

## HUBUNGAN KADAR HbA1C DENGAN KEJADIAN KAKI DIABETIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS

DI RSUD ULIN BANJARMASIN APRIL-SEPTEMBER 2012

Tria Sefty Maidina <sup>1</sup>, Djallaluddin <sup>2</sup>, Alfi Yasmina <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lambung  
Mangkurat Banjarmasin

<sup>2</sup> Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat  
Banjarmasin

<sup>3</sup> Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

**ABSTRACT:** Diabetes mellitus (DM) is a disorder characterized by hyperglycemia and impaired metabolism of carbohydrates, fats, and proteins caused by a deficiency of insulin hormone in relative or absolute terms. HbA1c level test is a test that gives an indication of blood glucose levels averaged over the previous 2-3 months, which gives an assessment of a person's glucose control. When it is not controlled, there will be a risk of diabetic foot complication. This study was aimed to analyze the relationship between HbA1C level and the incidence of diabetic foot ulcer in diabetic patients in RSUD Ulin Banjarmasin in April-September 2012. This study was an analytic observational survey with a cross-sectional approach. Samples were taken with total sampling method with a total sample of 100 patients. The result showed that diabetic patients with diabetic foot ulcers who had HbA1C level  $\geq 7\%$  (poor) were 13 subjects (100%) and there were no one who had HbA1C level  $< 7\%$  (normal), whereas diabetic patients without diabetic foot ulcers with HbA1C level  $\geq 7\%$  were 31 subjects (35.6%) and those who had HbA1C level  $< 7\%$  were 56 subjects (64.4%). The result of data analysis using Fisher test indicated that there was a significant relationship between HbA1C level and the incidence of diabetic foot ulcer ( $p = 0.008$ ). It could be concluded that there was a relationship between HbA1C level and the incidence of diabetic foot ulcer in DM patients in RSUD Ulin Banjarmasin in April-September 2012.

**Keywords:** HbA1C, diabetic foot ulcer, diabetes mellitus

**ABSTRAK:** Diabetes melitus (DM) adalah kelainan yang ditandai dengan hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin secara relatif maupun absolut. Pemeriksaan HbA1C merupakan tes yang memberikan indikasi kadar glukosa darah rata-rata selama 2-3 bulan sebelumnya, yang memberikan penilaian tentang pengendalian kadar glukosa seseorang. Apabila kadar glukosa tidak terkontrol, dapat berisiko terjadi komplikasi kaki diabetik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar HbA1C dengan kejadian kaki diabetik pada pasien DM di RSUD Ulin Banjarmasin bulan April-September 2012. Penelitian ini adalah penelitian survei observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Pemilihan sampel menggunakan metode *total sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 100 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien DM dengan kaki diabetik yang memiliki kadar HbA1C  $\geq 7\%$  (buruk) adalah 13 orang (100%) dan tidak ada pasien yang memiliki kadar HbA1C  $< 7\%$  (normal), sedangkan pasien DM tanpa kaki diabetik yang memiliki kadar HbA1C  $< 7\%$

sebanyak 31 orang (35,6%) dan yang memiliki kadar HbA1C  $\geq$  7% adalah 56 orang (64,4%). Hasil analisis data menggunakan uji Fisher menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kadar HbA1C dengan kejadian kaki diabetik ( $p = 0,008$ ). Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kadar HbA1C dengan kejadian kaki diabetik pada pasien DM di RSUD Ulin Banjarmasin bulan April-September 2012.

**Kata-kata kunci:** HbA1C, kaki diabetik, diabetes melitus

## PENDAHULUAN

Meningkatnya prevalensi diabetes melitus (DM) di beberapa negara berkembang akhir-akhir ini banyak disoroti. Di Indonesia sendiri, penyakit menahun yang disebabkan oleh penyakit degeneratif seperti DM juga meningkat dengan tajam. Perubahan pola penyakit itu diduga berhubungan dengan cara hidup yang berubah, terutama pola makan dengan komposisi makanan yang terlalu banyak mengandung protein, lemak, glukosa, garam, dan mengandung sedikit serat. Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme oleh karena beberapa etiologi kronis yang ditandai dengan hiperglikemia dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang diakibatkan oleh kerusakan sekresi insulin, resistensi insulin, atau keduanya (1).

Angka prevalensi DM cukup tinggi. Diduga terdapat sekitar 16 juta kasus DM di Amerika Serikat, dan setiap tahunnya didiagnosis 600.000 kasus baru. Pada usia yang sama, penderita DM paling sedikit 2,5 kali lebih sering terkena serangan jantung dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita DM. Sebanyak 75% penderita DM akhirnya meninggal karena penyakit vaskular. Di RSUD Ulin Banjarmasin, dari tahun 2004-2008 jumlah pasien DM rawat jalan tercatat sebanyak 22.406 orang dan pasien DM rawat inap sebanyak 2.625 orang (2,3).

