

# **KADAR GLUKOSA DARAH TIDAK TERKONTROL DAN HIPERTENSI TERHADAP KEJADIAN KAKI DIABETIK PADA PASIEN DIABETES MELLITUS**

**Eko Prabowo<sup>1</sup>, Haswita<sup>1</sup>, Lina Agustiana Puspitasari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Prodi D III Keperawatan Akademi Kesehatan Rustida

## **Korespondensi:**

Eko Prabowo d/a Prodi D III Keperawatan Akademi Kesehatan “Rustida”

Jl. RSU. Bhakti Husada Krikilan Glenmore Banyuwangi, Jawa Timur

Email: prabowo\_e@yahoo.com

Sumber Dana : Ristekdikti

## **ABSTRAK**

Populasi Diabetes Mellitus saat ini meningkat dan berdampak pada peningkatan kejadian ulkus kaki diabetik sebagai komplikasi kronis Diabetes Mellitus. Tujuan penelitian ini adalah hubungan faktor resiko terhadap kejadian kaki diabetik antara lain hipertensi dan kadar glukosa darah tidak terkontrol.

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain komparasi dan pendekatan *crosssectional*. Sampel penelitian ini terdiri dari 60 responden terbagi menjadi dua kelompok yaitu 30 orang kelompok perlakuan yaitu responden diabetes mellitus dengan ulkus kaki diabetik dan 30 orang kelompok kontrol yaitu responden dengan diabetes mellitus tanpa ulkus kaki diabetik. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *consecutive sampling*. Untuk menginterpretasikan hubungan diantara dua variable independen menggunakan uji uji regresi logistik dengan p value < 0.05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh kadar glukosa darah tidak terkontrol terhadap kejadian kaki diabetik dengan nilai Sig Wald 0.335 > 0.05. Ada pengaruh faktor hipertensi terhadap kejadian kaki diabetik dengan nilai Sig Wald 0.010 < 0,05. Kadar gula darah tidak terkontrol dengan OR 2,265 maka orang yang gula darahnya tinggi, lebih beresiko mengalami kaki diabetik sebanyak 2,265 kali lipat di dibandingkan orang yang gula darahnya normal. Hipertensi dengan OR 1,780 maka orang yang mengalami hipertensi lebih beresiko mengalami kaki diabetik sebanyak 1,780 kali lipat dibandingkan orang yang tidak menderita hipertensi.

Pasien Diabetes Melitus yang mengalami hipertensi harus lebih sering kontrol agar tidak terjadi kaki diabetik.

**Kata Kunci:** Diabetes Mellitus, Kaki Diabetik, Kadar Glukosa Darah Tidak Terkontrol, Hipertensi

## **PENDAHULUAN**

Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi normal.

Kadar glukosa darah untuk orang normal (non diabetes) waktu puasa antara 60-120 mg/dL dan dua jam

sesudah makan dibawah 140 mg/dL. Gejala bagi penderita Diabetes Mellitus adalah dengan keluhan banyak minum (polidipsi), banyak makan (poliphagia), banyak buang air kecil (poliuri), badan lemas serta penurunan berat badan yang tidak jelas penyebabnya, kadar gula darah pada waktu puasa  $\geq 126$  mg/dL dan kadar gula darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dL (Badawi, 2009).

Ulkus kaki diabetik sampai saat ini menjadi masalah kesehatan utama di seluruh dunia, karena kasus yang semakin meningkat, ulkus bersifat kronis dan sulit sembuh, mengalami infeksi dan iskemia tungkai dengan risiko amputasi bahkan mengancam jiwa, membutuhkan sumber daya kesehatan yang besar, sehingga memberi beban sosio-ekonomi bagi pasien, masyarakat, dan negara. Berbagai metode pengobatan telah dikembangkan namun sampai saat ini belum memberikan hasil yang memuaskan. Peningkatan populasi penderita diabetes mellitus (DM), berdampak pada peningkatan kejadian ulkus kaki diabetik sebagai komplikasi kronis DM, dimana sebanyak 15-25% penderita DM akan mengalami ulkus kaki diabetik didalam hidup mereka (Singh, 2005).

