

HUBUNGAN KADAR HbA1c TERHADAP DERAJAT RETINOPATI DIABETIK DI RSUP DR. M. DJAMIL

Alifia Damanil Putri¹, Hendriati², Rudy Afriant³

¹Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang,

²Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, RSUP Dr. M. Djamil Padang

³Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, RSUP Dr. M. Djamil Padang

Corresponding Author

Email: alifiadamanil97@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Retinopati diabetik merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler yang sering terjadi pada pasien diabetes melitus. Hal ini disebabkan oleh hiperglikemia kronis. Pemeriksaan HbA1c akan memberikan gambaran terhadap kadar glukosa darah selama 2-3 bulan terakhir. **Objektif:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang. **Metode:** Jenis penelitian ini ialah analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini Berlangsung selama bulan November 2021-Januari 2022 di Instalasi Rekam Medik dan Poliklinik Mata RSUP Dr. M. Djamil dengan menggunakan teknik pengambilan total sampling. **Hasil:** Sampel yang ditemukan pada penelitian ini ialah 20 sampel. Ditemukan bahwa NPDR sedang merupakan derajat retinopati diabetik yang paling banyak ditemui (70%) pada pasien yang melakukan pemeriksaan HbA1c. Berdasarkan kadar HbA1cnya, didapati sebesar 60% pasien memiliki kadar HbA1c tidak terkontrol. Uji statistik dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik, hasil yang didapatkan ialah nilai $p=1,000$. **Kesimpulan:** Tidak ditemukannya hubungan antara kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang
Kata Kunci: Diabetik Retinopati, HbA1c

ABSTRACT

Background: Diabetic retinopathy is a microvascular complication that often occurs in diabetic patients. This was caused by chronic hyperglycemia. HbA1c test will provide an overview of the blood glucose levels in the past 2-3 months. **Objective:** This study aims to find the relation of HbA1c levels towards the severity of diabetic retinopathy in RSUP Dr. M. Djamil Padang. **Methods:** The type of this study is an analytical with cross sectional method. This study took place from November 2021- January 2022 at the medical record installation in RSUP Dr. M. Djamil with total sampling technique. **Results:** The samples found in this study were 20 samples. We found that moderate NPDR is the most common degree of Diabetic retinopathy (70%) found in patients undergoing the HbA1c test. Based on HbA1c levels, we found that 60% of the samples have uncontrolled HbA1c level. Statistical test were carried out to determine the relationship between HbA1c levels

Received: Oktober 2024

Reviewed: Oktober 2024

Published: Oktober 2024

Plagiarism Checker No 234

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/)

and the severity of diabetic retinopathy, the results obtained were p value=1,000 **Conclusion:** There is no relation between HbA1c levels towards the severity of diabetic retinopathy in RSUP Dr. M. Djamil.

Keywords: diabetic retinopathy, hba1c

Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia dan umumnya disebabkan karena kelainan sekresi atau kerja dari hormon insulin. Hiperglikemia adalah kondisi terjadinya peningkatan glukosa darah yang melebihi batas normal. Dalam menegakkan diagnosis pasien diabetes melitus, diperlukan hasil pemeriksaan glukosa darah. Salah satu pemeriksaan glukosa darah yang dapat dilakukan ialah pemeriksaan kadar HbA1c.^{1,2}

Pemeriksaan HbA1c saat ini direkomendasikan oleh American Diabetes Association (ADA) sebagai salah satu pemeriksaan untuk mendiagnosis diabetes. Kadar HbA1c akan menggambarkan kadar glukosa darah di dalam tubuh selama 8-12 minggu terakhir. Selain itu, pemeriksaan HbA1c dianggap efektif karena tidak diperlukan adanya persiapan khusus untuk mengambil sampel pada pasien.^{3,4} Seseorang dapat dinyatakan mengalami hiperglikemia jika kadar HbA1cnya $\geq 6,5\%$.¹ HbA1c juga dapat digunakan untuk memantau indeks glikemik pasien diabetes, pasien dinyatakan memiliki glukosa darah terkontrol jika kadar HbA1cnya $< 7\%$.⁵ Kadar HbA1c erat kaitannya dengan usia eritrosit. Oleh karena itu, pada beberapa kondisi yang dapat memengaruhi usia eritrosit, pemeriksaan ini tidak dianjurkan. Seperti pada pasien dengan defisiensi besi, gagal ginjal, anemia, hiperbilirubinemia, dan lainnya.⁶

