

HUBUNGAN KADAR HbA1c TERHADAP DERAJAT KAKI DIABETIK PADA PASIEN KAKI DIABETIK DI RSUP SANGLAH TAHUN 2015-2016

Putu Ayu Suastidewi¹, I Made Pande Dwipayana²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Divisi Endokrinologi dan Metabolisme Departemen/KSM Penyakit Dalam

Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Koresponding : Putu Ayu Suastidewi

e-mail: ayu.suastidewi@yahoo.com

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) merupakan kelainan sistem metabolik dimana terjadi peningkatan kadar gula darah yang disebabkan oleh gangguan pankreas menyekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Neuropati perifer adalah salah satu komplikasi pasien diabetes yang berisiko menyebabkan masalah pada kaki seperti ulkus kaki. Terdapat beberapa indikator yang mempengaruhi risiko ulkus kaki diabetes, diantaranya yaitu pengendalian gula darah yang dapat dinilai dari kadar HbA1c pada penderita DM. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c terhadap derajat kaki diabetik pada pasien kaki diabetik di Ruang Rawat Inap RSUP Sanglah periode tahun 2015-2016. Metode penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *cross-sectional*. Sampel penelitian adalah pasien kaki diabetes yang dirawat inap di RSUP Sanglah pada tahun 2015-2016 yang diperoleh dengan *consecutive sampling*. Sampel yang dipilih memiliki kriteria inklusi, tanpa memiliki kriteria eksklusi. Analisis data univariat yang digunakan yaitu prevalensi, rerata, dan median. Analisis bivariat yang digunakan yaitu uji Kai Kuadrat. Hasil penelitian dari 62 sampel yang diperoleh dan uji Kai Kuadrat yang digunakan menunjukkan bahwa hubungan kadar HbA1c dan derajat kaki diabetik tidak signifikan, dengan nilai P diperoleh sebesar 0,290 ($P > 0,05$). Hubungan tidak signifikan dapat dipengaruhi oleh variabel perancu pada pasien, meskipun dari variabel perancu yang ada tidak menemukan hubungan yang signifikan, ini dikarenakan kurangnya sampel untuk mengontrol variabel perancu. Variabel perancu berupa index massa tubuh, kolesterol, trigliserida, HDL, gula darah puasa, dan gula darah 2 jam postprandial. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kadar HbA1c tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan derajat kaki diabetik pada pasien kaki diabetik di RSUP Sanglah tahun 2015-2016. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan data dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai kaki diabetik.

Kata Kunci: Derajat Kaki Diabetik, HbA1c, Diabetes Mellitus

ABSTRACT

Diabetes mellitus is an abnormal metabolic system which marked by increase blood sugar due to disorder in insulin action, insulin secretion, or both of them. Patients with diabetes have risk to have problems in their foot such as diabetic foot ulceration (DFU) caused by peripheral neuropathy. There are some indicators; one of them is blood sugar control in patients that marked by HbA1c influences the risk of DFU. The purpose of this study is to know the relationship between HbA1c level and the degree of diabetic foot in patients with diabetic foot in Sanglah Hospital inpatient unit 2015-2016. The study used cross-sectional apopstprandialroach

to know the relationship between HbA1c and the degree diabetic foot in patients with diabetic foot that treated in internal inpatient unit of Sanglah Hospital, Denpasar. Samples were taken by consecutive sampling from hospitalization patients with diabetic foot in Sanglah Hospital who were accordance with the criteria of inclusion and without criteria of exclusion. Univariate analyses were prevalence, mean, and median, while bivariate analysis was Chi Square test. From 62 samples investigated by Chi Square test, we found that between relationship between HbA1c and the degree of diabetic foot in patients there is no significant relationship, with P value was 0.290 ($P > 0.05$). Not significant relationship is influenced by confounding variable in patients, despite confounding variable in this research did not find a significant relationship, it caused by the sample did not enough to control the confounding variable. Confounding variables were body mass index, cholesterol, triglyceride, HDL, fasting blood glucose, blood sugar 2 hours postprandial. Thus, it is concluded HbA1c does not have a significant relationship with the degree of diabetic foot in patients with diabetic foot in Sanglah Hospital 2015-2016.