Di Indonesia, berdasarkan laporan Riskesdas 2007 yang dikeluarkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia oksigen lokal pada ulkus kronis berkisar setengah dari normal sehingga terjadi gangguan replikasi fibroblast, deposisi kolagen, angiogenesis, vaskulogenesis, dan leukosit. Telah diketahui bahwa *peripheral artery disease* (PAD) merupakan salah satu bentuk

gangguan vaskuler pada ulkus kaki diabetik sebagai sumber penyebab hipoksia jaringan, karena kebanyakan ulkus kaki diabetik berlokasi pada bagian kaki yang mengalami iskemia akibat komplikasi vaskuler dari Diabetes Mellitus kronis.

Faktor risiko terjadi ulkus diabetika yang menjadi gambaran dari kaki diabetes pada penderita diabetes mellitus terdiri atas faktor-faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor-faktor risiko yang dapat diubah (Tambunan) dan (Waspadji, 2006). Faktor - faktor risiko yang tidak dapat diubah antara lain umur, lama menderita diabetes mellitus  $\geq 10$  tahun. Sementara itu faktor-faktor risiko yang dapat diubah antara lain neuropati (sensorik, motorik, perifer), obesitas, hipertensi, Glikolisasi Hemoglobin (HbA1C) tidak terkontrol, kadar glukosa darah tidak terkontrol, kebiasaan merokok, ketidakpatuhan diet diabetes mellitus, kurangnya aktivitas fisik, pengobatan tidak teratur, perawatan kaki tidak teratur, penggunaan alas kaki tidak tepat.

Dalam penelitian ini, ingin menganalisis hubungan kadar glukosa darah tidak terkontrol dan hipertensi terhadap kejadian kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus. Dengan demikian dapat diambil satu tindakan yang tepat dalam rangka mencegah terjadinya kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi yang bersifat observasional analitik dengan desain komparasi dengan pendekatan

*crosssectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar glukosa darah tidak terkontrol dan hipertensi terhadap kejadian kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus. Sampel penelitian ini terdiri dari 60 responden terbagi menjadi dua kelompok yaitu 30 orang kelompok perlakuan yaitu responden diabetes mellitus dengan ulkus kaki diabetik dan 30 orang kelompok kontrol yaitu responden dengan diabetes mellitus tanpa ulkus kaki diabetik. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *consecutive sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Genteng dan RSUD Blambangan terhitung mulai bulan Januari sampai dengan Mei 2017.

Untuk menginterpretasikan hubungan diantara dua variable

Tabel 1 Hasil Analisis Regresi Logistik

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	X1	.818	.847	.931	1	.335	2.265	.430	11.925
	X2	.576	.224	6.617	1	.010	1.780	1.147	2.761
	Constant	-3.861	2.598	2.209	1	.137	.021		

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2.

Sumber: Hasil Penelitian, 2013 (Data diolah)

Berdasarkan tabel 1 dapat dihasilkan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -3,861 + 0,818 X_1 + 0,576 X_2 + e$$

- Hubungan Parsial Antara Variabel Kadar Glukosa Darah Tidak Terkontrol (X1) Dan Hipertensi (X2) Terhadap Kejadian Kaki Diabetic (Y)

Uji Wald dilakukan untuk menunjukkan seberapa jauh hubungan atau pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen. Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa variabel kadar gula darah

independen menggunakan uji regresi logistik dengan p value < 0.05.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

- Analisis Regresi Logistik

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan merupakan data ordinal maka data yang tersedia memenuhi syarat untuk menggunakan model regresi logistik. Analisis regresi logistik digunakan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Tabel 1 menyajikan hasil dari analisis regresi logistik.

tidak terkontrol (X1) memiliki nilai p value 0.335 lebih besar dari 0.05, artinya variabel X1 tidak mempunyai pengaruh parsial yang signifikan terhadap Y di dalam model. X1 mempunyai nilai Sig Wald 0.335 > 0.05 sehingga Ho diterima atau yang berarti kadar gula darah tidak terkontrol tidak memberikan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian kaki diabetik. Variabel X2 atau Hipertensi mempunyai nilai Sig Wald 0.010 < 0,05 sehingga menolak Ho atau yang berarti hipertensi memberikan

pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian kaki diabetik.

