



Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Dewi Prasetyani¹

¹STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap Jl.Cerme No. 24 Sidanegara Cilacap
Email: prasetyanidewi78@gmail.com

Dwi Martiningsih²

²Rumah Sakit Pertamina Cilacap

Abstrak

Neuropati diabetik merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien DM dan dapat memperburuk kualitas hidup. Berbagai penelitian menghasilkan informasi yang berbeda tentang faktor resiko yang mempengaruhi timbulnya neuropati diabetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor dominan yang mempengaruhi kejadian neuropati diabetik diantara usia, lama menderita DM, jenis kelamin, kadar HbA1c dan IMT. Penelitian dilakukan pada pasien DM tipe 2 di poli penyakit dalam RS Pertamina Cilacap. Besar sampel 95 orang yang diambil dengan tehnik total sampling. Kejadian neuropati diabetik diukur menggunakan skor *Diabetic Neuropathy Examination* (DNE). Analisis bivariat menggunakan uji korelasi dan *t-test independent*. Sedangkan analisis multivariat dilakukan menggunakan uji regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar HbA1c merupakan faktor dominan terhadap kejadian neuropati diabetik ($p = 0,0005$). Persamaan regresi yang didapatkan yaitu neuropati diabetik = $-10,8 + 0,09$ umur responden + $0,88$ kadar HbA1c, dengan interpretasi bahwa neuropati diabetik meningkat 0,1 kali setelah dikontrol variabel kadar HbA1c pada setiap penambahan usia 1 tahun. Pasien DM tipe 2 yang mengalami peningkatan 1% kadar HbA1c mengalami kejadian neuropati diabetik lebih tinggi 0,8 kali setelah dikontrol variabel usia.

Kata kunci : Diabetes mellitus tipe 2, neuropati diabetik

Abstract

Diabetic neuropathy is the most common complication in DM patients and can worsen the patient's quality of life. Various studies produce different information about risk factors that cause diabetic neuropathy. This study aims to determine the dominant factors affecting the incidence of diabetic neuropathy between age, duration of diabetes, sex, HbA1c level and BMI. Respondents were outpatient DM type 2 in Cilacap Pertamina Hospital. The number of samples 95 people taken with total sampling techniques. The incidence of diabetic neuropathy was measured using DNE scoring. Bivariate analysis used correlation test and t-test independent. Whereas multivariate analysis used multiple linear regression test. The results showed that HbA1c levels were the dominant factor influencing neuropathy diabetic ($p = 0,0005$). The regression equation obtained is diabetic neuropathy = $-10,8 + 0,09$ age + $0,88$ HbA1c level. The interpretation is diabetic neuropathy increases 0,1 times after controlling for variable HbA1c levels at each 1 year age increase. The incidence of neuropathy diabetic will be 0,8 fold higher in type 2 DM patients who experience an increase in HbA1c levels.

Keywords : Diabetic neuropathy, type 2 diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia dengan jumlah penderita 382 juta jiwa dan diprediksi akan meningkat menjadi sekitar 592 juta jiwa pada tahun 2025 (*International Diabetes Federation (IDF)*, 2013). Sedangkan penderita DM tipe 2, yaitu jenis DM yang paling banyak terjadi diprediksi meningkat sekitar 366 juta jiwa pada tahun 2030 (Wild et al, 2004).

DM disebabkan oleh defisiensi dan atau resistensi insulin (Dunning, 2003), dan dikarakteristikan dengan peningkatan konsentrasi gula dalam darah (hiperglikemi) serta berbagai komplikasi baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler (Inzucchi et al., 2005). Komplikasi dari DM tipe 2 salah satunya adalah neuropati diabetikum yaitu kerusakan saraf yang disebabkan adanya kelemahan dan kerusakan dinding pembuluh darah kapiler yang memberi nutrisi ke saraf. Gejala neuropati diabetik bervariasi mungkin hanya ringan, seperti semutan, rasa tebal, lemah, bisa juga rasa nyeri yang hebat terutama pada malam hari. Neuropati diabetik merupakan komplikasi tersering, pada awalnya menyebabkan hilangnya sentakan pergelangan kaki dan tidak ada sensasi getar pada eksterimas bawah (Rubenstein, Wayne & Bradley, 2007).