Pada tahun 2019, International Diabetes Federation (IDF) mengestimasikan sebanyak 351,7 juta orang menderita diabetes melitus di dunia. Diperkirakan 8,8% total penduduk dewasa di Asia Tenggara mengidap diabetes.² Berdasarkan data RISKESDAS di tahun 2018, ditemukan 1,5% penduduk Indonesia didiagnosis dengan diabetes melitus. Prevalensi diabetes di provinsi Sumatra Barat pada tahun yang sama mencapai 1,6% dari total penduduk dengan usia ≥ 15 tahun.⁷ Sementara di kota Padang didapatkan sebanyak 60.854 penduduk yang menderita diabetes melitus di tahun 2018.⁸

Pada retinopati diabetik terjadi kerusakan kapiler retina. Kerusakan ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan.⁹ Berdasarkan derajatnya, retinopati diabetik terbagi menjadi 4 tingkat, yaitu non proliferative diabetic retinopathy (NPDR) ringan, non proliferative diabetic retinopathy sedang, non proliferative diabetic retinopathy berat, dan proliferative diabetic retinopathy (PDR). Pada tahapan awalnya, retinopati diabetik tidak memiliki gejala klinik yang dirasakan oleh pasien, sehingga hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam mendiagnosis dan menatalaksananya.¹⁰

Pada retinopati diabetik dapat ditemukan aneurismata, pelebaran pembuluh vena, perdarahan, dan eksudat lemak. Hiperglikemia pada pasien dengan retinopati diabetik menyebabkan kematian pada perisit intra mural dan penebalan pada membran basalis yang dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah di retina. Penimbunan glukosa dapat merusak pembuluh darah halus pada retina, sehingga semakin lama hiperglikemia tersebut terjadi maka akan semakin besar risiko terjadinya retinopati diabetik.¹⁰ Beberapa faktor risiko lainnya yang dapat memengaruhi terjadinya retinopati diabetik ialah riwayat hipertensi, durasi menderita diabetes melitus, dislipidemia, dan kehamilan.¹¹⁻¹³

Berdasarkan The DiabCare Asia 2012, sebesar 29,1% total dari penderita diabetes melitus di Indonesia memiliki komplikasi pada mata. Retinopati diabetik terjadi pada 16,2% kasus komplikasi mata tersebut.¹⁴ Suatu studi epidemiologi yang dilakukan pada 22.896 penderita diabetes juga menemukan sebanyak 34,6% penderita yang memiliki komplikasi retinopati diabetik.¹⁵ Penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil terkait tingkat keparahan retinopati diabetik dengan atau tanpa hipertensi pada tahun 2016 ditemukan sebanyak 162 pasien diabetes melitus mengalami retinopati diabetik. Dengan rincian 43 orang mengalami

NPDR ringan, 38 orang mengalami NPDR sedang, 25 orang mengalami NPDR berat, dan 56 orang mengalami PDR.¹⁶

Berdasarkan paparan di atas, penulis menyimpulkan bahwa hiperglikemia merupakan penyebab utama dari terjadinya retinopati diabetik, sehingga kadar glukosa darah akan sangat memengaruhi terjadinya retinopati diabetik. Maka dari itu, penulis merasa tertarik untuk meneliti tentang bagaimana hubungan kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Metode

Jenis penelitian ini ialah penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Penelitian dilakukan di Instalasi Rekam Medik dan Poliklinik Mata RSUP Dr. M. Djamil selama bulan November 2021-Januari 2022. Populasi pada penelitian ini ialah seluruh pasien dengan diagnosis retinopati diabetik selama periode 2018-2021. Teknik yang digunakan pada penelitian ini ialah total sampling. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mencatat data rekam medik pasien retinopati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil yang melakukan pemeriksaan HbA1c selama periode 2018-2021.

