

Hubungan Kadar HbA1c dengan Angka Kejadian Retinopati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang Mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung

Ria Arisandi¹, Muhammad Yusran², Hanna Mutiara³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Ilmu Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Retinopati diabetik adalah komplikasi mikrovaskular DM yang disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah di retina dan memicu kebutaan. Salah satu faktor tersering yang menyebabkan retinopati adalah hiperglikemia. Pemeriksaan HbA1C merupakan indikator untuk mengidentifikasi adanya hiperglikemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan angka kejadian retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode survey analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel berjumlah 40 pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling* dan data dianalisis dengan uji *fisher*. Kadar HbA1 C yang terkontrol sebanyak 15%, sedangkan 85% tidak terkontrol. Pasien DM tipe 2 yang menderita retinopati diabetik berjumlah 30%. Kadar HbA1 C dan retinopati diabetik tidak memiliki hubungan secara statistik (nilai $p=0.098$, $p>0.005$). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kadar HbA1C dengan angka kejadian retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung, namun secara klinis seluruh pasien yang menderita RD memiliki kadar HbA1C yang tidak terkontrol.

Kata kunci: DM Tipe 2, HbA1C, Hiperglikemia, Retinopati Diabetik

The Relationship HbA1c Levels and The Incidence of Diabetic Retinopathy in Patients with Type 2 Diabetes Melitus Who Followed Prolanis in Puskesmas Kedaton Bandar Lampung

Abstract

Diabetic retinopathy is a microvascular complication of diabetes caused by blood vessels damage in the retina and lead to blindness. One of the most common factors that lead to retinopathy is hyperglycemia. HbA1C is an indicator to identify the presence of hyperglycemia. This study aims to determine the relationship of HbA1C levels and the incidence of diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes in Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung. This research use analytic survey with cross sectional approach. Samples were 40 patients with type 2 diabetes who followed Prolanis in Puskesmas Kedaton. Sampling was done by consecutive sampling and data were analyzed by fisher test. HbA1C levels were controlled as much as 15%, while 85% were uncontrolled. Patients with type 2 diabetes who suffer from diabetic retinopathy amounted to 30%. HbA1C levels and diabetic retinopathy had no statistically significant relationship ($p = 0.098$, $p> 0.005$). From this study we conclude that there was no relationship between HbA1C levels and the incidence of diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes in Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung, but clinically all patients with RD had HbA1C levels uncontrolled.

Keywords: Diabetic Retinopathy, HbA1C, Hyperglycemia, Type 2 Diabetes.

Korespondensi: Ria Arisandi, alamat Jl. Ryacudu Gang Perintis 1 No 21 Sukarama, Bandarlampung, Lampung, HP 08117251812, e-mail: arisandi.riaa@gmail.com

Pendahuluan

Retinopati Diabetik (RD) adalah salah satu komplikasi mikrovaskular DM yang disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah di retina dan dapat menimbulkan kebutaan yang permanen.¹ Secara global, 93 juta orang menderita RD dengan 28 juta orang diantaranya terancam mengalami kebutaan.²

The DiabCare Asia (2008) menemukan bahwa dari 1785 penderita DM di Indonesia sebanyak 42% menderita RD. Retinopati

diabetik merupakan komplikasi DM terbanyak kedua yang ditemukan di RSCM dengan angka kejadian 33,4% pada tahun 2011.^{1,3}

Retinopati diabetik dapat berkembang dari Non-Proliferative Diabetic Retinopathy (NPDR) hingga Proliferative Diabetic Retinopathy (PDR) Non-proliferative diabetic retinopathy sering tidak menimbulkan gangguan penglihatan sehingga sering tidak terdiagnosa. Non-proliferative diabetic retinopathy dapat mengalami gangguan

penglihatan apabila disertai dengan Diabetic Makula Edema (DME). Penyebab utama gangguan penglihatan berat hingga kebutaan berada pada tahapan PDR dan DME.