Salah satu komplikasi DM yang sering dijumpai adalah kaki diabetik, yang dapat bermanifestasi sebagai ulkus, gangren, dan artropati Charcot. Sekitar 15% penderita DM dalam perjalanan penyakitnya akan mengalami komplikasi ulkus kaki diabetika, terutama di bagian kaki.

Di Indonesia, angka kematian akibat gangren pada penderita DM berkisar antara 17-32%, sedangkan angka amputasi berkisar antara 15-30% (1,4). Jumlah pasien kaki diabetik di Poliklinik Kaki Diabetik RSUD Ulin Banjarmasin mulai bulan Januari sampai Oktober 2011 tercatat sebanyak 1.165 pasien, terdiri dari 464 pasien laki-laki dan 701 pasien perempuan (2). Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa angka penderita kaki diabetik di RSUD Ulin Banjarmasin cukup tinggi.

Faktor risiko terjadinya ulkus pada kaki diabetik meliputi neuropati perifer, penyakit vaskular, pergerakan sendi terbatas, deformitas kaki, tekanan abnormal pada kaki, trauma kecil, riwayat ulkus atau amputasi, dan gangguan ketajaman visual. Infeksi kaki diabetik sering disebabkan oleh berbagai mikroba. Hiperglikemia, gangguan respons imun, neuropati, dan penyakit arteri perifer merupakan faktor predisposisi utama terjadinya infeksi kaki diabetik. Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gangguan kemampuan lekosit penderita untuk melawan bakteri patogen (4).

Penderita DM dengan kadar glukosa yang tidak terkontrol akan lebih mudah untuk menjadi tempat tumbuh dan berkembangnya bakteri dibanding penderita dengan kadar glukosa darah yang terkontrol dan pada orang yang tidak menderita DM. Ulkus menjadi pintu gerbang masuknya bakteri yang sering bersifat polimikrobial, meliputi bakteri gram positif dan gram negatif aerob maupun anaerob yang menyebar cepat. Selain itu, ulkus terjadi karena adanya hiperglikemia pada penderita DM yang

menyebabkan kelainan neuropati dan kelainan pada pembuluh darah. Tingginya kadar glukosa darah pada luka kaki akan sangat menyulitkan penyembuhan (5).

Penelitian tentang hubungan pengendalian glukosa yang buruk terhadap kejadian kaki diabetik pada pasien DM di RSUD Ulin Banjarmasin belum pernah dilakukan sebelumnya, dan karena angka kejadian kaki diabetik ini cukup tinggi, maka penelitian ini dirasa perlu dilakukan (2). Pengukuran kadar hemoglobin terglikosilasi (HbA1C) adalah salah satu cara untuk menilai pengendalian gula darah selama dua sampai tiga bulan terakhir (6).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan pendekatan potong lintang. Penelitian ini dilaksanakan di Poliklinik Penyakit Dalam, Poliklinik Kaki Diabetik, dan Laboratorium Patologi Klinik RSUD Ulin Banjarmasin dari bulan April sampai September 2012. Bahan penelitian yang digunakan adalah data pasien DM dengan kaki diabetik dan pasien DM tanpa kaki diabetik di RSUD Ulin Banjarmasin pada bulan April 2012 sampai September 2012. Alat yang digunakan adalah alat tulis dan buku register Laboratorium Patologi Klinik RSUD Ulin Banjarmasin, serta tabel data.

Subyek penelitian ini diambil secara total sampling. Subyek penelitian merupakan pasien di RSUD Ulin Banjarmasin yang telah didiagnosis oleh dokter spesialis penyakit dalam menderita DM dengan kaki diabetik yang berobat di Poliklinik Kaki Diabetik dan DM

tanpa kaki diabetik yang berobat di Poliklinik Penyakit Dalam dan Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin. Dari pasien tersebut, pasien yang memeriksa kadar HbA1C pada bulan April-Agustus 2012 dicatat nomor rekam medik, kadar HbA1C, dan asal polikliniknya, kemudian dimasukkan dalam tabel data kadar HbA1C.

