

HUBUNGAN SENSIBILITAS KORNEA DENGAN KADAR HbA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Wulandari Ramadiyani¹, Kentar Arimadyo², Tuntas Dhanardhono³

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³ Staf Pengajar Ilmu Kedokteran Forensik, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Penurunan sensibilitas kornea merupakan salah satu komplikasi DM pada mata yang dapat menimbulkan berbagai masalah seperti penurunan refleks berkedip, perlambatan penyembuhan luka, penurunan aliran dan kualitas air mata, infeksi sampai kerusakan struktur kornea. Komplikasi tersebut berhubungan dengan tingginya kadar HbA1c pada pasien DM. Namun, belum banyak penelitian tentang hal tersebut di Indonesia.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan antara sensibilitas kornea dengan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional*, yang menggunakan data dari catatan medik dan pemeriksaan langsung. Pemeriksaan sensibilitas kornea menggunakan alat estesiometer *Cochet-Bonnet*. Uji statistik yang digunakan adalah uji non-parametrik Spearman.

Hasil: Sebanyak 31 pasien DM yang terdiri dari 14 laki-laki dan 17 perempuan dan telah memiliki data HbA1c diperiksa sensibilitas korneanya. Pada kelompok subyek yang memiliki kadar HbA1c $< 6,5\%$ memiliki sensibilitas kornea yang lebih baik, yaitu bernilai antara 6 cm dan 5,5 cm dengan rerata $5,88 (SD \pm 0,25)$ cm. Sedangkan subyek yang memiliki kadar HbA1c $\geq 6,5\%$ memiliki sensibilitas kornea yang kurang baik bahkan menurun, dengan hasil pengukuran bernilai antara 6 cm dan 3 cm dengan rerata $4,65 (SD \pm 0,9)$ cm. Uji non-parametrik Spearman menunjukkan adanya hubungan yang bermakna ($p < 0,001$) antara sensibilitas kornea dengan kadar HbA1c pada pasien DM.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara penurunan sensibilitas kornea dengan peningkatan kadar HbA1c pada pasien DM.

Kata Kunci: sensibilitas kornea, diabetes melitus, HbA1c

ABSTRACT

CORRELATION OF CORNEAL SENSIBILITY WITH HbA1C LEVEL IN DIABETES MELLITUS PATIENT

Background: The decrease of corneal sensibility is one of the complications from Diabetes Mellitus which happened in the eye and it could lead to several problems including decreased blinking reflex, slowed wound healing, decreased quantity and quality of tear film, infections, and corneal damage. Those complications were associated with the level of HbA1c in DM patients. To these days in Indonesia, only a very few study were found in addressing the problem.

Aim: To know the relationship between corneal sensibility and HbA1c level of DM patients in RSUP Dr. Kariadi Semarang

Methods: This study is an analytic observational, cross-sectional design, which used both the data from patients' medical record and direct corneal examination. Corneal sensibility was

tested using Cochet-Bonnet aesthesiometer. Spearman's rho was chosen for statistical analysis.

Results: 31 DM patients consisting of 14 males and 17 females who previously already had their HbA1c level tested in medical records, were put to test their corneal sensibility. Better corneal sensibility (5,88 cm) was found in the group of patients with HbA1c level $< 6,5\%$ while those with HbA1c level $\geq 6,5\%$ tend to show worse (4,65 cm), even decreasing, corneal sensibility. There was statistically correlation ($p < 0,001$) between corneal sensibility and HbA1c level in DM patients.

Conclusion: There was correlation between the decrease of corneal sensibility and the increase HbA1c level in DM patients.

Keywords: corneal sensibility, diabetes mellitus, HbA1c

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat tidak terbentuknya insulin oleh sel- β pankreas atau ketika insulin tersebut tidak dapat digunakan oleh tubuh secara efektif.¹ Pada tahun 2013, Federasi Diabetes Internasional menyebutkan bahwa sekitar 382 juta orang di dunia mengidap penyakit ini.² Di Indonesia penderita diabetes mencapai 8,5 juta orang pada tahun 2000 dan diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi DM mencapai 21,3 juta orang.³

Diagnosis klinis DM umumnya akan dipikirkan apabila terdapat keluhan klasik seperti poliuri, polidipsi, polifagi serta penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Pemeriksaan kadar HbA1c $\geq 6,5\%$ oleh *American Diabetes Association* (ADA) sudah dimasukkan menjadi salah satu kriteria diagnosis DM, jika dilakukan pada sarana laboratorium yang telah terstandarisasi dengan baik.¹ Apabila tidak dikelola dengan baik, diabetes akan menimbulkan berbagai komplikasi. Salah satu komplikasi DM yang dapat terjadi di mata yaitu penurunan sensibilitas kornea. Kornea merupakan salah satu jaringan yang memiliki persarafan yang padat. Pada pasien diabetes melitus (DM), sensibilitas kornea menurun dikarenakan hilangnya atau berkurangnya serabut saraf kornea.⁴ Sensibilitas kornea yang menurun dapat menimbulkan penurunan refleks berkedip, perlambatan penyembuhan luka, penurunan aliran air mata, infeksi sampai kerusakan struktur kornea.⁵