Kebutaan akibat RD menjadi masalah kesehatan yang harus diwaspadai karena menurunkan produktivitas bagi penderita dan menjadi beban sosial di masyarakat.⁵ Kejadian atau perkembangan RD yang berpotensi membutakan dapat dihindari dengan pemeriksaan mata secara teratur untuk mendeteksi dini komplikasi okular.⁶ Pemeriksaan baku emas untuk mendeteksi dini RD di pusat pelayanan kesehatan primer adalah funduskopi direk. Menurut Nasution (2008), diagnosa dini RD masih sulit untuk dilakukan di Indonesia. Hal ini disebabkan karena kurangnya kemampuan tenaga kesehatan dan alat diagnostik di pusat pelayanan kesehatan primer.⁷

Selain pemeriksaan mata, perkembangan RD dapat dicegah dengan menghindari sejumlah faktor risiko. Hiperglikemia kronik yang ditandai dengan kontrol gula darah yang buruk menjadi faktor tersering dalam perkembangan retinopati.⁸ Kontrol glikemik merupakan faktor risiko utama yang dapat dimodifikasi terkait dengan perkembangan RD. Kontrol glikemik salah satunya dapat dilakukan dengan pemeriksaan kadar hemoglobin glikosilat (HbA1C). HbA1c memberikan gambaran kadar gula darah rata-rata selama tiga bulan terakhir dan mencerminkan kontrol gula darah sehari-hari pasien DM.⁹

Kadar HbA1C sebesar 6,5% dianggap cukup sensitif dan spesifik untuk mengidentifikasi individu yang berisiko berkembang menjadi RD.¹⁰ Menurut Refa dan Dewi (2011), kadar HbA1C yang tinggi dapat meningkatkan angka kejadian RD.⁸ Penelitian Olafsdottir, Andersson, Dedorsson dan Stefa'nsson (2007) menemukan bahwa HbA1C memiliki hubungan yang signifikan dengan angka kejadian RD. Ozmen *et al* (2007) dan Valizadeh *et al* (2016) juga menemukan bahwa kadar HbA1C berhubungan dengan angka kejadian RD dan meningkatkan perkembangan RD menjadi PDR.¹¹⁻¹³

Penelitian yang dilakukan oleh Soewondo dan Wiydahening (2012) menemukan bahwa pusat pelayanan kesehatan primer di Indonesia memiliki

kemampuan yang cukup untuk mendiagnosis DM Tipe 2, namun tidak untuk pengelolaan, deteksi dan penatalaksanaan komplikasi. Oleh karena itu, BPJS Kesehatan bekerjasama dengan Perkeni membentuk Prolanis yaitu Program Pengelolaan Penyakit Kronis yang bertujuan untuk mencegah komplikasi DM tipe 2 di pusat pelayanan kesehatan primer.¹⁴

Prolanis dimulai pada tahun 2010 dan berfokus pada manajemen diri dari diabetes. Kegiatan yang dilakukan Prolanis diantaranya pemantauan status kesehatan secara rutin dengan pemeriksaan kadar HbA1C.^{14,15} Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan kadar HbA1C dengan angka kejadian RD pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Kedaton, Kota Bandarlampung pada September - November 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 di Kota Bandar Lampung. Populasi target penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung. Populasi terjangkau penelitian ini adalah Pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung pada tahun 2016 sebanyak 68 orang. Dari jumlah populasi sebanyak 68 orang, setelah dikalkulasi menggunakan rumus perhitungan sampel *slovin* di dapatkan 40 responden yang akan digunakan sebagai sampel. Metode pengambilan data yang digunakan adalah *consecutive sampling*.

Kriteria inklusi dalam penelitian diantaranya: 1) Pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung 2) Menandatangani *informed consent* dan bersedia untuk dilakukan pemeriksaan mata. 3) Data pemeriksaan lab HbA1C lengkap pada rekam medik. Kriteria eksklusi penelitian diantaranya: 1) Pasien dengan riwayat kelainan mata bawaan, infeksi intraokular, pasien dengan riwayat operasi mata atau katarak. 2) Riwayat anemia, perdarahan, hemolisis episodik dan gagal ginjal kronik.