Neuropati diabetik merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien DM (Perkeni, 2015). Berdasarkan data epidemiologi, sekitar 8% pasien sudah mengalami neuropati diabetik pada saat didiagnosa DM, dan 50% setelah 25 tahun didiagnosa DM (Risksdas, 2013; PERKI, 2015). Menurut Pusat Data dan Informasi Perhimpunan Rumah Sakit Indonesia (PERSI) tahun 2011, angka kejadian neuropati pada pasien DM mencapai lebih dari 50%. Hasil tersebut didukung oleh hasil penelitian Soewondo, Ferrario & Tahapary (2013) yang menunjukkan bahwa pasien DM yang mengalami komplikasi neuropati diabetik sebesar 63,5% - 78%. Bahkan hasil penelitian terbaru dari Rosyida dan Safitri (2016) menunjukkan pasien DM yang mengalami neuropati diabetik meningkat yaitu sebesar 89,9%.

Beberapa penelitian menunjukkan banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya neuropati diabetikum pada pasien DM. Penelitian yang dilakukan oleh

Priyantoro (2005) dan Suri et al (2015) menunjukkan bahwa komplikasi neuropati diabetik dapat dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, lama menderita DM dan hiperglikemia. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kejadian neuropati diabetik melibatkan lingkungan, gaya hidup dan faktor genetik (Wilson & Wright, 2011).

Kontrol glukosa darah yang teratur dapat mencegah munculnya komplikasi neuropati diabetik (Sutejo, 2010). Keteraturan kontrol glukosa darah merupakan deteksi dini yang akan memberi kesempatan untuk pengobatan dan pencegahan komplikasi yang efektif. (Soegondo, 2006). Pengontrolan DM dengan pemeriksaan kadar HbA1c direkomendasikan oleh *American Diabetic Association (ADA)*. HbA1c adalah zat yang terbentuk dari reaksi antara glukosa dengan hemaglobin (Hb). Hemoglobin sendiri adalah bagian dari sel darah merah. Jumlah HbA1c yang terbentuk, tergantung kadar glukosa. HbA1c yang terbentuk akan tersimpan dan tetap bertahan didalam sel darah merah selama ± 3 bulan. Pengukuran HbA1c dapat

memberikan gambaran rata-rata kadar glukosa dalam darah selama 2-3 bulan terakhir (Wilson, Denise, 2008). Pengukuran HbA1c dapat memberikan gambaran rata-rata kadar glukosa dalam darah selama 2-3 bulan terakhir. Pemeriksaan ini sangat penting untuk pengelolaan pasien DM dalam jangka panjang dan pasien DM dengan perubahan gula darah yang dramatis memerlukan pemeriksaan kadar HbA1c. (Wilson, Denise, 2008).

Beberapa penelitian menemukan bahwa penurunan kadar HbA1c erhubungan dengan penurunan kejadian komplikasi DM (ADA,2014). Hasil penelitian Stratton, et al (2002) menunjukkan bahwa setiap penurunan 1% kadar HbA_{1c} berhubungan dengan penurunan komplikasi mikrovaskuler sebesar 37%, Sedangkan hasil penelitian *The Diabetes Control and Complications Trials* (2002) menunjukkan bahwa penurunan 10% kadar HbA1c dapat menurunkan terjadinya retinopati (44%), mikroalbuminuria (25%), makroalbuminuria (44%), neuropati (30%) dan meningkatkan kualitas hidup diabetes (20%).

Jumlah penderita DM tipe 2 di kabupaten Cilacap masih tergolong tinggi meskipun terjadi penurunan dari 9.295 kasus yang tercatat pada tahun 2014, menjadi 2.305 kasus tercatat pada tahun 2015 (Profil Kesehatan Kabupaten Cilacap, 2015). Data tentang kejadian komplikasi DM pada pasien DM tipe 2 di kabupaten Cilacap khususnya komplikasi neuropati diabetik masih sulit ditemukan. Mayoritas pasien DM datang ke rumah sakit sudah menderita ulkus DM. Populasi pasien DM di Poliklinik RS Pertamina Cilacap berjumlah 95 pasien yang melakukan kontrol rutin sebulan sekali. Pemeriksaan HbA1c rutin dilakukan tiap 3 bulan sekali. Setelah dilakukan survey pendahuluan yaitu pemeriksaan neuropati diabetikum menggunakan skor *Diabetes Neuropathy Examination* (DNE) pada 5 orang pasien DM, didapatkan 3 orang mengalami gejala neuropati diabetikum. Sehingga, berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis faktor yang mempengaruhi kejadian neuropati diabetikum pada pasien DM tipe 2”.