Untuk menilai sensibilitas kornea dilakukan uji sensibilitas kornea menggunakan dua alat ukur yaitu estesiometer dan kapas pilin. Estesiometer mempunyai nilai kuantitatif sehingga hasil pengukuran tampak gradasi dan mudah untuk dianalisis. Sedangkan menggunakan kapas pilin hanya mempunyai nilai kualitatif yaitu positif dan negatif.

Penggabungan dua alat ukur tersebut menghasilkan nilai kuantitatif dan kualitatif. Sampai saat ini belum banyak penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sensibilitas kornea dengan kadar HbA1c pada pasien DM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi epidemiologi observasional analitik yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sensibilitas kornea dengan kadar HbA1c pada pasien DM, dengan melakukan pengamatan terhadap subyek penelitian menggunakan desain studi *cross sectional*. Subyek penelitian adalah penderita DM yang berobat jalan di Klinik Mata dan Klinik Penyakit Dalam RSUP Dr. Kariadi Semarang. Data primer diperoleh dari pengukuran sensibilitas kornea. Sedangkan data sekunder diperoleh dari kadar HbA1c yang terdapat di rekam medik responden selama 3 bulan terakhir.

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Data dianalisis secara deskriptif dan analitik. Pada analisis deskriptif, data yang berskala nominal dan ordinal yang termasuk dalam skala kategorikal seperti: usia, jenis kelamin, dan lamanya menderita DM dinyatakan dalam distribusi frekuensi dan persentase. Hubungan kadar HbA1c terhadap sensibilitas kornea diketahui dengan menggunakan uji parametric Pearson bila distribusi data normal dan uji non-parametrik Spearman bila distribusi data tidak normal.⁶

HASIL PENELITIAN

Cara pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* dengan besar sampel yang diambil adalah 31 subyek.

1. Karakteristik subyek penelitian

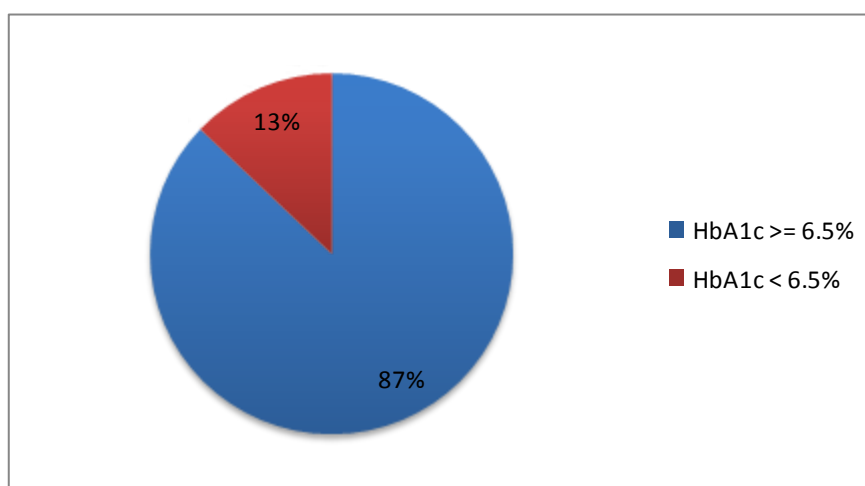
Tabel 1. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin, usia, dan lama DM

Karakteristik	Frekuensi	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	14	45,16
Perempuan	17	54,84
Usia		
30-39 tahun	6	19,36
40-49 tahun	12	38,70

50-59 tahun	10	32,22
≥ 60 tahun	3	9,67
Lama DM		
< 1 tahun	2	6,45
1-5 tahun	15	48,38
6-10 tahun	7	22,58
11-15 tahun	3	9,67
> 15 tahun	4	12,90

Tiga puluh satu responden yang diteliti terdiri dari 14 laki-laki dan 17 perempuan. Usia berkisar antara 34 tahun sampai 64 tahun dengan rerata 48,55 (SD = 8,00) tahun. Dari tabel 5 tampak bahwa sebagian besar (38,70%) berusia antara 40-49 tahun. Dari 31 responden yang diteliti, semuanya merupakan penderita DM tipe 2, dengan lama DM berkisar antara 3 bulan sampai 25 tahun.