Keywords: Degree of diabetic foot, HbA1c, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan kelainan sistem metabolik dimana terjadi peningkatan kadar gula darah yang disebabkan oleh gangguan pankreas menyekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya terjadi bersamaan. Komplikasi jangka panjang penyakit diabetes yaitu, neuropati perifer dengan risiko ulkus kaki, amputasi, dan sendi Charcot; retinopati yang menyebabkan kehilangan penglihatan; neuropati otonom yang berefek pada gastrointestinal, genitourinari, gejala jantung, dan gangguan seksual; nefropati yang dapat berakibat ke gagal ginjal.¹

Neuropati perifer adalah salah satu komplikasi pasien diabetes yang berisiko menyebabkan masalah pada kaki seperti ulkus kaki.² Lebih dari 25% pasien diabetes mengalami ulkus pada kaki selama hidupnya.^{2,3} Sebagian besar amputasi pada kaki (> 85%) dimulai dengan ulkus pada kaki dan diabetes adalah penyebab terbesar dari amputasi non trauma di dunia.^{3,4} Kebanyakan pasien diabetes dengan ulkus kaki (58%) akan mengalami infeksi. Infeksi adalah faktor terbesar di lebih dari 50% kasus amputasi pada kaki.²

HbA1c adalah bentuk modifikasi hemoglobin, dengan glukosa stabil yang secara kovalen berikatan ke N-terminal valine dari rantai β .⁵ Pemeriksaan HbA1c dapat dikatakan sebagai A1c, hemoglobin glikosilasi, atau glikohemoglobin, memperkirakan gula darah rerata 2-3 bulan sebelumnya.⁶

Pasien DM yang kadar glukosa darah tidak terkontrol cenderung lebih mudah menjadi sarang bakteri dibandingkan dengan pasien yang kadar glukosa darahnya terkontrol. Selain itu, tingginya kadar glukosa darah pasien mempersulit penyembuhan luka yang dapat mempengaruhi kejadian kaki diabetik.⁷ Berdasarkan tingginya angka penderita DM

dengan risiko kaki diabetik pada pasien dengan glukosa darah yang tak terkontrol, maka dirasa penting bagi peneliti untuk melakukan penelitian terkait hubungan kadar HbA1c sebagai indikator kontrol glukosa darah terhadap derajat kaki diabetik pada pasien DM yang teregistrasi di rawat inap Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah tahun 2015-2016.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik dengan rancangan penelitian *cross-sectional*, memanfaatkan Rekam Medis RSUP Sanglah Denpasar sebagai data sekunder. Populasi yang menjadi sampel penelitian adalah pasien DM dengan komplikasi kaki diabetik yang teregistrasi di rawat inap RSUP Sanglah pada rentang waktu Juli 2015 hingga September 2016 dan memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan, tanpa memenuhi kriteria eksklusi. Kriteria inklusi yang dipakai adalah semua pasien DM dengan kaki diabetik yang teregistrasi di rawat inap RSUP Sanglah Denpasar pada Juli 2015 sampai September 2016, sedangkan kriteria eksklusi adalah Pasien DM dengan kaki diabetik yang berumur ≥ 60 tahun, durasi menderita DM ≥ 10 tahun, serta tidak memiliki data rekam medis yang lengkap.

Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah besar sampel minimal:

$$n = \frac{(Z\alpha \sqrt{2PQ} + Z\beta \sqrt{P1Q1 + P2Q2})^2}{(P1 - P2)^2}$$

Maka dari perhitungan berdasarkan rumus tersebut, jumlah sampel minimal yaitu 60 orang. Cara pengumpulan data dengan mengumpulkan nomor rekam medis secara *consecutive sampling* dari pasien yang terdaftar di RSUP Sanglah sesuai dengan diagnosis ICD-X 11.5 selama periode Juli 2015-September 2016, kemudian

mencari rekam medis di ruang rekam medis. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan tidak memiliki kriteria eksklusi. Setelah terpilih, mencatat data rekam medis sampel. Data akan diolah dan dianalisis univariat untuk memaparkan data karakteristik dari sampel penelitian dan analisis bivariat dengan uji Kai Kuadrat untuk menilai adanya hubungan antara HbA1c terhadap derajat kaki diabetik.