Data primer pada penelitian ini adalah hasil pemeriksaan mata pasien DM tipe 2 untuk mendiagnosa RD. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari hasil rekam medis sampel yang akan diteliti berupa hasil pemeriksaan laboratorium HbA1C, tekanan darah dan kolesterol pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis. Analisis data penelitian digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel, dengan menggunakan uji alternatif *chi-square* yaitu uji *Fisher exact* dengan tabel 2 x 2.

Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan kadar HbA1C dengan angka kejadian retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung pada bulan Oktober-November 2016. Besar sampel diperoleh 40 responden. Pada penelitian diperoleh distribusi persebaran jenis kelamin perempuan berjumlah 27 (72.1%) responden dan laki-laki berjumlah 13 (27.9%) responden. Usia responden pada penelitian ini yang paling rendah adalah 42 tahun dan paling tinggi 80 tahun. Rata-rata usia responden adalah 61 tahun. Berdasarkan penelitian, rata rata pasien memiliki durasi DM tipe 2 selama 7.04 tahun. Responden memiliki durasi DM tertinggi 22 tahun dan terendah 1 tahun. Responden yang menderita DM kurang dari 5 tahun memiliki durasi DM paling tinggi yaitu berjumlah 23 orang (57.5%). Responden yang memiliki durasi 11-15 tahun memiliki durasi paling rendah yaitu berjumlah 3 orang (7.5%) pasien DM tipe 2 yang memiliki tekanan darah normal berjumlah 28 orang (70%), sedangkan pasien DM tipe 2 yang memiliki hipertensi berjumlah 12 orang (30%). Pasien DM tipe 2 dengan kolestrol normal berjumlah 18 orang (45%), sedangkan pasien DM dengan kolesterol tidak normal berjumlah 22 orang (55%).

Kadar HbA1C terendah pada responden adalah 5.7% dan tertinggi 14 %. Rata-rata kadar HbA1C pada responden adalah 8.95% dan kadar HbA1c paling banyak ditemui pada responden adalah 7%. Pada tabel 1, kadar HbA1C dinyatakan terkontrol apabila < 6.5% dan tidak terkontrol > 6.5%. Kadar HbA1C pada pasien DM tipe 2 yang terkontrol (<6.5%) berjumlah 6 orang (15%) dan kadar HbA1C

yang tidak terkontrol (>6.5%) berjumlah 34 orang (85%).

Tabel 1. Distribusi kadar HbA1C yang terkontrol dan tidak terkontrol pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kedaton

No	Kadar HbA ₁ C	Jumlah	
		N	%
1	Terkontrol	6	15
2.	Tidak terkontrol	34	85
		40	100

Hasil pemeriksaan mata pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kedaton diperoleh gambaran retinopati seperti pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Distribusi RD pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kedaton

No	Retinopati Diabetik	Jumlah	
		N	%
1	Ya	12	30
2.	Tidak	28	70
		40	100

Berdasarkan tabel 2, pasien DM tipe 2 yang menderita RD di Puskesmas Kedaton berjumlah 12 orang dengan presentase 30%, sedangkan pasien DM tipe 2 yang tidak menderita RD berjumlah 28 orang (70%). Retinopati diabetik diklasifikasikan menjadi NPDR dan PDR. Pasien DM tipe 2 yang menderita RD seluruhnya (100%) berada pada tahap NPDR.

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan kadar Hb 1C dengan angka kejadian retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung. Hubungan kadar HbA1C dengan angka kejadian RD dapat dilihat pada tabel 3 seperti di bawah ini:

Tabel. 3 Hubungan kadar HbA1C dengan angka kejadian RD pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung

Kadar HbA ₁ C	Retinopati Diabetik		* p
	Tidak	Ya	
	N (%)	N (%)	
Terkontrol	6 (100)	0 (0.0)	0.098
Tidak terkontrol	22 (64.7)	12 (35.3)	

*: uji *fisher*

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa hanya terdapat 6 pasien DM tipe 2 (15%) yang memiliki kadar HbA1C terkontrol dari 40 responden yang diteliti. Setelah dilakukan pemeriksaan mata pada pasien DM tipe 2, RD ditemukan pada 12 pasien DM tipe 2 yang memiliki kadar HbA1C yang tidak terkontrol dengan presentase 35.3%. Pasien dengan kadar HbA1C yang terkontrol tidak ada yang menderita RD.