Data disajikan dalam tabel analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan terhadap masing-masing variabel. Sedangkan analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel. Dikarenakan tidak terpenuhinya beberapa syarat untuk dilakukannya uji Chi Square, maka dilakukan uji alternatif Fisher's exact test. Penelitian ini telah lolos kaji etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan nomor surat 429/KEPK/2021.

Hasil

Pada penelitian ini, didapatkan 20 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan hal ini, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi frekuensi pasien yang melakukan pemeriksaan HbA1c berdasarkan derajat retinopati diabetik

Derajat Retinopati Diabetik	f	%
NPDR ringan	3	15%
NPDR sedang	14	70%
NPDR berat	0	0%
PDR	3	15%
Total	20	100%

Pada tabel 1 terlihat bahwa derajat retinopati diabetik yang paling banyak ditemukan pada pasien yang melakukan pemeriksaan HbA1c ialah NPDR sedang sebanyak 14 pasien (70%), diikuti oleh pasien NPDR ringan dan PDR sebanyak 3 pasien (15%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi retinopati diabetik berdasarkan kadar HbA1c

Kadar HbA1c	f	%
Terkontrol	8	40%
Tidak Terkontrol	12	60%
Total	20	100%

Berdasarkan tabel 2, ditemukan bahwa 60% pasien retinopati diabetik yang melakukan pemeriksaan HbA1c memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol.

Tabel 3. Hubungan kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik

Derajat Retinopati Diabetik	Kadar HbA1c				Total		p value
	Terkontrol		Tidak Terkontrol		n	%	
	n	%	n	%			
NPDR	7	35	10	50	17	100	1,000
PDR	1	5	2	10	3	100	
Total	8	40	12	60	20	100	

Berdasarkan tabel 3, digambarkan bahwa sebagian besar pasien NPDR memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol (50%). Pada pasien PDR pun dapat dilihat bahwa lebih banyak pasien yang memiliki kadar HbA1c tidak terkontrol (10%) dibandingkan dengan yang terkontrol (5%). Berdasarkan tabel tersebut, didapatkan hasil p value 1,000 ($p>0,05$), sehingga dapat diambil kesimpulan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik.

Pembahasan

Distribusi Frekuensi Pasien Yang Melakukan Pemeriksaan HbA1c Berdasarkan Derajat Retinopati Diabetik

Berdasarkan hasil pada tabel 1 ditemukan lebih banyak pasien NPDR derajat sedang yang melakukan pemeriksaan HbA1c di RSUP Dr. M. Djamil, yaitu sebanyak 14 pasien (70%). Diikuti oleh pasien dengan diagnosa NPDR ringan dan PDR sebanyak masing-masing 3 pasien (15%). Pada penelitian ini, tidak ditemukan pasien NPDR berat yang melakukan pemeriksaan HbA1c.

Penelitian oleh Dewi di rumah sakit yang sama pada tahun 2016 menunjukkan bahwa angka kejadian PDR lebih banyak dibandingkan derajat retinopati diabetik lainnya. Pada penelitiannya, ditemukan pasien NPDR ringan sebanyak 43 orang, NPDR sedang sebanyak 38, NPDR berat sebanyak 25 orang, dan PDR sebanyak 56 orang.¹⁶ Hal ini dapat terjadi karena bedanya kriteria inklusi yang diambil pada kedua penelitian. Pada penelitian ini, diberikan kriteria inklusi pasien retinopati diabetik yang melakukan pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan HbA1c bukanlah pemeriksaan wajib di poli mata. Sehingga hal ini memengaruhi jumlah sampel yang dapat diambil pada penelitian ini.

Distribusi Frekuensi Pasien Retinopati Diabetik Berdasarkan Kadar HbA1c

Hasil penelitian terkait kontrol glukosa darah pasien retinopati diabetik menghasilkan bahwa mayoritas pasien retinopati diabetik memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol, yaitu sebanyak 12 pasien (60%).

