

Hubungan antara Kadar HbA1c dengan Komplikasi Makrovaskular pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Rima Maulina Hanniya¹, M Rizki Akbar², Eka Nurhayati³

¹Fakultas Kedokteran, Prodi Pendidikan Dokter, Universitas Islam Bandung,

²Departemen Ilmu Jantung dan Pembuluh Darah, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran Bandung,

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Kejadian DM tipe 2 umum terjadi pada orang dewasa dan lebih berisiko menjadi komplikasi. Komplikasi kronis dapat terjadi akibat peningkatan glukosa darah yang berlangsung lama sehingga merusak pembuluh darah besar (makrovaskular) dan kecil (mikrovaskular). Istilah HbA1c mengacu pada protein dalam sel darah merah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh dan bersatu dengan glukosa darah. Pemeriksaan kadar HbA1C penting untuk dilakukan untuk menilai rata-rata konsentrasi glukosa darah dalam periode tiga bulan sehingga memberikan gambaran pengendalian DM yang lebih baik dibandingkan pemeriksaan glukosa darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan komplikasi makrovaskular pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasi analitik dengan rancangan potong lintang. Data merupakan data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien DM tipe 2 di RS Annisa Medical Centre (AMC) tahun 2016. Tercatat 89 pasien DM tipe 2 dengan rata-rata usia 45-60 tahun, perempuan lebih banyak daripada laki-laki dan mayoritas memiliki kadar HbA1c $\geq 7\%$ (77,5%). Sebagian besar pasien (81,4%) memiliki minimal 1 komplikasi makrovaskular dengan komplikasi terbanyak adalah gangren diabetik (45,1%). *Fisher exact* untuk menilai hubungan antara kadar HbA1c dan komplikasi makrovaskular menghasilkan nilai $p < 0,001$. Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dengan komplikasi makrovaskular pada pasien DM tipe 2 di RS AMC tahun 2016.

Kata kunci: DM tipe 2, HbA1c, Komplikasi makrovaskular.

Association of HbA1c Levels with Macrovascular Complications in Type 2 Diabetes Mellitus

Abstract

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) commonly happened on adults and have higher risk to develop into complications. Long term increased blood glucose will affect both large and small blood vessels. The term HbA1c refers to a protein within red blood cells that carries oxygen throughout your body, joins with glucose in the blood. HbA1c level is important to measures the average of blood glucose within 3 months to control T2DM compared to blood glucose. The purpose of this research is to determine the correlation between HbA1c level and macrovascular complications in T2DM. This is a quantitative analytic observation with cross sectional design. The secondary data is

Korespondensi: Rima Maulina Hanniya, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl. Hariang Bangsa No. 2, Bandung, Jawa Barat, *E-mail:* maularima@gmail.com

gathered by observing medical record in Annisa Medical Centre (AMC) hospital in 2016. Respondents involved in this research is 89, gathered using total sampling method. The result shows that most of the respondents have HbA1c level $\geq 7\%$ (77,5%) and only have 1 macrovascular complications (90,4%). The statistic using fisher exact shows association between HbA1c with macrovascular complications ($p < 0,001$). The research conclude that there is a significant association between HbA1C level with macrovascular complications in patients with type 2 of diabetes mellitus at AMC Hospital in 2016.

Keywords: Type 2 DM, HbA1c, macrovascular complications

Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik hasil dari gangguan sekresi dan kerja insulin akibat berbagai macam etiologi, ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Dua tipe utama DM yaitu tipe 1 dan tipe 2. Bentuk paling umum dari DM adalah DM tipe 2 dan menyumbang 90% dari seluruh kejadian DM di dunia.²

Laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2016, diperkirakan 422 juta penduduk dunia mengalami DM. Menurut Federasi Diabetes Internasional, Prevalensi DM meningkat dengan cepat dibandingkan tahun 2013, diperkirakan 381 juta orang mengalami DM.²

Indonesia termasuk tujuh negara dengan jumlah penderita DM terbesar di dunia.² Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, diperkirakan prevalensi penderita DM di Indonesia sejumlah 12.191.564 penduduk.