METODOLOGI

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi korelasi dengan menggunakan rancangan penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2017 – Februari 2018 di Poliklinik Keluarga Rumah Sakit Pertamina Cilacap. Sampel pada penelitian ini adalah semua penderita DM tipe 2 yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan menjalani pengobatan di Poliklinik Keluarga Rumah Sakit Pertamina Cilacap berjumlah 95 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*.

Alat pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner yang berisi tentang identitas responden (nama, umur, lama menderita, berat badan, usia) dan lembar observasi tentang penilaian neuropati diabetikum menggunakan skoring *Diabetes Neuropathy Examination* (DNE). Alat ini mempunyai sensitivitas sebesar 96% dan spesifisitas sebesar 51%. Skor DNE terdiri dari 8 item, yaitu: A) Kekuatan otot: (1) quadrisep femoris (ekstensi sendi lutut); (2) tibialis anterior (dorsofleksi kaki). B) Relfeks: (3)

trisept surae/ tendo achilles. C) Sensibilitas jari telunjuk: (4) sensitivitas terhadap tusukan jarum. D) Sensibilitas ibu jari kaki: (5) sensitivitas terhadap tusukan jarum; (6) sensitivitas terhadap sentuhan; (7) persepsi getar ; dan (8) sensitivitas terhadap posisi sendi. Kriteria diagnostik untuk neuropati bila nilai > 3 dari 16 nilai tersebut.

Analisis data hasil penelitian menggunakan analisis multivariat. Pada analisis bivariat menggunakan uji korelasi dan *t-test independent*. Sedangkan analisis multivariat menggunakan uji regresi linear berganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis univariat dilakukan pada karakteristik responden (usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, BMI, lama menderita DM), kadar HbA1c dan Derajat Neuropati Diabetikum. Hasil analisis univariat disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien DM Tipe 2 di Poliklinik RS Pertamina Cilacap

No	Kategori	Frek	%
1	Usia:		
	50-65 tahun	50	52,6%
	66-75 tahun	42	44,2%
	76-85 tahun	3	3,2%
2	Jenis kelamin:		
	Laki-laki	51	53,7%
	Perempuan	44	46,3%
3	BMI:		
	Normal (18,5-25,0)	68	71,6%
	Obesitas (>25,0)	27	28,4%
4	Lama DM:		
	<5 tahun	14	14,7%
	>5 tahun	81	85,3%
5	Kadar HbA1C:		
	Normal (<7%)	33	34,7%
	Tidak normal (≥7%)	62	65,3%
6	Derajat Neuropati:		
	Tidak ada neuropati diabetikum	63	66,3%
	Ada neuropati diabetikum	32	33,7%
	Jumlah	95	100%

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien DM tipe 2 berdasarkan usia sebagian besar adalah usia antara 50 tahun – 65 tahun berjumlah 50 orang (52,6%). Umur merupakan salah satu faktor resiko DM yang tidak dapat

dimodifikasi, dimana kurang lebih 50% DM tipe 2 terjadi pada kelompok umur 60 tahun ke atas (Goldstein & Muller, 2008). Sedangkan di Indonesia, batasan umur yang beresiko mengalami DM tipe 2 adalah umur 45 tahun ke atas (Perkeni, 2005). Pada usia 40 tahun ke atas, mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa karena berkurangnya kemampuan sel beta pancreas memproduksi insulin (Sujaya, 2009). Selain itu, berdasarkan penelitian di Universitas Yale, pada usia lebih tua terjadi peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% yang menyebabkan resistensi insulin (Yale News, 2010).

Sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu 51 orang (53,7%). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan (85,4%). Tingginya kejadian DM pada perempuan dibandingkan laki-laki dapat disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi tubuh dan perbedaan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki dewasa.

Perbedaan hasil tersebut disebabkan mayoritas karyawan Pertamina adalah laki-laki.