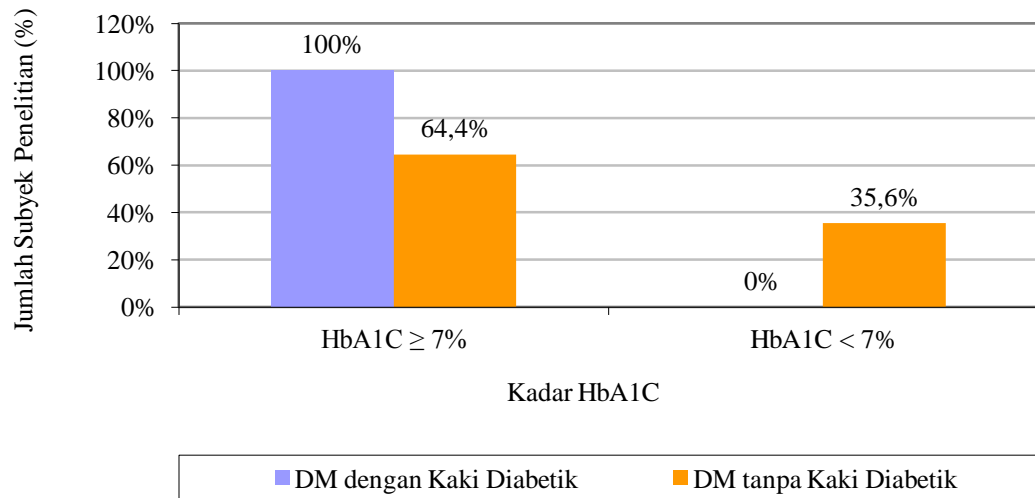
Data kadar HbA1C pasien DM dengan kaki diabetik dan pasien DM tanpa Kaki Diabetik dianalisis dengan uji *Fisher* pada tingkat kepercayaan 95%.

## HASIL PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diperoleh data pasien DM dengan kaki diabetik di Poliklinik Kaki Diabetik berjumlah 229 orang. Sampel yang diambil berjumlah 100 subyek, sebagian besar adalah subyek pasien DM tanpa kaki diabetik (87%) dan pasien DM dengan kaki diabetik (13%). Subyek tersebut merupakan pasien Poliklinik Kaki Diabetik, Poliklinik Penyakit Dalam, dan Poliklinik Geriatri yang memeriksa kadar HbA1C bulan April-September 2012 di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Ulin Banjarmasin.

Dari 100 subyek tersebut, seluruh subyek pasien DM dengan kaki diabetik memiliki kadar HbA1C  $\geq 7\%$  atau dengan kata lain tidak ditemukan pasien dengan kadar HbA1C  $< 7\%$ . Kadar HbA1C dalam analisis dikategorikan baik apabila kadarnya  $< 7\%$  dan dikategorikan buruk apabila kadarnya  $\geq 7\%$ . Sampel pasien DM tanpa kaki diabetik lebih banyak yang memiliki kadar HbA1C  $\geq 7\%$  (64,4%) daripada kadar HbA1C  $< 7\%$  (35,6%) sampel. Karakteristik

subyek pebelitian ini dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar Kadar HbA1C Pasien DM dengan Kaki Diabetik dan DM tanpa Kaki Diabetik Bulan April-September 2012 di RSUD Ulin Banjarmasin

Hubungan antara kelompok kadar HbA1C dan kejadian kaki diabetik pada pasien DM di RSUD Ulin Banjarmasin dapat diketahui dengan melakukan analisis dengan

uji *Fisher* dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil perhitungan statistik dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel Hubungan antara kadar HbA1C dan kejadian kaki diabetik pada pasien diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin bulan April-September 2012

	Kaki Diabetik		Total	Nilai p
	Ya	Tidak		
HbA1C < 7%	0	31	31	0,008
HbA1C ≥ 7%	13	56	69	
<b>Total</b>	13	87	100	

Hasil analisis dengan uji Fisher menunjukkan nilai  $p = 0,008$ . Karena nilai  $p < 0,05$ , maka didapatkan hasil yang bermakna dan hipotesis penelitian diterima, yaitu terdapat hubungan antara kadar HbA1C dan kejadian kaki diabetik pada pasien diabetes melitus di RSUD Ulin Banjarmasin.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang didapat dari uji statistik bahwa terdapat hubungan

bermakna antara kadar HbA1C dengan kejadian kaki diabetik pada penderita DM di RSUD Ulin Banjarmasin. Penderita DM dengan kadar glukosa yang tidak terkontrol akan berisiko terkena kaki diabetik. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat menimbulkan perubahan jaringan saraf, karena adanya penimbunan sorbitol dan fruktosa, sehingga mengakibatkan akson menghilang, penurunan kecepatan

induksi, parestesia, menurunnya refleks otot, atrofi otot, kulit kering, dan hilangnya sensasi rasa. Jika kaki mengalami cedera, dapat berkembang menjadi ulkus. Dalam keadaan hiperglikemia, peningkatan glikohemoglobin dapat meningkatkan HbA1C. Nilai yang lebih dari 7% mengindikasikan peningkatan kemungkinan progresivitas komplikasi diabetes, khususnya komplikasi mikroangiopati. Hal ini berarti bahwa peningkatan kadar HbA1C di atas 7% akan menyebabkan komplikasi kaki diabetik (5,8,9).

