100

Berdasarkan tabel 3 dapat menjelaskan bahwa pada usia pasien yang <= 54 tahun dari 49 orang (32,7%) terdapat pasien yang katarak 16 orang (10,6%) dan pasien yang tidak katarak 33 orang (22,0%), pada usia 55-65 tahun dari 55 orang (36,7%) terdapat pasien yang katarak 39 orang (26,0%) dan pasien yang tidak katarak 16 orang (10,7%), pada usia 66-74 tahun dari 33 orang (22,0%) terdapat pasien yang katarak 29 orang (19,3%) dan pasien yang tidak katarak 4 orang (2,7%), pada usia >=75 tahun dari 13 orang (8,7%) terdapat pasien yang katarak 10 orang (6,7%) dan pasien yang tidak katarak 3 orang (2,0%). Dengan demikian pasien yang terkena katarak lebih banyak pada usia 55-65 tahun, selanjutnya di susul pada usia 66-74 tahun.

PEMBAHASAN

Lensa mata merupakan struktur kristalin yang transparan dan bikonveks pada mata manusia serta memiliki fungsi mirip seperti lensa pada kamera. Kristalin adalah protein yang menyusun lensa dan bertanggung jawab dalam fungsi refraksi lensa mata. Pada keadaan katarak, lensa mata mengalami penurunan transparansi dan peningkatan kekeruhan atau berkabut. Modifikasi, agregasi, dan presipitasi kristalin adalah mekanisme utama yang mendasari perkembangan katarak.⁶

Hasil pendekatan uji *Chi-square* diperoleh hasil uji *Fisher's Exact Test* bahwa diabetes melitus dengan kejadian katarak didapat nilai p-value 0,000 ($p < 0,05$). Secara statistik dapat disimpulkan bahwa riwayat diabetes terdapat hubungan yang signifikan terhadap kejadian katarak di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh. Untuk mengetahui besar resiko kejadian katarak pada pasien yang memiliki riwayat DM maka diketahui OR (95% CI) = 1,848 (1,570 – 2,177). Hal ini berarti penderita diabetes melitus mempunyai resiko 1,848 kali untuk terjadinya katarak bila dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki riwayat DM.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Mata Provinsi NTB dengan nilai uji *Chi-Square* yakni 0,002 ($p\text{-value} < 0,05$) dan nilai PR yaitu sebesar 3,316 dengan 95% CI : 1,518 – 7,244 yang artinya menunjukkan bahwa pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus beresiko 3,316 kali untuk mengalami kejadian katarak dibandingkan pasien yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus.¹⁰

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamidi & Royadi (2017) dengan metode *case control study* dengan jumlah sampel 60 sampel menunjukkan hasil terdapat hubungan antara diabetes melitus dengan kejadian katarak dengan nilai signifikansi uji *Chi-Square* didapatkan 0,007 ($p\text{-value} < 0,05$) dan nilai OR yaitu 13,5 yang menunjukkan bahwa pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus beresiko 13,5 kali untuk mengalami kejadian katarak dibandingkan pasien yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hadini et al (2016) dengan desain penelitian *case control* dengan jumlah sampel 140 sampel menunjukkan hasil terdapat hubungan antara diabetes melitus dengan kejadian katarak dengan nilai OR yaitu 10,688 yang menunjukkan bahwa pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus beresiko 10,688 kali untuk mengalami kejadian katarak dibandingkan pasien yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus.¹⁰

Menurut hasil penelitian Harun et al (2020) menunjukkan hubungan yang bermakna antara diabetes melitus dengan kejadian katarak dengan desain penelitian *case control* dengan jumlah sampel 60 sampel, nilai signifikansi uji *Chi-Square* didapatkan 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$) dan nilai OR yaitu 4,750 yang menunjukkan bahwa pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus beresiko 4,750 kali untuk mengalami kejadian katarak.¹⁰

Namun hasil ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ade Utia Dety dengan 83 responden penderita katarak yang dalam kategori tidak ada riwayat diabetes melitus terdapat sebanyak 63 orang (76%), sedangkan yang berada dalam kelompok dengan adanya riwayat penyakit diabetes melitus terdapat sebanyak 20 orang (24%). Pada penelitian ini dari hasil analisis *Chi-Square* didapatkan $p = 0,547$

($p > 0,05$), sehingga dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara diabetes melitus dengan katarak.¹¹

Diabetes melitus adalah penyakit kronik yang diakibatkan oleh kegagalan pankreas memproduksi insulin yang mencukupi atau tubuh tidak dapat menggunakan secara efektif insulin yang diproduksi. Hiperglikemia atau peningkatan gula darah adalah efek utama pada DM tidak terkontrol dan pada jangka waktu lama bisa mengakibatkan kerusakan serius pada syaraf dan pembuluh darah (Kurniawaty, 2015).