Jawa Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki jumlah penderita DM yang cukup tinggi. Bandung sebagai Ibu Kota Provinsi Jawa Barat memiliki penderita DM yang cukup tinggi sehingga DM menempati 10 besar penyakit dan mengakibatkan 10,18% kematian di Kota Bandung.

Menurut Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM tipe 2 di Indonesia 2015, komplikasi DM dibagi menjadi 2 yaitu komplikasi akut dan kronis. Komplikasi kronis terjadi akibat peningkatan glukosa darah yang berlangsung lama sehingga merusak pembuluh darah besar (makrovaskular) dan kecil (mikrovaskular).

Menurut hasil penelitian *Diabetes Control and Complication Trial* (DCCT) di Amerika, kontrol glukosa darah dan *Hemoglobin A1c* (HbA1C) terbukti dapat menjadi alat pengendali utama bagi pasien DM untuk mencegah timbulnya komplikasi.⁹ Pemeriksaan kadar HbA1C penting untuk dilakukan karena dapat menilai rata-rata konsentrasi glukosa darah dalam periode tiga bulan sehingga memberikan gambaran pengendalian DM yang lebih baik dibandingkan pemeriksaan kadar glukosa darah.¹⁰

Poli Rawat Jalan Bagian Penyakit Dalam RS Annisa Medical Centre (AMC) Cileunyi merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan sekunder yang melayani pasien DM cukup banyak setiap tahunnya. Tahun 2016 tercatat terdapat sekitar 350 pasien DM tipe 2. Rumah Sakit ini berada di sekitar masyarakat dengan sosio ekonomi rendah dengan tingkat pendidikan yang juga rendah sehingga peneliti tertarik untuk mengambil data di RS tersebut.

Berdasarkan atas latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, penelitian mengenai hubungan antara kadar HbA1C dan komplikasi makrovaskular di RS AMC penting untuk dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai hubungan antara kadar HbA1C dan komplikasi makrovaskular pada pasien DM tipe 2

di RS AMC tahun 2016

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik obeservasional dengan pendekatan potong lintang. Data diperoleh dari data sekunder dengan melihat data rekam medis pasien DM tipe 2 di RS Annisa Medical Centre tahun 2016 dengan jumlah responden 89 orang yang didapat dengan cara *total sampling*.

Hasil

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kadar HbA1c pasien DM tipe 2 dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Kadar HbA1c

Variabel	n	%
Usia (tahun)		
18-25	0	
26-44	17	19,1
45-60	38	42,7
>60	34	38,2
Jenis kelamin		
Laki-laki	40	44,9
Perempuan	49	55,1
Kadar HbA1c		
<7%	17	19,1
≥7%	72	80,9
Total	89	100

Berdasarkan atas tabel 4.2 didapatkan bahwa usia responden sebagian besar berusia di atas 25 tahun dengan kelompok umur terbesar pada usia 45-60 tahun (38,2%). Berdasarkan atas karakteristik jenis kelamin, responden dengan jenis kelamin perempuan (55,1%) lebih banyak dibandingkan dengan lelaki. Berdasarkan atas kadar HbA1C, terlihat perbedaan jumlah yang signifikan dimana sebagian besar responden memiliki kadar HbA1C $\geq 7\%$ (80,9%)

Gambaran komplikasi makrovaskular yang muncul pada pasien DM tipe 2

Gambaran komplikasi makrovaskular yang muncul pada pasien DM tipe 2 dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 2. Gambaran Komplikasi Makrovaskular yang Muncul Pada Pasien DM Tipe 2

Komplikasi	n	%
Makrovaskular		
Penyakit Jantung Koroner (PJK)	5	8,05
Stroke	1	1,6
Hipertensi	22	35,4
Stroke + Hipertensi	2	3,2
Gangren diabetik	28	45,1
Gangren + Hipertensi	4	6,4
Total	62	100

Berdasarkan atas tabel 4.3 terlihat bahwa sebagian besar responden mengalami hanya satu komplikasi makrovaskular. Hanya 9,6% responden yang mengalami dua komplikasi makrovaskular. Komplikasi terbanyak yang dialami responden yaitu gangren diabetik dan hipertensi. Komplikasi yang paling jarang dialami oleh responden adalah serangan stroke.