Kekuatan hubungan diketahui dengan menghitung *prevalence odds ratio* (POR). POR antara penderita DM dengan kadar HbA1C  $\geq 7\%$  dan pasien DM dengan kadar HbA1C  $< 7\%$  adalah sebesar 1,6 (95% CI = 1,33-1,82). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pasien dengan kadar HbA1C  $\geq 7\%$  secara bermakna berisiko hampir 2 kali lipat (1,6) untuk mengalami kaki diabetik dibanding pasien DM dengan kadar HbA1C  $< 7\%$ .

Kekurangan dari penelitian ini adalah jumlah sampel yang sedikit untuk pasien DM dengan kaki diabetik. Penelitian ini juga dilakukan tanpa mengendalikan variabel pengganggu, seperti kepatuhan diet, obesitas, usia, latihan fisik, lama menderita, hipertensi, merokok, perawatan kaki, dan penggunaan alas kaki, yang juga dapat mempengaruhi kejadian kaki diabetik pada pasien DM. Salah satu variabel tersebut yang mungkin berhubungan dengan kadar HbA1C terkait kejadian kaki diabetik adalah perawatan kaki dan penggunaan alas kaki. Walaupun seorang pasien DM memiliki kadar HbA1C yang tinggi, tetapi apabila pasien tersebut

merawat kaki dengan baik dan menggunakan alas kaki yang tepat, maka risiko terkena kaki diabetik akan berkurang. Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk mengendalikan variabel pengganggu agar didapat hasil yang lebih valid.

## PENUTUP

Simpulan penelitian ini adalah pasien DM dengan kaki diabetik di RSUD Ulin Banjarmasin bulan April-September 2012 berjumlah 229 orang, yang mana seluruh pasien DM dengan kaki diabetik di RSUD Ulin Banjarmasin bulan April-September 2012 mempunyai kadar HbA1C  $\geq 7\%$ . Pasien DM tanpa kaki diabetik di RSUD Ulin Banjarmasin bulan April-September 2012 terdiri atas pasien dengan kadar HbA1C  $\geq 7\%$  sebanyak 64,4%, dan pasien dengan kadar HbA1C  $< 7\%$  sebanyak 35,6%. Selain juga terdapat hubungan yang bermakna antara kadar HbA1C dengan kejadian kaki diabetik pada pasien DM di RSUD Ulin Banjarmasin bulan April-Agustus 2012 ( $p = 0,008$ ). Pasien dengan kadar HbA1C  $\geq 7\%$  berisiko 1,6 kali mengalami kaki diabetik dibanding pasien DM dengan kadar HbA1C  $< 7\%$ .

Sebagai lanjutan penelitian ini, dapat dilakukan penelitian yang mengendalikan variabel pengganggu, sehingga dapat didapatkan hasil yang lebih akurat mengenai hubungan antara kadar HbA1C dengan kejadian kaki diabetik pada penderita DM.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Suyono S. Diabetes melitus di Indonesia. Dalam: Sudoyo AW,

- ed. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid III. Jakarta: Interna Publishing, 2009. Hal. 1873-83.
2. Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin. Rekam medis 2011. Banjarmasin: RSUD Ulin, 2011.
  3. Price SA. Patofisiologi. Jakarta: EGC, 2006.
  4. Robert G, Thomas Z, David G, et al. Diabetic foot disorders: a clinical practice guideline. *Journal of Foot and Ankle Surgery* 2006; 45(5): 1-66.
  5. Winn W. Koneman's color atlas and textbook of diagnosis of microbiology. USA: Lippincott William & Wilkin, 2006.
  6. Ruslianti. Pengobatan diabetes melalui pola makan. Jakarta: Kawan Pustaka, 2008.
  7. Dahlan S. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika, 2011.
  8. Gershater MA, Londahl M, Nyberg P, et al. Complexity of factors related to outcome of neuropathic and neuroischaemic/ischaemic diabetic foot ulcers: a cohort study. *Diabetologia* 2009; 52: 398-407.
  9. Gavran L, Brkic S, Batic-Mujanovic O, et al. A better level of HbA1C control achieved by family medicine teams, bosnia and Herzegovina, by using diabetes mellitus type 2 recommended guidelines. *Med Glas Ljek Komore Zenicko-doboj kantona* 2011; 8(2): 255-9.