

HUBUNGAN KADAR HbA1C DENGAN DERAJAT KEKERUHAN LENSE MATA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI RSUD ULIN BANJARMASIN

Johanes Don Bosco N¹, Muhammad Ali Faisal², Dewi Indah Noviana Pratiwi³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

²Departemen Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

³Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

Email korespondensi: Johanes45donbosco@gmail.com

Abstract: *Cataract is a serious of health problems and causes of blindness. The total population in Southeast Asia is around 593 million, approximately half of the population in this region is affected by cataracts. In cataracts there is a permanent decline in visual function and cannot be fix with any optical aids. This study aims to determine the association of HbA1c with grade of cataract in Diabetes Mellitus Patients at RSUD Ulin Banjarmasin. This study was a descriptive observational study. The research data was taken from 30 samples of cataract patients with DM at RSUD Ulin Banjarmasin who had elimination by inclusion and exclusion criteria. The results of the study showed a very strong correlation between HbA1c with the degree of opacity of the eye lens on Buratto Classification in DM patients with a value of $p = 0.00$ and the correlation coefficient with a value of $r = 0.878$.*

Keywords: *HbA1c, grade of cataract buratto classification, cataract, diabetes mellitus*

Abstrak: **Katarak merupakan suatu beban masalah kesehatan dan penyebab kebutaan dari total penyebab kebutaan.**Total populasi penduduk di Asia Tenggara berjumlah sekitar 593 juta jiwa, kurang lebih setengah dari penduduk di kawasan ini dipengaruhi oleh penyakit katarak. Pada katarak terjadi penurunan fungsi penglihatan secara permanen dan tidak dapat diperbaiki dengan alat bantu optik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar HbA1c dengan derajat kekeruhan lensa mata pada penderita diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin.. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Data penelitian diambil dari 30 sampel penderita katarak dengan DM yang ada di RSUD Ulin Banjarmasin yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian terdapat korelasi yang sangat kuat antara HbA1c dengan derajat kekeruhan lensa mata berdasarkan Klasifikasi Buratto pada penderita DM dengan nilai $p = 0.00$ dan koefisien korelasi dengan nilai $r = 0.878$.

Kata-Kata Kunci: HbA1c, derajat kekeruhan lensa klasifikasi buratto, katarak, diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Katarak merupakan suatu beban masalah kesehatan dan penyebab kebutaan sebesar hampir 48% dari total penyebab kebutaan di seluruh dunia.¹ Total populasi penduduk di Asia Tenggara berjumlah sekitar 593 juta jiwa dan kurang lebih terdapat 283 juta jiwa penduduk di kawasan ini dipengaruhi oleh penyakit katarak dan menjadi penyebab utama kebutaan di kawasan Asia Tenggara.² Pada studi yang telah dilakukan di Sumatera pada tahun 2003 didapatkan bahwa dari 989 pasien mata yang di periksa didapatkan hasil 5,8% pada kedua mata terjadi penurunan fungsi penglihatan secara permanen dan tidak dapat diperbaiki dengan alat bantu optik standar dan 2,2 % menderita kebutaan dan katarak menjadi penyebab utama terjadinya dua masalah tersebut.³

Katarak lebih banyak terjadi pada populasi penderita diabetes sebesar 60% dibandingkan dengan populasi tanpa penyakit diabetes. Diabetes merupakan penyakit sistemik yang dapat mempengaruhi banyak organ, salah satunya adalah mata.⁵ Pengendalian glukosa sangat penting pada penderita diabetes melitus. Ketika glukosa darah tidak terkontrol dan kondisi hiperglikemi terjadi maka glukosa pada *aqueous humour* akan meningkat. *Aqueous humour* menyuplai oksigen dan glukosa untuk lensa mata.⁴ Lensa mata sendiri mempunyai enzim yang dapat mengubah glukosa menjadi substansi bernama sorbitol. Ketika sorbitol di dalam lensa meningkat maka akan mempengaruhi sel protein dan menyebabkan lensa lebih opak dan mengurangi kejernihan lensa, keadaan yang berlangsung terus menerus akan menyebabkan katarak.