Hubungan Kadar HbA1c dengan Timbulnya Komplikasi Makrovaskular Pasien DM tipe 2

Hubungan antara kadar HbA1c dengan timbulnya komplikasi makrovaskular pada pasien DM tipe 2 dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 3. Hubungan Kadar HbA1c dengan Timbulnya Komplikasi Makrovaskular Pasien DM Tipe 2

Kadar HbA1c	Komplikasi makrovaskular		Total n = 89	Nilai p	PR (IK 95%)
	ya n = 62	tidak n = 26			
• ≥7%	62	0	62	<0,001	8,92 (0,09 s/d 14,20)
• <7%	0	17	17		

*) uji fisher exact

Berdasarkan pengujian *fisher exact*, diketahui nilai p yang diperoleh sebesar $<0,001$, nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 (5%). Hal tersebut menunjukkan adanya hubungan antara kadar HbA1c dengan komplikasi makrovaskular.

Pembahasan

Distribusi sampel berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia 45-60 tahun. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani pada tahun 2012 yang mengatakan bahwa di negara berkembang kelompok umur yang cenderung berisiko mengalami DM tipe 2 adalah usia 46-64 tahun karena pada usia tersebut fungsi tubuh secara fisiologis sudah mulai menurun. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga pengendalian glukosa darah menjadi kurang optimal.¹

Penelitian lain yang dilakukan oleh Lesi Kurnia Putri tahun 2012 di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru juga menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Ia menyatakan kelompok umur terbesar adalah kelompok umur diatas 60 tahun. Hal ini disebabkan karena terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35% pada individu yang berusia lebih tua sehingga mengakibatkan menurunnya metabolisme glukosa, akibatnya terjadi resistensi insulin.²

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan sebagian besar pasien DM tipe 2 di RS AMC berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Restyana Noor pada tahun 2015 yang menyatakan bahwa kejadian DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada wanita sebab wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindrom siklus bulanan dan *pasca-menopause* menjadikan lemak mudah terakumulasi di dalam tubuh wanita.³

Hasil yang sama juga didapatkan dari penelitian yang dilakukan Putri Wulandari tahun 2013. Pada penelitian tersebut diperoleh profil demografi pasien DM berdasarkan jenis kelamin di Rumah Sakit dr. Soebandi Jember adalah sebanyak 86 (61,43%) pasien perempuan dan pasien laki-laki sebanyak 54 (38,57%).⁴

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mohammad R.S dkk, didapatkan hasil bahwa usia mayoritas pasien DM tipe 2 di Puskesmas Bahu Kecamatan Manglayang Kota Manado adalah laki-laki.⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Deepa dkk juga mengatakan bahwa 60% pasien DM tipe 2 berjenis kelamin laki-laki.⁶

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Frans Pouwer, kejadian DM tipe 2 meningkat 4 kali lipat pada pria di Jepang, hal ini disebabkan waktu dan beban kerja yang tinggi sehingga mengakibatkan individu mengalami stress.⁷ Yang dapat menstimulus pengeluaran epinefrin. Epinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glikoneogenesis, sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam beberapa menit⁸

Berdasarkan atas hasil penelitian kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2 di RS AMC menunjukkan mayoritas responden memiliki kadar HbA1c $\geq 7\%$. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putu Ugi dan AA Wiradewi pada tahun 2014 di RSUP Sanglah Denpasar, diperoleh kadar HbA1c yang tinggi lebih dari setengah (52%) total sampel.⁹

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asticaliana pada tahun 2013. Berdasarkan atas hasil pemeriksaan HbA1c diketahui bahwa 33 responden dari 46 responden (71.7 %) memiliki kadar HbA1c yang buruk.¹⁰

Komplikasi makrovaskular terbanyak pada pasien DM tipe 2 di RS AMC tahun 2016 adalah gangren diabetik. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan

oleh I Made Dwikayana, A A Ngurah Subawa, dan I W P Sutirta Yasa Tahun 2016 RSUP Sanglah Denpasar.¹⁰

Hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa komplikasi terbanyak pada penderita DM adalah gangren diabetik¹⁰ namun terdapat 9,6% responden yang memiliki lebih dari satu komplikasi. Hal ini disebabkan karena kadar HbA1c sangat tinggi sehingga mempercepat kerusakan organ yang mengakibatkan pasien memiliki lebih dari satu komplikasi.¹¹ Hasil berbeda didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh Dwi Amelisa dan Amwar di RS Dr. M. Djamil Padang Januari 2011 - Desember 2012, didapatkan hasil bahwa komplikasi terbanyak adalah neuropati diabetik.¹²

Berdasarkan atas uji *fisher exact* menunjukkan bahwa secara statistik terdapat asosiasi bermakna antara kadar HbA1c dengan komplikasi makrovaskular, dimana P-Value <0,001 ($\alpha = 5\%$). Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Puti Ugi dan AA Wiradewi di RS Sanglah Denpasar tahun 2014. Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa sebanyak 52% sampel berada pada kategori kadar HbA1C yang buruk dan mempercepat timbulnya komplikasi.⁹

Simpulan

Berdasarkan data dan pembahasan, maka simpulan penelitian ini adalah adanya hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2 dengan dengan komplikasi makrovaskuler di RS AMC Tahun 2016 dengan nilai $p < 0,001$ (nilai $p \leq 0,05$).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada RS AMC sehingga dapat terlaksananya penelitian ini dan kepada pembimbing yang telah membantu dalam memberi saran, ide maupun gagasan dalam pemikiran penulis dan membantu dalam segala hal sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini.

Daftar Pustaka

1. Fitriyani. Faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Citangkil dan Puskesmas Kecamatan Pulo Merak Kota Cilegon. Skripsi UI. 2012.
2. Pardede TE, Rosdiana D, Christianto E. Gambaran Pengendalian Diabetes Mellitus Berdasarkan Parameter Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. JOM FK. 2017;4(1): hlm. 1-18.
3. Fatimah NR. Diabetes mellitus tipe 2. J Majority. 2015 Feb;4(5): hlm. 93-101.
4. Wulandari P. Studi pengobatan hipertensi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Instalasi Rawat Inap dr.Soebandi Jember. Skripsi. 2013.
5. Utomo MRS, Wungouw H, Marunduh S. Kadar HbA1c pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di puskesmas bahu kecamatan malalayang kota menado. Jurnal e-Biomedik (eBm). 2015;3(1).
6. Deepa DV, Kiran BR, Gadwalkar Srikant R. Macrovascular and Microvascular Complications in Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus. Indian Journal of Clinical Practice. 2014 Dec;25(7): p. 644-648.
7. Pouwer F. Does emotional stress cause type 2 diabetes mellitus? A review from the European depression in Diabetes (EDID) research consortium. Discovery Medicine. 2010 Feb;9(45): p. 112-118.

8. Pratiwi P, Amartiria G, Yamin M. Pengaruh stress terhadap kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus yang menjalani hemodialisa. *Jurnal Kesehatan*. 2014 Apr;5(1): hlm. 11-16.
9. Sugandha PU, Lestari AAW. Gambaran pengendalian kadar gula darah dan HbA1c pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang dirawat di RSUP Sanglah. 2014 Jan-Mei: hlm. 1-8.
10. Dwikanaya IM, Subawa AAN, Yasa IWPS. Gambaran HbA1c pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus kaki diabetic di Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Sanglah Denpasar periode April-September 2014. *E-Jurnal Medika*. 2014 Jul;5(4): hlm. 1-6.
11. Nicholas J, Charlton J, Dregan A, Martin C, Gulliford. Recent HbA1c Values and Mortality Risk in Type 2 Diabetes. *Plos Journal*. 2013 Jul;8(7): p. 1-8.
12. Edwina DA, Manaf A, Efrida. Pola Komplikasi Kronis Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RS. Dr. M. Djamil Padang Januari 2011 - Desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015; 4(1): hlm. 102-106.