HASIL
Berdasarkan data yang diperoleh melalui data registrasi ruang rawat inap, jumlah populasi pasien kaki diabetik di RSUP Sanglah adalah sebanyak 164 orang. Sembilan diantaranya tercatat lebih dari 1. Maka total populasi pasien kaki diabetik periode Juli 2015–September 2016 adalah 155, kemudian 93 orang memenuhi kriteria eksklusi, sehingga jumlah sampel yang dapat terkumpul adalah sebanyak 62 orang. Keseluruhan data karakteristik sampel pasien kaki diabetik ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Pasien Kaki Diabetik di RSUP Sanglah bulan Juli 2015-September 2016

Distribusi Demografi	Frekuensi (%)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	35 (56,5)
Perempuan	27 (43,5)
Derajat Kaki Diabetik	
Der I-III	28 (45,2)
Der IV-V	34 (54,8)
Index Massa Tubuh	
<25	47 (75,8)
≥25	15 (24,2)
HbA1c	
Terkontrol (<7%)	15 (24,2)
Tidak Terkontrol (≥7%)	47 (75,8)
Kolesterol	
Normal (<200)	17 (27,4)
Abnormal (≥200)	45 (72,6)
Trigliserida	
Normal (<150)	40 (64,5)
Abnormal (≥150)	22 (35,5)
HDL	
Normal (>45)	5 (8,1)
Abnormal (≤45)	57 (91,9)
Gula Darah Puasa	
Normal (<130)	22 (35,5)
Abnormal (≥130)	40 (64,5)
Gula Darah 2 Jam postprandial	
Normal (<180)	10 (16,1)
Abnormal (≥180)	52 (83,9)

Sumber: Data Sekunder RSUP Sanglah, 2015-2016

Nilai kadar HbA1c sebagai variabel yang akan dianalisis lebih lanjut terhadap derajat kaki diabetik. Variabel perancu dalam penelitian ini pun masuk ke dalam analisis bivariat untuk mengetahui distribusi serta bagaimana variabel perancu mempengaruhi derajat kaki diabetik. Dalam analisis ini, lima derajat Wagner dikelompokkan menjadi dua. Wagner I-III merupakan kelompok 1 atau kelompok derajat ringan-sedang dan Wagner IV-V merupakan kelompok 2 atau kelompok derajat berat.

Berdasarkan hasil analisis, distribusi dua kelompok wagner berdasarkan HbA1c menunjukkan bahwa pasien kaki diabetik kelompok 1 terdiri dari 5 orang (8,1%) yang memiliki HbA1c terkontrol serta 23 orang (37,1%) yang memiliki HbA1c tidak terkontrol. Pada kelompok 2 terdiri dari 10 orang (16,1%) yang memiliki HbA1c terkontrol serta 24 orang (38,7%) yang memiliki HbA1c tidak terkontrol. Uji Kai Kuadrat yang didapatkan berdasarkan kadar HbA1c terhadap derajat kaki diabetik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan, dengan nilai P 0,290 ($P > 0,05$). Hasil distribusi dan uji Kai Kuadrat seluruh variabel ditampilkan pada Tabel 2.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan sampel berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan (56,5% laki-laki vs 43,5% perempuan).

Derajat kaki diabetik pada sampel dikelompokkan menjadi 2 kelompok. Berdasarkan klasifikasi wagner, derajat I, II, dan III adalah kelompok 1 (ringan-sedang). Derajat IV dan V adalah kelompok 2 (berat). Mayoritas sampel merupakan kelompok 2 (54,8% kelompok 2 vs 45,2% kelompok 1), yaitu pasien kaki diabetik dengan derajat I, II, dan III.