3. Besarnya hubungan Antara Variabel Kadar Glukosa Darah Tidak Terkontrol (X1) Dan Hipertensi (X2) Terhadap Kejadian Kaki Diabetik (Y).

Besarnya hubungan ditunjukkan dengan nilai EXP (B) atau disebut juga ODDS RATIO (OR). Hal ini sesuai dengan tabel 1. Variabel kadar gula darah tidak terkontrol dengan OR 2,265 maka orang yang gula darahnya tinggi (kode X1 variabel independen), lebih beresiko mengalami kaki diabetik sebanyak 2,265 kali lipat dibandingkan orang yang gula darahnya normal. Nilai  $B = \text{Logaritma Natural dari } 2,265 = 0,818$ . Oleh karena nilai B bernilai positif, maka kadar gula darah tidak terkontrol mempunyai hubungan positif dengan kejadian kaki diabetik. Variabel hipertensi dengan OR 1,780 maka orang yang mengalami hipertensi (kode X2 variabel independen), lebih beresiko mengalami kaki diabetik (kode 1 variabel dependen) sebanyak 1,780 kali lipat dibandingkan orang yang tidak menderita hipertensi. Nilai  $B = \text{Logaritma Natural dari } 1,780 = 0,576$ . Oleh karena nilai B bernilai positif, maka hipertensi mempunyai hubungan positif dengan kaki diabetik.

### **Pembahasan**

1. Hubungan kadar glukosa darah tidak terkontrol terhadap kejadian kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil uji wald diketahui bahwa variabel kadar gula darah tidak terkontrol (X1) memiliki nilai p value 0.335 lebih besar dari 0.05, artinya variabel X1 tidak mempunyai pengaruh parsial yang signifikan terhadap Y di dalam model. X1 mempunyai nilai Sig Wald 0.335  $> 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima atau yang berarti kadar gula darah tidak terkontrol tidak memberikan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian kaki diabetik.

Ulkus diabetik merupakan komplikasi kronik dari diabetes mellitus sebagai sebab utama morbiditas, mortalitas serta kecacatan penderita diabetes. Kadar LDL yang tinggi memainkan peranan penting untuk terjadinya ulkus diabetik melalui pembentukan plak atherosklerosis pada dinding pembuluh darah (Andyagreni, 2010). Pada penderita diabetes mellitus sering dijumpai adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol plasma, sedangkan konsentrasi HDL (highdensity-lipoprotein) sebagai pembersih plak biasanya rendah ( $\leq 45$  mg/dl). Kadar trigliserida  $\geq 150$  mg/dl, kolesterol total  $\geq 200$  mg/dl dan HDL  $\leq 45$  mg/dl akan mengakibatkan buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan dan menyebabkan hipoksia serta cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan dan terjadinya aterosklerosis (Tambunan, 2006; Waspadji, 2006).

Kondisi ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa hampir seluruh responden memiliki gula darah tinggi sebanyak 50 orang (83.3%) dan 28 orang diantaranya (46.7%) mengalami kaki diabetes dan hampir setengah responden berusia 46-55 tahun dan 56-65 tahun masing-masing sebanyak 20 orang (33%). Faktor-faktor yang berhubungan dengan neuropati menurut (Black, J.M., & Hawks, 2009) antara lain yakni insufisiensi pembuluh darah, peningkatan glukosa darah kronis dan faktor metabolik. Teori lain menyatakan bahwa faktor resiko lain yang dapat menyebabkan neuropati diabetik menurut (Katulanda, P., Priyanga, R., Ranil, J., Gidwin, R. C., Rezvi, S., David, 2012) antara lain peningkatan umur.

Dengan peningkatan umur akan semakin meningkatkan resiko terjadinya atherosclerosis dan akan meningkatkan resiko terjadinya ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus.