Hal ini mungkin terjadi karena retinopati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular dari diabetes melitus. Komplikasi mikrovaskular diabetes melitus terjadi karena adanya kondisi hiperglikemia kronik.¹ Pasien yang memiliki kontrol glukosa darah yang buruk akan berpeluang lebih besar memiliki komplikasi diabetes, salah satunya ialah retinopati diabetik.

HbA1c terbentuk karena pelekatan nonenzimatik glukosa pada hemoglobin A (hemoglobin dewasa) di dalam darah. Hemoglobin A merupakan salah satu komponen terbesar di dalam hemoglobin. Waktu paruh eritrosit normalnya ialah selama 60 hari. Oleh karena itu, kadar HbA1c yang didapatkan akan memberikan gambaran glukosa rata-rata selama 6-8 minggu terakhir.¹⁷ Hal ini juga memberikan pengaruh pada hasil dari pemeriksaan kadar HbA1c. Jika usia eritrosit pada seseorang menjadi lebih pendek atau lebih panjang, maka pemeriksaan HbA1c tidak disarankan untuk dilakukan.

Pada penderita diabetes melitus, kadar HbA1c yang ditargetkan untuk menjadi indeks glikemik penderita tersebut ialah $<7\%$.⁵ Pada penelitian ini, hasil pemeriksaan HbA1c $<7\%$ dikategorikan menjadi terkontrol, sedangkan kadar $\geq 7\%$ dimasukkan ke kategori tidak terkontrol.

Hubungan Kadar HbA1c Terhadap Derajat Retinopati Diabetik

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan sebesar 50% pasien NPDR memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol. Selain itu dapat disimpulkan pula bahwa pada pasien NPDR dan PDR

lebih banyak pasien yang memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol dibandingkan terkontrol. Berdasarkan hasil uji fisher's exact test yang telah dilakukan didapatkan nilai $p=1,000$, yang berarti tidak ditemukannya hubungan antara kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Hal ini sejalan dengan penelitian Dede Harnita, yang mendapatkan p value sebesar 0,223 ($p<0,05$) sehingga disimpulkan tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara nilai HbA1c dan derajat retinopati diabetik.¹⁸ Yuni Ruth A.S pada tahun 2019 juga melakukan penelitian serupa di RSUP Haji Adam Malik Medan, dan mendapatkan hasil tidak ditemukan adanya hubungan antara kadar HbA1c dan kejadian retinopati diabetik pasien RS Haji Adam Malik periode 2017-2018 dengan nilai $p=0,06$.¹⁹

Namun, hasil ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan di India pada tahun 2019, yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tingginya kadar HbA1c dan derajat retinopati diabetik ($p \text{ value}=0,00001$). Hal ini mungkin dapat terjadi karena adanya perbedaan sampel dan variabel yang diteliti,²⁰

Durasi menderita diabetes melitus memiliki hubungan dengan lamanya paparan glukosa yang berlebihan (hiperglikemia) di dalam tubuh. Hal ini sejalan dengan kondisi hiperglikemia kronis sebagai penyebab utama terjadinya retinopati diabetik.¹² Semakin lama pasien menderita diabetes, maka semakin besar kemungkinan kondisi toksik akibat hiperglikemia berlangsung lama di retina.

Tidak hanya itu, kondisi hipertensi pada pasien retinopati diabetik juga dapat memengaruhi kejadian retinopati. Hipertensi mengakibatkan kerusakan endotel pembuluh darah di retina dan meningkatkan ekspresi dari reseptor VEGF yang sejalan dengan proses terbentuknya gejala pada retinopati diabetik.²¹ Selain itu, pada suatu studi di India ditemukan bahwa kolesterol serum dan LDL merupakan faktor risiko terbentuknya hard exudate yang terjadi pada retina pasien DM tipe 2 yang mengalami dislipidemia.²²

Pengobatan anti-VEGF pada pasien retinopati diketahui dapat menekan perkembangan dan mengurangi keparahan retinopati diabetik.²³ Terapi ini juga dikatakan dapat menyebabkan rendahnya perkembangan keparahan retinopati diabetik menjadi PDR.²⁴ Pada penelitian ini, tidak dilakukan eksklusi terhadap variabel-variabel yang telah diuraikan di atas, sehingga besar kemungkinannya hasil dari penelitian ini memiliki pengaruh dari variabel tersebut.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada pasien retinopati diabetik yang melakukan pemeriksaan HbA1c di RSUP Dr. M. Djamil dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar HbA1c terhadap derajat retinopati diabetik.