Pada pasien diabetes dengan obesitas dimana nilai IMT ≥ 25 kg/m², cenderung lebih sering terjadi resisten insulin yang dapat berujung kepada ulkus diabetik.⁸ Hasil penelitian menunjukkan pasien kaki diabetik tanpa obesitas berjumlah 47 orang (75,8%), sedangkan dengan obesitas berjumlah 15 orang (24,2%). Rerata IMT pada pasien kaki diabetik adalah $23,15 \pm 3,11$. Maka, dalam penelitian ini mayoritas pasien kaki diabetik tanpa obesitas.

Sampel pada pasien kaki diabetik sebagian besar merupakan pasien dengan HbA1c tidak terkontrol (75,8% tidak terkontrol vs 24,2% terkontrol). Peningkatan HbA1c mengakibatkan kelainan eritrosit sehingga fungsi eritrosit untuk melepas oksigen terganggu. Penyumbatan yang terjadi kemudian menyebabkan sirkulasi jaringan

terganggu dan hipoksia, hingga kematian jaringan dan timbul ulkus kaki diabetik.⁹

Dari data karakteristik pada tabel 1 diketahui bahwa kadar kolesterol pasien kaki diabetik di RSUP Sanglah sebagian besar abnormal (72,6% abnormal vs 27,4% normal), kadar trigliserida pada pasien kaki diabetes

Table 2: Distribusi dan Uji Kai Kuadrat Hubungan Karakteristik terhadap Derajat Kaki Diabetik pada Pasien Kaki Diabetik di RSUP Sanglah bulan Juli 2015-September 2016

Data Demografi	Kelompok 1 (%)	Kelompok 2 (%)	P Value
Variabel yang diteliti:			
HbA1c			0,290
Terkontrol (<7%)	5 (8,1)	10 (16,1)	
Tidak Terkontrol (\geq 7%)	23 (37,1)	24 (38,7)	
Variabel perancu:			
Index Massa Tubuh			0,893
Tidak obesitas (<25)	21 (33,9)	26 (41,9)	
Obesitas (\geq 25)	7 (11,3)	8 (12,9)	
Kolesterol			0,337
Normal (<200)	6 (9,7)	11 (17,7)	
Abnormal (\geq 200)	22 (35,5)	23 (37,1)	
Trigliserida			0,271
Normal (<150)	16 (25,8)	24 (38,7)	
Abnormal (\geq 150)	12 (19,4)	10 (16,1)	
HDL			0,103
Normal (>45)	4 (6,5)	1 (1,6)	
Abnormal (\leq 45)	24 (38,7)	33 (53,2)	
Gula Darah Puasa			0,936
Normal (<130)	6 (9,7)	7 (11,3)	
Abnormal (\geq 130)	22 (35,5)	27 (43,5)	
Gula Darah 2 Jam postprandial			0,585
<180	5 (8,1)	8 (12,9)	
\geq 180	23 (37,1)	26 (41,9)	

sebagian besar normal (64,5% normal vs 35,5% abnormal), serta nilai HDL pada pasien kaki diabetik sebagian besar abnormal (91,9% abnormal vs 8,1% normal). Hasil tersebut mendukung penelitian yang pernah dilakukan, bahwa antara dislipidemia dengan kejadian ulkus kaki diabetik terdapat hubungan yang sangat signifikan.⁸ Level profil lipid yang abnormal akan berdampak buruk terhadap peredaran darah ke jaringan, menyebabkan berkurangnya kadar oksigen serta cedera jaringan, selanjutnya muncul reaksi peradangan dan terjadi aterosklerosis. Penyempitan lumen pembuluh darah akibat aterosklerosis akan menurunkan suplai darah, ditandai dengan kaki menjadi atrofi, dingin, penebalan kuku, kemudian nekrosis jaringan sehingga muncul ulkus.⁹