Kekeruhan lensa sendiri dapat ditentukan menggunakan klasifikasi Buratto, dimana dilihat dari derajat 1

yang paling ringan, nukleus masih lunak, visus masih baik sampai derajat 5 yaitu nukleus sangat keras dan berwarna agak kehitaman dan visusnya hanya 1/60 atau lebih jelek.⁵ Pencegahan komplikasi katarak pada penderita diabetes dibutuhkan pengendalian glukosa, yaitu dengan memantau kadar HbA1c. Pemeriksaan HbA1c (Hemoglobin A1c) adalah pemeriksaan yang mengandalkan glikasi hemoglobin dengan glukosa. Glikasi ini tidak memerlukan enzim tetapi melalui reaksi kimia akibat paparan glukosa yang beredar dalam darah pada sel eritrosit. Konsentrasi HbA1c tergantung pada konsentrasi glukosa darah dan usia eritrosit. Pemeriksaan HbA1c telah lama diketahui sebagai indikator pengawasan kadar glukosa darah yang cukup efektif dan akurat.⁶

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara kadar HbA1c dengan derajat kekeruhan lensa mata pada penderita diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian ini berupa seluruh penderita katarak dengan DM yang datang ke poli mata RSUD Ulin Banjarmasin. Subjek penelitian ini berjumlah 30 orang yang kemudian dipilih menggunakan teknik purposive sampling.

Kriteria inklusi yang meliputi pasien yang datang berobat ke poli mata di RSUD Ulin Banjarmasin dan mempunyai riwayat/menderita diabetes melitus tipe 2, mempunyai diagnosis katarak yang telah di diagnosis oleh dokter spesialis mata dan pasien bersedia menjadi subjek penelitian.

Kriteria eksklusi yang meliputi pasien dengan riwayat penyakit

hemoglobinopati, pasien dengan riwayat kelainan eritrosit berat seperti talasemia dan leukemia dan pasien dengan riwayat anemia berat dengan hb<7 gr%.

Peneliti akan melakukan observasi dengan cara mengambil hasil kadar HbA1c dari data rekam medis pasien yang telah bersedia kemudian setelah itu di nilai derajat kekeruhan lensa matanya oleh dokter spesialis, setelah didapatkan data yang ada akan di lakukan tabulasi data dan dianalisis hasilnya menggunakan uji *Spearman*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian mengenai hubungan kadar HbA1c dengan derajat kekeruhan lensa mata pada penderita diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin.

Didapatkan 30 pasien penderita katarak dengan DM yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi dengan distribusi usia pada tabel 1, yaitu 1 pasien (3,30%) dengan usia 30-39 tahun, 4 pasien (13,30%) usia 40-49 tahun, 17 pasien (58,67%) usia 50-59 tahun, 5 pasien (16,67%) usia 60-69 tahun dan 3 pasien (10%) usia >70 tahun . Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Handini Miranty A dkk pada tahun 2016 mendapatkan bahwa bahwa rerata usia pasien dengan kejadian katarak nya ialah 55,7% pada usia > 45 tahun sedangkan pada usia < 45 tahun adalah 44,3%., juga penelitian yang dilakukan oleh Rasyid R. dkk (2010) di Makasar didapatkan bahwa penderita katarak dengan usia > 40 tahun sebanyak 165 orang (72,7 %) dan penderita katarak dengan usia , < 40 tahun sebanyak 6 orang (27,3%).^{7,8} Usia merupakan salah satu faktor risiko yang dapat mengakibatkan katarak pada penderita diabetes melitus, pada data yang di dapatkan di atas di peroleh usia yang mengalami kejadian katarak ialah diatas 50-59 tahun ini menunjukkan bahwa

pada usia diatas 50 tahun itu ialah usai rentan untuk proses terjadinya katarak dimana ini sesuai dengan jurnal yang ditulis oleh Geeta bahatia tahun 2017 dimana dikatakan bahwa usia rata rata pasien penderita katarak dengan diabetes melitus berada pada rentan usia lebih dari 55 tahun. Pada beberapa kasus usia rata rata pasien katarak diabetes secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan penderita katarak tanpa diabetes namun dengan adanya suatu proses katarakogenesis yang terjadi pada para penderita diabetes melitus hal tersebut dapat mengakibatkan semakin cepatnya proses terjadinya katarak pada usia dini.⁹

Tabel 1. Karakteristik usia pada pasien diabetes melitus dengan katarak di RSUD Ulin Banjarmasin

Usia (tahun)	n=30(%)
30-39	1 (3,3%)
40-49	4 (13,3%)
50-59	17 (58,6%)
60-69	5 (16,6%)
>70	3 (10%)