Sebelum dilakukan penelitian, diambil data tentang kadar HbA1c untuk mengetahui kontrol gula darah. Distribusi kadar HbA1c dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram kadar HbA1c

Pada data kadar HbA1c yang didapat dari seluruh responden yang diteliti menunjukkan sebagian besar (87%) memiliki nilai kadar HbA1c $\geq 6,5\%$ dan sisanya (13%) memiliki nilai kadar HbA1c $< 6.5\%$.

2. Sensibilitas Kornea dan Kadar HbA1c

Hasil pengukuran sensibilitas kornea pada masing-masing kadar HbA1c tampak seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kadar HbA1c dan panjang filamen estesiometer

Kadar HbA1c (%)	Estesiometer (cm)							Jumlah
	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	
< 6,5	3	1	0	0	0	0	0	4
≥ 6,5	3	8	3	6	1	5	1	27
Jumlah	6	9	3	6	1	5	1	31

Pengukuran sensibilitas kornea dilakukan dengan alat estesiometer. Hasil pengukuran menggunakan estesiometer menunjukkan panjang filamen terpendek 3 cm dan terpanjang 6 cm dengan rerata 4,9 (SD = 0.925) cm.

Tabel 3. Hasil uji korelasi Spearman

		Kadar HbA1c
Sensibilitas kornea	r	0,786
	p	< 0,001
	n	31

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada data sensibilitas kornea dan kadar HbA1c didapatkan hasil $p < 0,001$ yang menunjukkan distribusi data tidak normal. Maka dilakukan uji non-parametrik Spearman dan didapatkan nilai $p < 0,05$ ($p < 0,001$) yang berarti terdapat hubungan bermakna antara sensibilitas kornea dengan kadar HbA1c pada pasien DM.

PEMBAHASAN

Penurunan sensibilitas kornea yang banyak terjadi pada pasien diabetes melitus ini disebabkan oleh berkurangnya densitas serabut saraf pada lapisan subbasal kornea. Hal tersebut didukung oleh suatu penelitian yang dilakukan oleh Touzeau *et al* pada segmen anterior mata membuktikan bahwa penyakit DM mempengaruhi transparansi lensa, diameter pupil dan sensibilitas kornea.⁷ Sensibilitas kornea yang menurun dapat menimbulkan penurunan refleks berkedip, perlambatan penyembuhan luka, penurunan aliran dan kualitas air mata, infeksi sampai kerusakan struktur kornea.⁵

Pemeriksaan sensibilitas kornea dapat digunakan untuk mendiagnosis, monitoring, dan prognosis kornea dan penyakit sistemik yang melibatkan nervus siliaris. Sensibilitas kornea dapat dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, menstruasi, kehamilan, dan penggunaan obat topikal antiinflamasi non steroid dan anestetik topikal. Pada pasien yang diteliti, pengaruh-pengaruh tersebut dapat dihilangkan karena semua pasien tidak sedang hamil atau menstruasi, dan tidak sedang menggunakan obat tetes mata antiinflamasi maupun anestetik topikal. Filamen yang digunakan pada estesiometer dapat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban, sehingga dapat mempengaruhi hasil pengukuran sensibilitas kornea. Adanya pengaruh ini dapat diminimalkan dengan memeriksa semua pasien pada tempat yang sama. Pada dasarnya pemeriksaan sensibilitas kornea dapat menggunakan dua macam alat ukur yaitu estesiometer dan kapas pilin. Estesiometer mempunyai nilai kuantitatif sehingga hasil pengukuran tampak gradasinya dan mudah untuk dianalisis, tetapi tidak diketahui berapa nilai yang dianggap positif dan berapa nilai yang dianggap negatif. Sedangkan menggunakan kapas pilin hanya mempunyai nilai kualitatif yaitu positif atau negatif. Penggabungan kedua alat ukur ini dapat menghasilkan nilai kualitatif dan kuantitatif. Namun, pada penelitian ini hanya dilakukan pemeriksaan sensibilitas kornea menggunakan alat estesiometer saja.

Pada penelitian ini didapatkan 31 pasien yang sudah didiagnosis DM oleh Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. Kariadi Semarang, yang terdiri dari 14 laki-laki dan 17 perempuan, dengan usia berkisar antara 34 tahun dan 64 tahun yang sebagian besar (88,6%) merupakan penderita DM yang tidak terkontrol berdasarkan data kadar HbA1c yang bernilai $\geq 6,5\%$. Lama menderita DM berkisar antara 3 bulan sampai dengan 25 tahun dengan rerata 7,44 (SD $\pm 6,5$) tahun. Penyakit DM yang tidak terkontrol dan berlangsung lama menimbulkan komplikasi antara lain penurunan sensibilitas kornea dan timbulnya retinopati diabetika. Menurut Benson dkk retinopati diabetika dijumpai pada 27% pasien DM yang sudah menderita DM selama 5-10 tahun, dan pada 71% pasien DM yang sudah menderita DM lebih dari 10 tahun.⁸ Pada penelitian ini sendiri tidak dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui adanya retinopati diabetika. Namun sebagian besar subyek yang diteliti sudah didiagnosis retinopati diabetika sebelumnya.