Data yang telah dihipunk menunjukkan pada pasien kaki diabetik di RSUP Sanglah mayoritas memiliki gula darah puasa yang abnormal. Hal ini ditunjukkan dengan persentase pasien dengan gula darah puasa normal sebesar 35,5% lebih kecil dibandingkan dengan gula darah puasa abnormal sebesar 64,5%. Sejalan dengan hasil tersebut, gula darah 2 jam postprandial yang dimiliki pasien kaki diabetik mayoritas abnormal (83,9% abnormal vs 16,1% normal).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dan derajat kaki diabetik pada pasien kaki diabetik di RSUP Sanglah (nilai P 0,290; P > 0,05). Hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh variabel perancu pada pasien. Variabel perancu berupa index massa tubuh, kolesterol, trigliserida, HDL, gula darah puasa, dan gula darah 2 jam postprandial merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian kaki diabetik.⁹ Meskipun hasil penelitian menunjukkan tidak ada variabel perancu diatas yang memiliki hubungan signifikan, ini dapat dikarenakan kurangnya sampel untuk mengontrol variabel perancu.

Hasil penelitian yang tidak signifikan antara hubungan hasil laboratorium HbA1c dengan derajat keparahan ulkus kaki diabetik juga diungkapkan oleh Andana pada penelitian di RSUP Dr. Sardjito, nilai P 0,126 (P > 0,05).¹¹

Dalam teori pada umumnya, peningkatan HbA1c mengakibatkan kelainan eritrosit sehingga fungsi eritrosit untuk melepas oksigen terganggu. Penyumbatan yang terjadi kemudian menyebabkan peredaran darah ke jaringan terganggu dan hipoksia, hingga kematian jaringan dan timbul ulkus kaki diabetik.⁹ Berbagai penelitian mengenai hubungan kadar

HbA1c dengan kejadian kaki diabetik telah dilakukan, baik di Indonesia mau pun di dunia, menunjukkan kadar HbA1c memiliki hubungan bermakna dengan kejadian kaki diabetik. Namun, belum ada teori atau belum banyak penelitian yang menyebutkan dengan jelas mengenai hubungan kadar HbA1c dengan derajat kaki diabetik.

Kekurangan dari penelitian ini adalah terdapat variabel yang tidak diperoleh lengkap dalam data rekam medis sehingga tidak dapat dianalisis mengenai hubungannya dengan derajat kaki diabetik. Variabel tersebut adalah tekanan darah, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik pasien.

SIMPULAN

Simpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu tidak didapatkan hubungan yang signifikan pada kadar HbA1c terhadap derajat kaki diabetik pada pasien kaki diabetik di RSUP Sanglah periode 2015-2016.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care 2012; 36(1): S67-S74
2. Mendes JJ., Neves J. *Diabetic Foot Infections: Current Diagnosis and Treatment*. The Journal of Diabetic Foot Complications 2012; 4(2): 26-45
3. Gupta S. *Management of Diabetic Foot*. Medicine Update 2012; 22: 287-293.
4. Soares MM., Boyko EJ., Ribeiro J., dkk. *Risk stratification system for diabetic foot ulcers; a systematic review*. Diabetologia 2011; 54: 1190-1199.
5. English E., John G. *HbA1c (glycated haemoglobin) (blood)*. Association for Biochemical Chemistry 2012.
6. Pediatric Diabetes Program. *Hemoglobin A1c*. San Fransisco: UCSF Children's Hospital 2008.
7. Winn W., Allen S., Janda W., dkk. *Koneman's color atlas and textbook of diagnosis of microbiology*. USA: Lippincott William & Wilkin 2006.
8. Sukatemin. "Kejadian Ulkus Kaki Diabetik: Kajian Hubungan Nilai HbA1C, Hiperglikemia, Dislipidemia Dan Status Vaskuler (Berdasarkan Pemeriksaan *Ankle Branchial Index (ABI)*" (tesis). Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta 2013.
9. Hastuti R. "Faktor-faktor Risiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Kasus di RSUD Dr. Moewardi Surakarta)" (tesis). Semarang: Universitas Diponegoro 2008.

10. Hidayah A. Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Tentang Risiko Terjadinya Ulkus Kaki Diabetes di Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan. [Online] 2012. Tersedia di:<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/31529> [diunduh: 16 Desember 2015]
11. Andana A. “Hubungan Hasil Laboratorium terhadap Derajat Keparahan Ulkus Kaki pada Pasien Diabetes Mellitus tipe II di RSUP DR. Sardjito” (skripsi). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 2016.