Pada penelitian ini didapatkan sebaran jenis kelamin pada tabel 2 yang hampir sama antara laki laki dan perempuan, dimana jumlah laki laki ada 16 subyek (53,30%) dan perempuan 14 orang (46,70%). Jenis kelamin juga merupakan faktor risiko penting selain usia pada pasien katarak dengan DM, menurut hasil data penelitian yang dilakukan peneliti di RSUD Ulin Banjarmasin didapatkan bahwa pasien laki laki lebih banyak daripada perempuan namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara keduanya dimana ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizkawati (2012) di RSUD dr Soedarso Pontianak didapatkan bahwa

hasil data yang diperoleh tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah pasien laki-laki dengan pasien perempuan. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilakukan oleh Seong Il Kim dan Sung Jin Kim 6 menyatakan bahwa insiden dan prevalensi katarak dengan DM lebih tinggi pada pasien perempuan dibanding pasien laki-laki dengan $p = 0,025$. Perbedaan jenis kelamin ini dapat disebabkan jumlah sampel yang diambil oleh peneliti, rentang waktu yang diperlukan dalam pengambilan data serta penyebaran penduduk yang berbeda di tiap wilayah, sehingga tidak didapatkan perbedaan yang signifikan antara jumlah pasien laki-laki dengan pasien perempuan.^{10,11}

Jenis kelamin pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa yang menderita katarak dengan diabetes melitus lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan hal ini mungkin dapat disebabkan karena penelitian yang telah dilakukan dilakukan dalam waktu yang singkat dan penyebaran penduduk yang berbeda di setiap wilayah, ini berbanding terbalik dengan jurnal yang ditulis oleh Madeleine Zetterberg (2015) didapatkan prevalensi terjadinya katarak pada wanita lebih tinggi karena pada perempuan terdapat hormon estrogen yang berdampak pada timbulnya efek endogen dan eksogen yang akan membantu terjadinya katarakogenik. Pada beberapa kasus penurunan risiko terjadinya katarak dapat terjadi pada individu dengan kejadian menarche dini atau pada perempuan dengan proses menopause terlambat dengan kata lain ini menunjukkan bahwa estrogen mungkin memiliki efek protektif pada lensa. Pada jurnal Madeleine Zetterberg ini didukung oleh studi yang dilakukan Beaver Dam Eye bahwa dikatakan setiap perempuan yang berusia 5 tahun

lebih tua dari usianya telah mengalami menopause dapat berisiko terjadinya katarak sebesar 89% dibandingkan dengan perempuan yang mengalami menopause 5 tahun sebelumnya.¹²

Tabel 2. Karakteristik jenis kelamin pada pasien diabetes melitus dengan katarak di RSUD Ulin Banjarmasin

Jenis kelamin	n=30(%)
Laki-laki	1 (6,6%)
Perempuan	4 (26,6%)

Pada penelitian didapatkan derajat kekeruhan lensa berdasarkan Klasifikasi Buratto pada tabel 1 terbanyak sebesar 47% pada derajat 3 meliputi kriteria nukleus dengan kekeruhan medium, kekeruhan korteks keabu-abuan, derajat 4 meliputi kriteria nukleus keras, nukleus berwarna kuning kecoklatan sebesar 43,30% sedangkan pada derajat 2 meliputi kriteria nukleus dengan tingkat kekerasan yang ringan dan nukleus mulai berwarna kekuningan sebesar 6,60% dan pada derajat 5 meliputi kriteria nukleus sangat keras dan nukleus berwarna kecoklatan bahkan cenderung kehitaman mempunyai nilai yaitu 3,30%. Hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa pada derajat 3 merupakan kasus yang paling banyak banyak ditemukan pada penelitian ini, hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Gritsenko "et al" tahun 2016 bahwa derajat kekeruhan yang terjadi pada penderita katarak umumnya berada pada derajat 4 dan 5.¹³