Sebagian besar kadar HbA1C pasien DM tipe 2 lebih dari 7% (65,3%). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan kontrol gula darah pasien masih tergolong rendah. Normalnya, nilai HbA1C pada yang bukan penderita diabetes adalah 3,5%-5,5%. Sedangkan untuk penderita diabetes, nilai kontrol gula darah yang baik adalah di bawah 6.5%. Kadar HbA1c merupakan indikator jangka panjang kontrol glukosa darah, bisa juga digunakan untuk memonitor efek diet, olahraga, dan terapi obat terhadap gula darah pasien. Pemeriksaan HbA1C menggambarkan rata-rata gula darah selama 2 sampai 3 bulan terakhir.

Menurut HMS *Hyperbaric* (2013), kontrol ketat gula darah menjadi prioritas utama dalam upaya pencegahan terjadinya neuropati pada pasien DM. Hal itu didukung pula oleh *Diabetes Control Complications Trial* (DCCT) yang memaparkan, kontrol ketat gula darah dapat menurunkan resiko

terkena neuropati sebesar 60% (HMS

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat

Kategori		Neuropati Diabetikum
Umur	Korelasi	0,240
	p-value	0,019
Kadar HbA1c	Korelasi	0,763
	p-value	0,0005

Tabel 2. Menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara umur d dengan kejadian neuropati diabetikum ($p_v = 0,019 : \alpha = 0,05$). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Hutapea (2016) dan Rosyadi (2016) yang menunjukkan bahwa komplikasi neuropati lebih banyak terjadi pada pasien DM usia rentang 45 – 65 tahun.

Peningkatan usia menyebabkan perubahan pada dinding pembuluh darah berupa penebalan pada lapisan intima, sehingga pembuluh darah mengalami kekakuan. Pembuluh darah yang kaku menyebabkan transportasi oksigen dan nutrisi ke jaringan menurun dapat mengakibatkan iskemia dan pada jangka waktu yang lama akan menyebabkan neuropati (Kumar, 2007).

Teori lain menambahkan bahwa peningkatan usia merangsang proses degenerasi dan menyebabkan

Hyperbaric, 2013).

kerusakan sel saraf baik saraf besar maupun serabut saraf kecil dan menyebabkan neuropati (Suri, 2015).

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kadar HbA1c dengan kejadian neuropati diabetikum ($p_v = 0,0005 : \alpha = 0,05$). Kondisi hiperglikemi kronik pada pasien yang kadar gula darahnya tidak terkontrol. Hiperglikemi kronik menyebabkan mikroangiopati yang mendasari timbulnya neuropati. Peningkatan kadar glukosa darah kronis mengakibatkan penumpukan glikoprotein dinding sel sehingga muncul komplikasi mikrovaskuler antara lain adalah neuropati diabetikum (Black & Hawks, 2009).

Tabel 3. Pemodelan Akhir Multivariat

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	10,802	1,592		-6,787	,000
Umur responden	,090	,022	,249	4,000	,000
Kadar HbA1C	,885	,072	,766	12,314	,000

Hasil pemodelan akhir multivariat menunjukkan bahwa

kadar HbA1c merupakan faktor dominan terhadap kejadian neuropati diabetik ($p = 0,0005$). Persamaan regresi yang didapatkan yaitu neuropati diabetik = $-10,8 + 0,09$ umur responden + $0,88$ kadar HbA1c, dengan interpretasi bahwa neuropati diabetik meningkat 0,1 kali pada setiap penambahan usia 1 tahun setelah dikontrol variabel kadar HbA1c. Pasien DM tipe 2 yang mengalami peningkatan kadar HbA1c 1%, mengalami kejadian neuropati diabetik lebih tinggi 0,8 kali setelah dikontrol variabel usia.

SIMPULAN

1. Sebagian besar usia pasien DM tipe 2 antara 50 tahun – 65 tahun (52,6%), berjenis kelamin laki-laki yaitu 51 orang (53,7%), sebagian besar memiliki kadar HbA1C lebih dari 7% (65,3%) dan sebanyak 32 orang mengalami neuropati diabetik (33,7%)
2. Terdapat hubungan signifikan antara usia ($p = 0,019$) dan kadar HbA1c ($p = 0,0005$) dengan kejadian neuropati diabetikum ($\alpha = 0,05$)

3. Hasil pemodelan akhir multivariat menunjukkan bahwa kadar HbA1c merupakan faktor dominan terhadap kejadian neuropati diabetik ($p = 0,0005$).
4. Persamaan regresi yang didapatkan yaitu neuropati diabetik = $-10,8 + 0,09$ umur responden + $0,88$ kadar HbA1c, dengan interpretasi bahwa neuropati diabetik meningkat 0,1 kali pada setiap penambahan usia 1 tahun setelah dikontrol variabel kadar HbA1c. Pasien DM tipe 2 yang mengalami peningkatan kadar HbA1c 1%, mengalami kejadian neuropati diabetik lebih tinggi 0,8 kali setelah dikontrol variabel usia.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA). (2013). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 36, 11 – 66
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset kesehatan dasar 2013*. Diunduh pada tanggal 7 Februari 2018 dari <http://www.litbang.depkes.go.id>.