2. Pengaruh faktor hipertensi terhadap kejadian kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil uji wald diketahui bahwa variabel X2 atau Hipertensi mempunyai nilai Sig Wald  $0.010 < 0,05$  sehingga menolak  $H_0$  atau yang berarti hipertensi memberikan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian kaki diabetik.

Hipertensi (TD > 130/80 mm Hg) pada penderita diabetes mellitus karena adanya viskositas

darah yang tinggi akan berakibat menurunnya aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler, selain itu hipertensi yang tekanan darah lebih dari 130/80 mmHg dapat merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus (Tambunan, 2006; Waspadji, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hampir seluruh responden memiliki tekanan darah tidak normal sebanyak 48 orang (80%) dan 20 orang diantaranya (33.3%) mengalami kaki diabetik. Diabetes jangka panjang memberi dampak yang parah pada sistem kardiovaskular. Komplikasi mikrovaskular terjadi akibat penebalan membran basal pembuluh kecil. Penyebab penebalan tersebut berkaitan langsung dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. Penebalan mikrovaskular menyebabkan iskemia dan penurunan penyaluran oksigen dan zat gizi ke jaringan. Hipoksia kronis secara langsung merusak dan menghancurkan sel. Pada sistem makrovaskular di lapisan endotel arteri akibat hiperglikemia permeabilitas sel endotel meningkat sehingga molekul yang mengandung lemak masuk ke arteri. Kerusakan sel-sel endotel akan mencetuskan reaksi inflamasi sehingga akhirnya terjadi pengendapan trombosit, makrofag dan jaringan fibrosa. Penebalan dinding arteri menyebabkan hipertensi yang akan semakin merusak lapisan

endotel arteri karena menimbulkan gaya merobek sel endotel (Corwin. E. J, 2000).

Peningkatan gula darah akan memicu peningkatan viskositas darah dan memicu terjadinya athero sklerosis. Kondisi tersebut akan menyebabkan iskemia pada mikrovaskuler. Selain dari pada itu hipertensi dengan tekanan darah lebih dari 130/80 mmHg akan mampu merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus khususnya pada kaki pasien diabetes mellitus.

3. Besarnya hubungan Antara Variabel Kadar Glukosa Darah Tidak Terkontrol Dan Hipertensi Terhadap Kejadian Kaki Diabetic

Variabel kadar gula darah tidak terkontrol dengan OR 2,265 maka orang yang gula darahnya tinggi (kode X1 variabel independen), lebih beresiko mengalami kaki diabetik sebanyak 2,265 kali lipat di bandingkan orang yang gula darahnya normal. Nilai  $B = \text{Logaritma Natural dari } 2,265 = 0,818$ . Oleh karena nilai  $B$  bernilai positif, maka kadar gula darah tidak terkontrol mempunyai hubungan positif dengan kejadian kaki diabetik.

Variabel hipertensi dengan OR 1,780 maka orang yang mengalami hipertensi (kode X2 variabel independen), lebih beresiko mengalami kaki diabetik (kode 1 variabel dependen) sebanyak 1,780 kali lipat di bandingkan orang yang tidak menderita hipertensi. Nilai  $B = \text{Logaritma Natural}$

dari  $1,780 = 0,576$ . Oleh karena nilai  $B$  bernilai positif, maka hipertensi mempunyai hubungan positif dengan kaki diabetik.

## KESIMPULAN

1. Tidak ada pengaruh kadar glukosa darah tidak terkontrol terhadap kejadian kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus dengan nilai Sig Wald  $0.335 > 0.05$
2. Ada pengaruh faktor hipertensi terhadap kejadian kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus dengan nilai Sig Wald  $0.010 < 0,05$
3. Kadar gula darah tidak terkontrol dengan OR 2,265 maka orang yang gula darahnya tinggi, lebih beresiko mengalami kaki diabetik sebanyak 2,265 kali lipat di bandingkan orang yang gula darahnya normal.

## SARAN

1. Bagi Instansi Pendidikan  
Pada institusi pendidikan keperawatan khususnya dosen pendidik diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan motivasi mahasiswa calon perawat tentang pentingnya peran perawat dalam penatalaksanaan pasien dengan kaki diabetik baik dari aspek promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif, serta memahami konsep perilaku perawatan diri dan kualitas hidup pada penderita kaki diabetik, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam menerapkan asuhan keperawatan

pada kaki diabetik yang lebih holistik.