Mengetahui kekeruhan lensa dari penderita katarak dengan diabetes melitus dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu ialah dengan menggunakan *Buratto Classification* atau menggunakan *Lens Opacities Classification System III (LOCS III)*.¹⁴ Pada beberapa penelitian yang telah

dilakukan untuk mengetahui kepadatan lensa mata didapatkan bahwa lebih banyak digunakannya LOCS III dibandingkan dengan menggunakan *Buratto Classification* dikarenakan pada praktiknya LOCS III harus melihat gambaran gambaran dari nukleusnya seperti *Nuclear Opalescence (NO)*, *Nuclear Color (NC)* dan *Cortical Cataract (C)* sedangkan pada *Classification of Buratto* menggunakan klasifikasi yang lebih sederhana untuk memperkirakan kekeruhan lensa mata dengan membaginya menjadi lima derajat dimana derajat satu adalah katarak yang paling lunak dan derajat 5 adalah katarak yang sangat keras . Pada penelitian yang dilakukan peneliti didapatkan bahwa nilai data yang diperoleh untuk derajat kekeruhan lensa mata terbanyak adalah 3 yang menandakan bahwa pada derajat kekeruhan tersebut rata-rata para penderita diabetes melitus akan mengalaminya ini sesuai dengan dasar patogenesis terbentuknya katarak pada DM yang ada bahwa pembentukan katarak dari proses hiperglikemia berkaitan dengan hilangnya transparansi lensa atau bisa dikatakan lensa tersebut menjadi menebal. Pada proses hiperglikemia itu dapat mengakibatkan faktor risiko terjadinya katarak menjadi lebih cepat. Senyawa Poliol seperti sorbitol diproduksi oleh aldol reduktase yang nantinya akan mengakibatkan tertumpuknya senyawa tersebut pada lensa mata yang nanti akhirnya akan menjadi katarak. Perubahan terpenting yang terjadi pada lensa kristalin ialah ketika terjadi proses penebalan membran basal pada kapsul lensa¹⁵

Tabel 3. Karakteristik jenis kelamin pada pasien diabetes melitus dengan katarak di RSUD Ulin Banjarmasin

Derajat Kekeruhan	n(%)
Derajat 1	-
Derajat 2	2 (6,6%)
Derajat 3	14 (47%)
Derajat 4	13 (43,3%)
Derajat 5	1 (3,3%)

Setelah dilakukan uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk*, data yang dihasilkan tidak terdistribusi normal, sehingga syarat uji korelasi Pearson tidak terpenuhi dan dilakukan uji statistik dengan uji korelasi Spearman (Tabel 4.) dan diperoleh nilai $r = -0,878$, dan nilai $p = 0.001$, dimana pada uji ini didapatkan hasil analisis dari hubungan kadar HbA1c dengan derajat kekeruhan lensa mata pada penderita diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin yaitu terdapat korelasi yang searah dan didapatkan hubungan yang signifikan pada analisis ini

Tabel 4. Hasil uji Korelasi Hubungan Kadar HbA1c dengan Derajat kekeruhan lensa mata pada penderita diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin

Variabel	Rerata(+/-SD)	Median	P	r
HbA1c	10,1(+/- 2,1)			
Derajat Kekeruhan Lensa		3(2-5)	0,001	0,878

Variabel	Rerata(+/-SD)	Median	P	r
HbA1c	10,1(+/- 2,1)			
Derajat Kekeruhan Lensa		3(2-5)	0,001	0,878

Penelitian dari Khairani dkk pada tahun 2016 pada analisisnya mengungkapkan bahwa prosentase peningkatan kadar gula darah terhadap timbulnya katarak dalam penelitian yang dilakukan didapat nilai sebesar $r = 0,46$ pada penelitian yang khairani dkk lakukan terdapat hubungan yang kurang erat karena berdasarkan data perhitungan korelasi menunjukkan kadar gula darah tidak mempengaruhi terjadinya katarak karena pada penelitian tersebut menggunakan pemeriksaan GDS atau glukosa darah sewaktu dimana pemeriksaan ini hanya dapat mencerminkan konsentrasi dari glukosa darah pada saat diukur saja dan sangat dipengaruhi oleh beberapa hal contohnya seperti olahraga dan obat yang bisa saja baru di konsumsi sedangkan disini peneliti menggunakan pemeriksaan HbA1c dimana ini dapat menggambarkan rerata gula darah selama 2-3 bulan terakhir sehingga bisa di jadikan untuk perencanaan pengobatan.^{16,17}