Pada kelompok subyek yang memiliki kadar HbA1c $< 6,5\%$ cenderung memiliki sensibilitas kornea yang lebih baik, yaitu bernilai antara 6 cm dan 5,5 cm dengan rerata 5,88 (min-maks: 5,5 - 6) cm. Sedangkan subyek yang memiliki kadar HbA1c $\geq 6,5\%$ memiliki

sensibilitas kornea yang kurang baik bahkan menurun, dengan hasil pengukuran bernilai antara 6 cm dan 3 cm dengan rerata 4,75 (min-maks: 3 – 6) cm. Secara statistik diperoleh hasil bahwa peningkatan kadar HbA1c berhubungan dengan penurunan sensibilitas kornea pada pasien DM ($p < 0,001$). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prastyani dkk yang membandingkan dua kelompok subyek, yaitu kelompok kontrol yang tidak memiliki riwayat DM, kelompok DM tanpa retinopati diabetika dan dengan retinopati diabetika. Hasilnya adalah terdapat penurunan sensibilitas kornea pada pasien dengan retinopati diabetika dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki retinopati diabetika ($p=0,014$) dan pasien DM yang terkontrol dengan baik ($\text{HbA1c} < 6,5\%$) memiliki sensibilitas kornea $\geq 5,5 \text{ cm}$, sedangkan pasien DM yang tidak terkontrol dengan baik ($\text{HbA1c} > 8\%$) memiliki nilai sensibilitas kornea $< 5,5 \text{ cm}$ ($p=0,004$).⁹

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Terdapat hubungan antara penurunan sensibilitas kornea dengan peningkatan kadar HbA1c pada pasien DM.
2. Pasien DM terkontrol memiliki sensibilitas kornea yang lebih baik dibandingkan dengan pasien DM tidak terkontrol.

Saran

1. Perlu dilakukan pemeriksaan sensibilitas kornea pada pasien DM terutama pasien DM tidak terkontrol dengan kadar HbA1c yang tinggi.
2. Perlu dilakukan pemeriksaan kadar HbA1c secara berkala untuk mengetahui kepatuhan berobat agar dapat memperkirakan serta mencegah komplikasi yang mungkin akan terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2014 [internet]. 2014 [update 2014 Mar; cited 2014 Nov 24]. Available from: http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S14.full.
2. Zaki F. Simple treatment to curb diabetes [internet]. 2014 [cited 2014 Oct 12]. Available from <http://www.thebalidaily.com/2014-01-20/simple-treatment-curb-diabetes.html>.

3. Kementrian Kesehatan RI. Tahun 2030 prevalensi diabetes melitus di indonesia mencapai 21,3 juta orang [internet]. 2009 [cited 2014 Oct 12] Available from: <http://www.depkes.go.id/article/print/414/tahun-2030-prevalensi-diabetes-melitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html>.
4. Tavakoli M, Petropoulos I.N, Malik R.A., and Daubs J.G. Assessing corneal nerve structure and function in diabetic neuropathy. Clinical and Experimental Optometry [internet]. 2012 [cited 2014 Oct 14];95:338–47. Available from: Wiley Open Library.
5. Bragheeth MA, Dua HS. Corneal sensation after myopic and hyperopic LASIK: clinical and confocal microscopic study. The British Journal of Ophthalmology [internet]. 2005 [cited 2014 Nov 20];89:580-5. Available from: PubMed.
6. Dahlan M.S. Besar sampel dan cara pengambilan sampel: dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
7. Touzeau O, Levet L, Borderie V, Bouchard P, Laroche L. Anterior segment of the eye and diabetes melitus. J Fr Ophthalmol. 27(8): 2004, 9. 859-70.
8. Benson WE, Brown GC, Tasman W. Diabetes and its ocular complication. Philadelphia: W.B Saunders Company, 1988: 110-6.
9. Prastyani R, Rochmah M, Moestidjab. Decrease of corneal sensitivity in patients with diabetes mellitus type II. Jurnal Oftalmologi Indonesia [internet]. 2011 [cited 2014 Oct 1];7(5):200. Available from: Jurnal Unai.