Hasil analisa statistik bivariat dengan uji *fisher* diperoleh nilai $p=0.098$ ($\alpha>0.05$) yang bermakna *Ho* diterima sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar HbA1C dengan angka kejadian retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton di Kota Bandar Lampung.

Pembahasan

Pada penelitian ini, jenis kelamin responden yang paling banyak menderita DM tipe 2 adalah perempuan dengan presentase 72%. Hal ini sesuai dengan penelitian Amtiria (2016) di Poli Penyakit Dalam RS Abdoel Moeloek bahwa sebanyak 72.1% pasien DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan. Perempuan lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*) dan *pasca-menopause* membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut.¹⁶⁻¹⁷

Usia responden yang paling banyak menderita DM tipe 2 adalah lebih dari 45 tahun dengan jumlah 97.5%. Hal ini sesuai dengan penelitian Setyogoro dan Trisnawati (2013) bahwa pasien DM tipe 2 dengan usia lebih dari 45 tahun memiliki presentase 72% lebih banyak daripada yang berusia kurang dari 45 tahun. Menurut Perkeni (2006), usia yang berisiko menderita DM tipe 2 di Indonesia adalah lebih dari 45 tahun. Risiko diabetes meningkat seiring dengan peningkatan umur, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun, disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa.^{9,18}

Responden yang menderita DM tipe 2 kurang dari 5 tahun memiliki presentase paling tinggi yaitu sebanyak 57.5%. Hal yang sama ditemukan oleh Utomo, Wunguau dan

Marunduh (2015) bahwa pasien DM tipe 2 dengan durasi DM 1-5 tahun memiliki presentase 54,5%. Durasi diabetes merupakan faktor pencetus untuk komplikasi DM tipe 2 yang terdiri atas komplikasi makrovaskular CVD dan mikrovaskular, yaitu neuropati, nefropati, dan retinopati. Retinopati diabetik dapat muncul pada penderita DM dengan durasi lebih dari 10 tahun, namun durasi DM sulit ditentukan pada pasien DM tipe 2.¹⁹

Menurut Perkeni (2006), tekanan darah dan kolesterol merupakan faktor risiko DM tipe 2. Pada penelitian ini, pasien DM tipe 2 yang memiliki tekanan darah normal sebanyak 70% dan hipertensi sebanyak 30%. Hal yang sama ditemukan oleh Setyogoro dan Trisnawati (2012) bahwa pasien DM tipe 2 yang memiliki tekanan darah normal sebanyak 70,9 %, sedangkan yang memiliki hipertensi sebanyak 29,1 %. Pasien DM tipe 2 yang memiliki kolesterol total normal sebanyak 45%, sedangkan pasien yang memiliki kolesterol tidak normal sebanyak 55%. Hal yang sama ditemukan oleh Setyogoro dan Trisnawati (2012) bahwa pasien DM tipe 2 yang memiliki kolesterol total tinggi sebanyak 70,9%, sedangkan yang memiliki kolesterol normal sebanyak 29,1%.^{9,18}

Pada penelitian ini, rata-rata kadar HbA1C pasien DM tipe 2 sebesar 8,95%. Menurut Diabcare Asia (2008), kontrol HbA1C pasien DM tipe 2 di Indonesia masih kurang optimal. Rata-rata kadar HbA1C pasien DM tipe 2 di Indonesia yaitu 8.1%.³ Responden dengan kadar HbA1C yang tidak terkontrol (>6.5%) pada penelitian ini berjumlah 85%. Penelitian Utomo, Wunguau dan Marunduh (2015) juga menemukan bahwa kadar HbA1C yang tidak terkontrol pada pasien DM tipe 2 sebanyak 77,3%.¹⁹

Pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton memiliki kadar HbA1C terkontrol sebanyak 15%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sari (2014) yang menemukan bahwa hanya 26% pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis memiliki kadar HbA1C yang terkontrol bahkan jumlahnya menurun dari tahun sebelumnya.²⁰ Kadar HbA1C menunjukkan jumlah hemoglobin yang terglukasi akibat paparan glukosa serum selama 120 hari sesuai usia eritrosit. Kadar HbA1C yang tinggi menandakan kondisi hiperglikemia yang tidak terkendali selama 3-4 bulan

terakhir. Menurut Wallace (2002), kontrol gula darah yang kurang optimal pada pasien DM tipe 2 disebabkan oleh kurangnya perhatian atas penurunan fungsi dari sel beta pankreas secara progresif, penghindaran polifarmasi/terapi insulin, rasa takut akan hipoglikemia, peningkatan berat badan, dan rasa takut yang berlebihan akan peningkatan risiko komplikasi akibat terapi insulin.^{21,22}

Program pengelolaan penyakit kronis yang didirikan oleh BPJS Kesehatan memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penderita DM tipe 2 dengan menghasilkan nilai baik pada pemeriksaan spesifik DM. Salah satu pemeriksaan yang dilakukan pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis adalah pemeriksaan HbA1C.¹⁵ Pada penelitian ini, kadar HbA1C pasien DM tipe 2 yang terkontrol di Puskesmas Kedaton tergolong rendah (15%).

Menurut Sari AN (2014) pelaksanaan Prolanis dalam penanganan DM tipe 2 oleh dokter keluarga masih kurang efektif. Kondisi tersebut disebabkan oleh terapi farmakologi pasien DM tipe 2 yang kurang optimal dan pasien DM yang tidak menjalankan edukasi dari dokter keluarga.²⁰

Program pengelolaan penyakit kronis yang didirikan oleh BPJS Kesehatan memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penderita DM tipe 2 dengan menghasilkan nilai baik pada pemeriksaan spesifik DM. Salah satu pemeriksaan yang dilakukan pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis adalah pemeriksaan HbA1C.¹⁵

Pada penelitian ini, angka kejadian RD pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton sebesar 30%. Hal yang sama ditemukan oleh Saraswati dan Sari (2013) di poli penyakit dalam RS Sanglah bahwa angka kejadian RD pada pasien DM tipe 2 sebesar 35.1%.²³

Pada penelitian ini, pasien DM tipe 2 yang menderita RD sebanyak 30% yang seluruhnya (100 %) merupakan NPDR. Penelitian Olafsdottir, Andersson, Dedorsson dan Stefa' nsson (2014) menemukan bahwa 34,6% pasien DM tipe 2 menderita RD dengan 95% diantaranya NPDR dan 5% PDR.¹¹ Menurut *American Diabetes Association* (2016), *Non proliferative diabetic retinopathy* adalah jenis retinopati yang paling banyak ditemukan, baik NPDR tahap ringan, sedang, hingga berat. *Non proliferative diabetic*

retinopathy adalah RD fase awal yang sering tidak menimbulkan gejala dan tidak disadari oleh pasien DM. Pasien DM tipe 2 yang menderita NPDR dapat berkembang menjadi PDR dengan presentase 6.1% setelah 1 tahun dan meningkat menjadi 11% setelah 10 tahun.²⁴

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara kadar HbA1C dengan angka kejadian RD pada pasien DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung dengan nilai $p=0.098$. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian Nurul (2016) di RSUD dr. Saiful Malang yang menemukan bahwa tidak ada hubungan antara kadar HbA1C dengan angka kejadian RD pada pasien DM tipe 2 dengan nilai $p=0,965$.²⁵