Menurut jurnal yang ditulis oleh Geeta bahatia di tahun 2017 pasien katarak baik yang memiliki riwayat diabetes melitus, kadar HbA1c yang ada dalam darah meningkat secara signifikan dibandingkan dengan pasien katarak yang tanpa diabetes melitus atau biasa disebut sebagai katarak senile. Peningkatan kadar HbA1c pada katarak dengan diabetes melitus dapat

menunjukkan kontrol glikemik yang buruk dengan adanya hal ini kontrol glikemik yang buruk memiliki peran untuk terbentuknya katarak dini pada penderita diabetes melitus dibandingkan mereka yang tidak menderita diabetes melitus. Diabetes melitus sendiri menunjukkan tingginya kadar glukosa dalam darah yang nantinya akan mengakibatkan hiperglikemia dimana nantinya hiperglikemia akan menyebabkan lebih banyak glukosa masuk ke jalur poliol yang menstimulasi aldose reduktase yang mungkin memfasilitasi proses katarakogenesis⁹

PENUTUP

Terdapat hubungan searah yang bermakna antara kadar HbA1c dengan derajat kekeruhan lensa mata pada penderita diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin dengan nilai $r = +0,878$ dan nilai $p = 0,001$. Saran untuk penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan klasifikasi yang berbeda seperti klasifikasi LOCS III, dan dapat dilakukan penelitian di tempat atau center yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Resnikoff, Pascolini D, Etya'le D, et al. Global data visual impairment in the year 2002. Bull World Health Organ. 2004;82:844-51.

2. Tariq M. 75% of Global Blindness Cases in Southeast Asia. *JOJ Ophthal*.2017;3(1).
3. Saw SM, Husain R, Gazzard GM, Koh D, Widjaja D, Tan DT. Causes of low vision and blindness in rural Indonesia. *Br J Ophthalmol*. 2003; 87:1075-8
4. Kato S, Shiokawa A, Fukushima H, Numaga J, Kitano S, Hori S, et al. Glycemic control and lens transparency in patients with type 1 diabetes melitus. *A m J Ophthamol*. 2001;131-304
5. Soekardi I, Hutaaruk J.A. Transisi menuju Fakoemulsifikasi Langkah langkah menguasai teknik & menghindari komplikasi. Kelompok Yayasan Obor Indonesia. 2004. Jakarta;Edisi 1: Hal 1-7.
6. World Health Organization. Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus. WHO/NMH/CHP/CPM/11.1. 2011
7. Hadini M, Eso A, Wicaksono S. Analisis Faktor Risiko Berhubungan dengan Kejadian Katarak Senilis Di RSUD Bahteramas Tahun 2016:Vol;No 2 E-ISSN: 2443-0218.
8. Rasyid R, Nawi R, Zulkifli A.HA. Faktor yang berhubungan dengan Kejadian Katarak di Balai Kesehatan Mata Masyarakat Makasar (BKMM) Tahun 2010. Tesis Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudin.
9. Bahatia G, Subodhini A, Sontakke A.N. Significance of Aldose Reductase in Diabetic Cataract. *Int J Cur Res Rev*. 2017; vol 9.
10. Rizkawati. Hubungan Antara Kejadian Katarak dengan Diabetes Melitus di Poli Mata RSUD Dr Soedarso Pontianak. Tesis Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura. 2012.
11. Kim S, Kim J. Prevalence and Risk Factors for Cataracts in Persons with Type 2 Diabetes Melitus. *Korean J Ophthalmol*. 2006;(20) No.4.
12. Zetterberg M, Celojovic D. Gender and Cataract – The Role of Estrogen. *Informa Healthcare USA Inc*. 2015; 40:2, 176-190.
13. Gritsenko A, Dmitriev S.K, Pasychnikova N.V. Features of new phaco needle model for penetration of lens nucleus: an experimental study. *Journal of Ophthamology*. 2016.
14. Labiris G et al. Liquefaction of Cataract Extraction. *Int J Ophthalmol*. 2016; vol 9 (2).
15. Lathika K, Ajith T. Association of Grade of Cataract with Duration of Diabetes, Age and Gender in Patients With Type II Diabetes Mellitus. *International Journal of Advance in Medicine*. 2016; vol 3, 305-307.
16. Khairani, Nugrahalia M, Sartini. Hubungan Katarak Senilis Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Medan. *Biolink Jurnal Biologi Lingkungan*. 2016; vol 2(2): 110-116.
17. Ramadhan N, Hanum S. Kontrol Glikemik Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Jaya Baru Kota Banda Aceh. *SEL*. 2016; vol 3(1) 1-9.