Daftar Pustaka

1. Soelistijo SA, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia Perkeni; 2015.
2. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas 9th Edition 2019. 2019: <https://www.idf.org/e-library/epidemiologyresearch/diabetes-atlas/159-idf-diabetes-atlasninth-edition-2019.html>
3. World Health Organization. Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus: abbreviated report of WHO consultation. 2011. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70523>
4. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Diabetes Care. 2017;40(1);11- 12.
5. American Diabetes Association. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes. Diabetes care. 2021;44(1):S73-S84.
6. Reddy SA, Sachan A, Rao PVLNS, Mohan A. Clinical applications of glycosylated haemoglobin. Journal of Clinical and Scientific Research. 2013;2(1);22-23.
7. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia Tahun 2018. Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta; 2019.
8. Dinas Kesehatan Kota Padang. Laporan Tahunan Tahun 2018. Padang; 2019.

9. Flaxel CJ, Adelman RA, Bailey ST, Fawzi A, Lim JI, Vemulakonda GA, et al. Diabetic retinopathy preferred practice pattern®. Elsevier Inc. 2020;127(1):66–145.
10. Ilyas S, Yulianti SR. Ilmu penyakit mata, Edisi Kelima. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2017.
11. Eva PR, Jr. ETC. Vaughan & Asbury's General Ophthalmology 19th ed. California: McGraw-Hill Lange Medica Book; 2018.
12. Bano S, Som V, Dubey A, Kumar K. Risk factors associated with diabetic retinopathy among patients with type 2 diabetic mellitus in central India. Indian J Clin Exp Ophthalmol. 2019;5(3):335-8.
13. Liu Y, Yang J, Tao L, Jiang X, Zhang M, et al. Risk factors of diabetic retinopathy and sight threatening diabetic retinopathy: A cross-sectional study of 13.473 patients with type 2 diabetes melitus in mainland China. BMJ Open. 2017;7(9):1-11.
14. Cholil AR, Lindarto D, Gde T, Pemayun D, Wisnu W, Kumala P, et al. DiabCare Asia 2012 : Diabetes management ,control ,and complications in patients with type 2 diabetes in Indonesia. Medical Journal of Indonesia. 2019;28(1):47–56.
15. Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. Diabetes Care. 2012;35(3):556–564.
16. Dewi PN, Profil tingkat keparahan retinopti diabetik dengan atau tanpa hipertensi pada pasien diabetes melitus di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Padang. Universitas Andalas; 2017.
17. Kennely PJ, Rodwell VW. Protein: Mioglobin dan hemoglobin. In: Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennely PJ, Rodwell VW, Weil PA. Biokimia Harper edisi 29. Jakarta. Buku Kedokteran EGC; 2012.
18. Harnita D. Hubungan antara lama menderita diabetes dengan derajat retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2. Banda Aceh. Universitas Syiah Kuala. 2013.
19. Silalahi YRA. Hubungan HbA1c terhadap retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Haji Adam Malik tahun 2017-2018. Medan. Universitas Sumatera Selatan. 2019.
20. Bano S, Som V, Dubey A, Kumar K. Risk factors associated with diabetic retinopathy among patients with type 2 diabetic mellitus in central India. Indian J Clin Exp Ophthalmol. 2019;5(3):335-8.
21. Pescosolido N, Rusciano D. Diabetic retinopathy and hypertension. SciMed Central. 2015.
22. Sachdev N, Sahni A. Association of systemic risk factors with severity of retinal hard exudates in a north Indian population with type 2 diabetes. J Postgrad Med. 2010 Jan-Mar;56(1):3-6.
23. Zhao Y, Singh RP. The role of anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) in the management of proliferative diabtetic retinopathy. Drugs Context. 2018;7:212532.
24. Gupta N, Mansoor S, Sharma A, et al. Diabetic retinopathy and VEGF. Open Ophthalmol J. 2013;7:4- 10.