Hasil penelitian yang diperoleh tidak membuktikan hipotesis awal peneliti bahwa terdapat hubungan antara kadar HbA1C dan angka kejadian RD. Hipotesis tersebut didasari oleh penelitian Valizadeh *et al* (2016) yang menemukan bahwa kadar HbA1C memiliki hubungan yang signifikan dengan retinopati diabetik dengan nilai $p=0,002$. Penelitian dengan metode *cohort* oleh Olafsdottir, Andersson, Dedorsson dan Stefa' nsson (2014) juga menemukan bahwa HbA1C memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian RD dengan nilai $p=0.0056$. Meskipun HbA1C telah ditetapkan sebagai faktor risiko untuk RD, penelitian Zhang *et al* (2013) juga tidak menemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara HbA1C dan RD dengan nilai $p=0,27$ atau hubungan HbA1C dan PDR dengan nilai $p=0.29$. Menurut Husain *et al* (2013), kadar HbA1C yang tinggi dalam satu kali pemeriksaan pada pasien DM tipe 2 tidak memberikan hubungan signifikan dengan RD. Kadar HbA1C yang tinggi secara presisten dalam beberapa bulan dapat memberikan hubungan yang lebih baik dengan berbagai tahapan retinopati pada pasien DM tipe 2.^{11,13,26}

Menurut Purnomo, Shidiqq dan Widodo (2011), terdapat beberapa faktor yang menyebabkan hasil penelitian mengenai kadar HbA1C dengan kejadian retinopati diabetik tidak berhubungan. Faktor-faktor tersebut, yaitu ras, variasi metabolisme masing-masing individu, perbedaan sampel peneliti dengan

sampel penelitian terdahulu, dan desain penelitian serta pemeriksaan retina.²⁷

Meskipun secara statistik hubungan kadar HbA1C dengan angka kejadian RD tidak ditemukan pada penelitian ini, secara klinis seluruh pasien DM tipe 2 yang menderita retinopati memiliki kadar HbA1C tidak terkontrol dan pasien DM tipe 2 yang memiliki kadar HbA1C yang terkontrol tidak menderita RD. Menurut Shiciri *et al* (2002), kadar HbA1C yang terkontrol (<6.5%) secara intensif dapat mencegah dan memperlambat kejadian serta perkembangan retinopati pada pasien DM tipe 2.²⁸

Simpulan

Pada penelitian diperoleh kadar HbA1C dinyatakan tidak memiliki hubungan dengan angka kejadian RD pada penderita DM tipe 2 yang mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung secara statistik. Secara klinis, seluruh pasien DM tipe 2 yang menderita RD memiliki kadar HbA1C yang tidak terkontrol, sedangkan pasien yang memiliki kadar HbA1C terkontrol tidak menderita RD.