- Black, J.,M.& Hawks, J.H. (2005). *Medical surgical nursing* (7th ed.). Saint Louis : Elsevier Saunders
- Desphande, AD., Hayes, M.H., Schootman, M. (2008). Epidemiology of Diabetes and Diabetes-Related Complications. *Physical Therapy*, 88 (11): 1254-64
- Dharma, Kusuma Kelana. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan: Panduan Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian*, Jakarta, Trans InfoMedia
- Gardner, G.D., Shoback, D. (2007). *Greenspan's: Basic and Clinical Endocrinology*, 8th ed. McGraw Hill: New York
- Hastono, Sutanto Priyo. (2006). *Analisis multivariat*. Depok :Departemen Biostatistika. FKM UI.
- Irawan, D. (2010). *Prevalensi dan faktor resiko kejadian diabetes mellitus tipe 2 di daerah urban Indonesia (Analisa data sekunder Riskedas 2007)*. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Jakarta. Available from <http://www.lontar.ui.id/>. Diunduh pada tanggal 10 Maret 2018
- Musyafirah, D., Rismayanti, Anssar, J. (2017). *Skripsi: Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Komplikasi DM Pada Penderita DM Di RS Ibnu Sina*. Universitas Hasanudin
- Nathan, D.M. & Delahanty, L.M. (2005). *Beating diabetes: The first program clinically proven to dramatically improve your glucose tolerance*. New York : Mc.Graw Hill
- Prasetyani, Dewi., Sodikin (2017). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kejadian DM Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, Vol. X, No. 2: 1-9
- Rosyada, A., Trihandini, I. (2017). *Tesis: Determinan Komplikasi Kronik Diabetes Melitus pada Lanjut Usia*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- Siagian, Priska. Trik mensiasati hormone stress. <http://preventionindonesia.com/article.php?channel=prevention&name=/trik-mensiasati-hormon-stres>. Diperoleh tanggal 27 Februari 2017
- Soewondo, P., Ferrario, A & Tahapary, D.L. (2013). Challenges in diabetes management in Indonesia : A literature review.

Globalization and Health, 9, 1 – 17

- Soegondo, S. (2009). *Buku ajar penyakit dalam*. Jilid 3. Edisi 4. Jakarta: FK UI
- Sujaya, I.Ny. (2009). Pola konsumsi makanan tradisional Bali sebagai faktor resiko diabetes mellitus tipe 2 di Tabanan Bali. *Jurnal Skala Husada*. Vol. 6 No.1: 75-81
- Suri, M.H., Haddani, H., Sinulingga, S. (2015). Hubungan karakteristik, hiperglikemi dan kerusakan saraf pasien neuropati diabetikum di RSMH Palembang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Volume 2(3): 305-310
- Suyanto. (2017). Gambaran karakteristik penderita neuropati perifer diabetik. *Jurnal Keperawatan dan Pemikiran Ilmiah*. Vol. 3(1): 1-6.
- Tandra, H. (2017). *Segala sesuatu yang harus anda ketahui tentang diabetes*. EGC. Surabaya
- Waspadji, S. (2006). Kaki diabetes. Dalam: Aru W, et al. Editor. *Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 3. Edisi keempat. Penerbit FK UI, Jakarta.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., et al., (2004). Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care*. Vol. 27:1047–1053 137.
- Wilson N, Wright D. (2011). Inflammatory mediators in diabetic neuropathy. *J Diabetes*. S5:004. doi:10.4172/2155-6156.S5-004
- World Health Organization (WHO). (2014). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. Diunduh pada tanggal 10 Maret 2018.
- Yale University Library (2010). Yale News. Diunduh pada tanggal 10 Maret 2017 dari <http://web.library.yale.edu/librarynews>