Mekanisme toksisitas glukosa pada diabetes melitus yang menyebabkan terjadinya katarak pada dasarnya dapat melalui tiga jalur, pertama : akibat peningkatan aktivitas enzim aldose reduktase yang menyebabkan terbentuknya gula alkohol sorbitol dan galaktitol pada kristalin lensa; kedua : melalui proses glikasi nonenzimatik dimana glukosa yang mempunyai senyawa reaktif karbonil (C = O) akan berikatan dengan gugus amino protein kristalin lensa (-NH₂). Reaksi ini akan menyebabkan penurunan tingkat kelarutan protein; ketiga : pada kadar glukosa darah yang tinggi akan terjadi proses glukooksidasi yang menyebabkan terjadinya kondisi stres oksidatif.¹⁰

Pada kondisi hiperglikemia, jalur glikolisis anaerobik cepat jenuh dan glukosa akan memilih jalur poliol. Pada jalur poliol glukosa dirubah menjadi sorbitol yaitu bentuknya alkohol. Disini seharusnya sorbitol dipecah menjadi fruktosa oleh enzim polyol dehidrogenase, namun pada diabetes melitus kadar enzim polyol dehidrogenase rendah sehingga sorbitol menumpuk didalam lensa mata. Hal ini menyebabkan terjadinya kondisi hipertonic yang akan menarik masuk cairan akuos ke dalam lensa mata, merusak arsitektur lensa dan terjadilah kekeruhan lensa (teori osmotik katarak pada diabetes melitus).¹⁰

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Hubungan Terjadinya Katarak Pada Penderita Diabetes Melitus di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh Tahun 2022 berdasarkan hubungan katarak dengan diabetes, serta frekuensi katarak yang mengalami diabetes melitus sebanyak 94 pasien dengan menggunakan data rekam medik (data sekunder) maka dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan distribusi frekuensi jenis kelamin laki-laki lebih sedikit daripada jenis kelamin perempuan. Karakteristik umur paling banyak 55-65 tahun berjumlah 55 orang (36,7%) dan yang paling sedikit umur ≥ 75 tahun berjumlah 13 orang (8,7%). Riwayat yang paling banyak yaitu bukan diabetes melitus berjumlah 122 orang (81,3%) dan paling sedikit yang diabetes melitus berjumlah 28 orang (18,7%). Sedangkan berdasarkan penyakit, yang katarak paling banyak berjumlah 94 orang (62,7%) dan yang tidak katarak 56 orang (37,3%).
2. Berdasarkan distribusi frekuensi jenis kelamin pasien katarak dan tidak katarak di RS

Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh yaitu pasien perempuan lebih beresiko terkena katarak dibanding laki-laki.

3. Berdasarkan distribusi frekuensi umur pasien katarak dan tidak katarak di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh yaitu pasien yang terkena katarak lebih banyak pada usia 55-65 tahun, selanjutnya disusul pada usia 66-74 tahun.
4. Berdasarkan hubungan terjadinya katarak pada penderita diabetes melitus di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh yaitu penderita diabetes melitus mempunyai resiko 1,848 kali untuk terjadinya katarak dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti dibagian rekam medik RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh terdapat keterbatasan penelitian seperti :

1. Penelitian hanya dilakukan secara *deskriptif analitik* yaitu menggambarkan dan menganalisis hubungan terjadinya katarak pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan data sekunder. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian secara *cohort, case control* dan menganalisis faktor-faktor, pengaruh dari penyakit katarak maupun diabetes melitus.
2. Penelitian hanya dilakukan dalam waktu \pm setengah bulan. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih baik dari waktu penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin (Situasi Gangguan Penglihatan Dan Kebutaan). Kementeri Kesehat RI. 2014;53(9):1689-1699.
2. Eva PR whitcher J. Oftalmologi Umum. 17th ed. EGC; 2014. Nadyanti F. Hubungan Durasi Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian Katarak Di Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018. Hub Durasi

Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian Katarak Di Rsud Dr H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018. 2020;17(2):9-14.

3. Pollreisiz A, Schmidt-Erfurth U. Diabetic Cataract—Pathogenesis, Epidemiology and Treatment. *J Ophthalmol.* 2017;2010:1-8. doi:10.1155/2010/608751
4. Fernanda F, Hayati F, Rizarullah. Hubungan usia dan jenis kelamin dengan angka kejadian penyakit katarak di Poli Mata RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2018. *Aceh Med.* 2020;4(1):36-42.
5. Sativa AR. Mekanisme Diabetes Melitus Tipe 2 Dalam Meningkatkan Risiko Penyakit Katarak. *J Ilmu Kedokt dan Kesehat.* 2019;6(2):160-165. doi:10.33024/jikk.v6i2.2212
6. Kementerian Kesehatan RI 2018. Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf. Badan Penelit dan Pengemb Kesehat. Published online 2018:198. http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RK_D2018_FINAL.pdf
7. Puspita R, Ashan H, Sjaaf F. Profil Pasien Katarak Senilis Pada Usia 40 Tahun Keatas di RSI Siti Rahmah Tahun 2017. *Heal Med J.* 2019;1(1):15-21. doi:10.33854/heme.v1i1.214
8. Sumiyati S, Umami NZ, Marlina Simarmata M. Pengaruh Diabetes Melitus Terhadap Mata. *J Mata Opt.* 2021;2(2):1-9. doi:10.54363/jmo.v2i2.36
9. Di B, Sakit R. *Diabetes Hub Merokok, Diabetes Melitus Terhadap Kejadian Katarak Pada Pasien Berobat di Rumah Sakit Mata.* Published online 2023.
10. Melitus D, Katarak S. Hubungan Katarak dengan Diabetes Melitus di Poliklinik Mata RS Yarsi Periode Tahun 2021-2022 dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam Hubungan Katarak Dengan Diabetes Melitus di Poliklinik Mata Rs Yarsi Periode Tahun 2021-2022 dan Tinjauannya Menurut Panda. 2023;3(3):56-61