Daftar Pustaka

1. Kementrian Kesehatan RI. 2014. Situasi dan analisis diabetes. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI.
2. Yau JWY, Rogers SL, Kawsaki R, Lamourex EL, Kowalski JW, Bek T., *et al*. 2012. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 35: 556–564
3. Soewondo P, Soegondo S, Suastika K, Pranoto A, Soeatmadji DW. 2010. The DiabCare Asia 2008 study – outcomes on control and complications of type 2 diabetic patients in Indonesia. *Med J Indones*. 19(4): 235–244.
4. Tarr JM, Kaul K, Chopra M, Kohner EM, Chibber R. 2013. Pathophysiology of diabetic retinopathy. *Hindawi*. 2013: 1–13.
5. Sitompul R. 2011. Retinopati diabetik. *Indonesian Medical Association Journal*. 61(8): 337–341.
6. Nentwich MM, Ulbig MW. 2015. Diabetic retinopathy - ocular complications of diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 6(3): 489–99.
7. Nasution K. 2008. Deteksi dini retinopati diabetik di Pelayanan Primer Indonesia, mungkinkah ?. *J Indon Med Assoc*. 61(8): 307–309.
8. Refa S, Dewi NA. 2015. The correlation between hbA1C and serum lipid level. *JKB*. 21: 138–144.
9. Perkeni. 2006. Konsensus pengelolaan dan pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta : Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
10. Raman R, Verma A, Pal SS, Gupta A, Vaitheeswaran K, Sharma T. 2011. Influence of glycosylated hemoglobin on sight-threatening diabetic retinopathy: A population-based study. *Diab Res Clin Pract*. 92(2): 168–173.
11. Olafsdottir E, Andersson DKG, Dedorsson I, dan Stefánsson E. 2014. The prevalence of retinopathy in subjects with and without type 2 diabetes mellitus. *Act Ophthamol*. 92(2): 133–137.
12. Özmen B, Güçlü F, dan Kafesçiler S. 2007. The relationship between glycosylated haemoglobin and diabetic retinopathy in patients with Type 2 Diabetes. *Turk Jem*. 6(14): 10–15
13. Valizadeh R, Moosazadeh M, Bahaadini K, dan Vali L. 2016. Determining the prevalence of retinopathy and its related factors among patients with Type 2 Diabetes in Kerman , Iran. *Osong Public Health Res Perspect*. 7(5): 296–300.
14. Widyahening I S, Soewondo P. 2012. Capacity for management of Type 2 Diabetes Mellitus (T2 DM) in primary health centers in Indonesia. *J Indon Med Assoc*. 62(11); 439–443.
15. BPJS Kesehatan. 2014. Panduan praktis : PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis). Jakarta : BPJS Kesehatan
16. Amtiria R. 2016. Hubungan pola makan dan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RS Abdoel Moeloek Tahun 2016. [Skripsi].Lampung : Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
17. Irawan D. 2010. Prevalensi faktor risiko kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di daerah urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Risesdas 2007).[Disertasi]. Jakarta: Universitas Indonesia.
18. Trisnawati SK dan Setyorogo S. 2013. Faktor risiko kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan

- Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. JIKK. 5(1): 6–11.
19. Utomo MR, Wunguow H, dan Marunduh S. 2015. Kadar HbA1C pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang. *ebiomedik*. 3(1): 3–11.
20. Sari P dan Isnawati M. 2014. Perbedaan pengetahuan gizi, pola makan, dan kontrol glukosa darah pada anggota organisasi penyandang diabetes mellitus dan non anggota. *JNC*. 3(1): 51–58.
21. Sari AN. 2014. Efektivitas pelaksanaan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) dalam penanganan Diabetes Melitus Tipe 2 oleh dokter keluarga di Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman. Nurul F. 2016. Hubungan HbA1C dan kejadian retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 di RSUD dr. Saiful Malang. [Disertasi]. Malang :Universitas Muhammadiyah Malang.
22. Wallace TM. 2002. The assessment of insulin resistance in man. *Diabet Med*. 19: 527–534
23. Sari NMS dan Saraswati M. 2013. Prevalence of diabetic retinopathy in patient Type 2 Diabetes Melitus at Internal Medicine Policlinic Sanglah Hospital. *DOJS*. 2(6).
24. Jones CD, Greenwood RH, Misra A, Bachmann MO. 2012. Incidence and progression of diabetic retinopathy during 17 years of a population-based screening program in England. *Diabetes Care*. 35(3): 592–596.
25. Zhang H, Wang J, Ying G, Shen L, dan Zhang Z. 2013. Serum lipids and other risk factors for diabetic retinopathy in Chinese type 2 diabetic patients. *J Zhejiang Univ-Sci B*. 14(5): 392–399.
26. Nurul F. 2016. Hubungan HbA1C dan kejadian retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 di RSUD dr. Saiful Malang. [Disertasi]. Malang :Universitas Muhammadiyah Malang.
27. Purnomo, Shiddiq Dan Widodo. 2011. Hubungan Hipertensi Dan Glycohemoglobin (HbA1c) Dengan Kejadian Retinopati Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus Di RSUD Margono Soekarjo Purwokerto. *Mandala Of Health*. 5(3):356-360.
28. Shichiri M, Kishikawa H, Ohkubo Y dan Wakt N. 2000. Long-term of the Kumamoto study on Optimal Diabetes Control in Type 2 Diabetic patients. *Diabetes Care*. 23(2): 21–29.