2. Bagi Instansi Pelayanan Keperawatan

a. Bagi Rumah Sakit

Bagi rumah sakit tempat penelitian dilakukan, diharapkan dapat memberikan pendidikan kesehatan berupa penyuluhan tentang pentingnya perawatan kaki mengenai perawatan kaki. Hal yang dapat dianjurkan bagi penderita kaki diabetik pada perawatan kaki seperti memeriksa kaki setiap hari apakah ada luka ataupun lecet, mencuci dan membersihkan kaki setiap hari, dan melakukan latihan gerak kaki.

b. Bagi Perawat

Perawat diharapkan dapat memberikan arahan dan anjuran kepada penderita kaki diabetik yang masih sedikit melakukan aktivitas fisik seperti melakukan senam secara rutin di pelayanan kesehatan primer seperti klinik kesehatan primer ataupun klinik BPJS. Perawat diharapkan dapat memberikan arahan dan anjuran kepada penderita kaki diabetik untuk dapat melakukan pemeriksaan gula darah secara rutin dengan melakukannya secara mandiri ataupun dengan memeriksakan gula darah di pelayanan kesehatan seperti puskesmas atau fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP)

BPJS yang melayani kesehatan pada promotif dan preventif mengenai gula darah dimana pelayanan bersifat gratis sehingga penderita kaki diabetik dapat memonitoring gula darahnya secara teratur.

3. Bagi peneliti selanjutnya

a. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat menggali lagi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perilaku perawatan diri penderita kaki diabetik

b. Melakukan penelitian *action research* yang bertujuan untuk mengembangkan intervensi keperawatan, seperti pengembangan model edukasi perilaku perawatan diri diabetes yang bermanfaat bagi peningkatan perilaku perawatan diri dan kualitas hidup penderita kaki diabetik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi Shahab. 2006. *Komplikasi Kronik DM Penyakit Jantung Koroner. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 3. Edisi IV. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Badawi, H. 2009. *Melawan Dan Mencegah Diabetes*. Araska. Yogyakarta.
- David. 2012. *Diagnosis dan Klasifikasi DM Terkini, Penatalaksanaan DM Terpadu*, 17- 21, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

- Lemone dan Burke, 2008, *Medical Surgical Nursing: Critical Thinking in Client Care*, New Jersey, Pearson Prentice Hall
- Mutmainah. 2013. *Penyebab ketidak terisian diagnosis pada lembar resume medis pasien rawat inap di Rumah Sakit Khusus Bedah Islam Cawas Klaten*. Karya tulis ilmiah ini (Tidak Dipublikasikan). Yogyakarta: Program studi D3 Rekam Medis Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
- Purwanti dan Maghfirah. 2016. Faktor Risiko Komplikasi Kronis (Kaki Diabetik) Dalam Diabetes Mellitus Tipe 2, *The Indonesian Journal Of Health Science*, Vol. 7, No. 1, Desember 2016
- Sarwono, Waspadji. 2006. *Komplikasi Kronik Diabetes: Mekanisme Terjadinya, Diagnosis dan Strategi Pengelolaan*. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid 3. Edisi IV. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Shahab, A. 2006. *Diabetes mellitus di Indonesia*. Dalam : Aru W, dkk, editors, *Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid III, Edisi 4., Jakarta: FK UI.
- Singh dkk., 2005. *Estimation of Source of Heavy Metal Contamination in Sediments of Gomti River (India) Using Principal Component Analysis*, Water, Air, and Soil Pollution (Springer), Vol 166, pp. 321-341.
- Suyono, 2006. *Diabetes Mellitus di Indonesia*. Dalam: Aru W Sudoyo dkk. (editor) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi keempat. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Jakarta, FKUI.
- Subekti, 2006, *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Cetakan V, Jakarta, Balai Penerbit FK UI
- Tambunan, M. 2006. *Perawatan Kaki Diabetes*, Jakarta: FK UI.