

PATTERN DEVELOPMENT OF DIABETIC FOOT BASED ON THE *DIABETIC NEUROPATHY SCORE (DNS), DIABETIC NEUROPATHY EXAMINATION(DNE) AND WAGNER CLASSIFICATION*

**Tri Wahyuliati\* Inayati \*\***

Abstract

**Background :**

Diabetes mellitus (DM) is one of the major problems for human health in the 21st century. The World Health Organization (WHO) predicts the more increasing number of people with diabetes in various countries including Indonesia.<sup>1,2,3</sup> Since the discovery of insulin, diabetes complications have shifted from acute to chronic complications namely macroangiopathy, microangiopathy and diabetic neuropathy. It contributes to the development of diabetic foot, but the pattern development is still undetermined.

**Objective :**

to determine the pattern development of diabetic foot and the role of angiopathy and neuropathy in the pathogenesis of diabetic foot

**Method :**

A prospective cohort study

**Result :**

Has been studied 38 subjects, there are 26% men and 74% women. No significant differences in terms of age, initial GDS, the DM duration, the ulcers duration, ulcer recurrence rate and baseline score of DNS, DNE and wagner classification.

The study found a significant correlation between neuropathy variable (DNS and DNE) and angiopathy variable (wagner) with  $p < 0,05$ . The higher score of DNS correlated with the higher wagner classification ( $p 0,42$ ), and the higher score of DNE correlated with the higher weagner ( $p 0,037$ )

**Conclusion :**

The study found a significant correlation between neuropathy and angiopathy variable. The higher score of DNS correlated with the higher wagner classification, and the higher score of DNE correlated with the higher weagner.

Key word : Diabetes ; foot ; DNS score ; DNE scores ; Wagner

POLA PERKEMBANGAN KAKI DIABETIK BERDASARKAN *DIABETIC NEUROPATHY SCORE (DNS)*, *DIABETIC NEUROPATHY EXAMINATION(DNE)* DAN KLASIFIKASI WAGNER

Tri Wahyuliati\* Inayati \*\*

**Latar Belakang :**

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu masalah utama bagi kesehatan manusia di abad 21. *World Health Organization* (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang DM yang cukup besar pada tahun - tahun mendatang di berbagai negara termasuk Indonesia. Sejak ditemukannya insulin, komplikasi DM berangsur bergeser dari komplikasi akut ke komplikasi kronik yaitu makroangiopati, mikroangiopati dan neuropati diabetik. Hal ini mengakibatkan timbulnya kaki diabetik, namun pola perkembangannya masih belum jelas.

**Tujuan :**

Untuk menentukan pola perkembangan kaki diabetik dan peran proses angiopati dan neuropati terhadap patogenesis kaki diabetik

**Metode :**

Penelitian Prospektif Kohort

**Hasil :**

Diteliti 38 subyek, laki – laki 26 % dan wanita 74%. Tidak ada perbedaan yang bermakna dalam hal umur, GDS awal, lama DM, lama ulkus, angka kekambuhan ulkus, skor awal DNS, DNE dan wagner. Hasilnya menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara variabel neuropati (DNS dan DNE) dengan variabel angiopati (wagner) dengan nilai  $p < 0,05$ . Semakin tinggi nilai DNS berhubungan dengan semakin tinggi klasifikasi wagner, dan semakin tinggi nilai DNE maka semakin tinggi pula klasifikasi weagner.

**Kesimpulan :**

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara variabel neuropati dan angiopati. Semakin tinggi nilai DNS berhubungan dengan semakin tinggi pula klasifikasi wagner, dan semakin tinggi nilai DNE berkorelasi dengan semakin tinggi pula klasifikasi wagner

**Kata kunci :** Diabetes ; foot ; DNS score ; DNE scores ; Wagner

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu masalah utama bagi kesehatan manusia di abad 21. *World Health Organization* (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang DM yang cukup besar pada tahun - tahun mendatang di berbagai negara termasuk Indonesia, yaitu diperkirakan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. DM merupakan penyakit menahun yang akan diderita seumur hidup (PERKENI, 2011).<sup>2</sup>

Sejak ditemukannya insulin pada tahun 1921, komplikasi DM bergeser dari komplikasi akut ke komplikasi kronik, yaitu : makroangiopati, mikroangiopati dan neuropati diabetik. Penanganan DM yang kurang memadai akan mengakibatkan terjadinya berbagai penyulit kronik vaskular diabetes, baik makrovaskular maupun mikrovaskular.<sup>2</sup> Gangguan metabolik yang muncul akan mengenai seluruh tubuh penderita yang mengakibatkan proses penuaan berlangsung lebih awal dan progresif. Proses tersebut dapat menyebabkan gangguan sistem saraf perifer dan penyempitan sistim pembuluh darah perifer. Neuropati dan iskemia pada tungkai dan kaki merupakan dasar mekanisme terjadinya kelainan kaki diabetik.<sup>4</sup> Sejauh ini perkembangan timbulnya angiopati dan neuropati belum dapat dijelaskan. Apakah salah satu diantaranya berpengaruh pada yang lain, ataukah berdiri sendiri, atau terjadi secara bersama sama, saling terkait, atau berdiri sendiri. Penjelasan tentang hal ini akan membantu para klinisi daalam menentukan kebijakan manajemen komplikasi DM secara tepat.

Neuropati diabetik diperiksa dengan adanya gejala dan tanda menggunakan DNE (*Diabetic Neuropathy Examination*) dan DNS (*Diabetic Neuropaty Score*). Alat ukur tersebut memiliki skor yang valid dan sensitivitas yang baik, dapat dilakukan dengan cepat dan mudah di praktek klinik (Soliman, 2002). Kriteria DNE *score* meliputi 8 item pemeriksaan. DNS diperiksa melalui anamnesa adanya gejala. Klasifikasi kaki diabetes Wagner adalah sebagai berikut : (0) Kulit intak, (1) Tukak superficial, (2) Tukak dalam, sampai tendo atau tulang, (3) Tukak dalam dengan infeksi, (4) Tukak dengan gangrene pada satu sampai dua jari kaki, (5) Tukak dengan gangrene luas seluruh kaki (Waspadji, 2000)

## **METODE**

Penelitian dilakukan dengan desain Prospektif Kohort. Bahan dan Alat yang digunakan meliputi kuisioner, *hammer reflex*, garpu tala, alat pemeriksaan sensibilitas terhadap nyeri (jarum), alat pemeriksaan sensibilitas terhadap sentuhan (bulu).

Subyek penelitian adalah penderita DM tipe 1 atau 2 dengan Ulkus Diabetik baru atau ulang, yang pada saat pemeriksaan pertama pada penelitian sedang menjalani rawat inap di RSUD Wates Kulon Progo atau RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Subyek berjenis kelamin laki – laki maupun perempuan, umur 40 – 70 tahun. Subyek dikeluarkan jika terdapat penurunan kesadaran saat diperiksa. Penelitian dilakukan mulai tanggal 1 September s/d 30 Maret 2007.

Jenis variabel yang berkaitan dengan penelitian ini adalah : (1). Variabel Dependen : proses perkembangan neuropati dan angiopati berdasarkan skor DNS, DNE dan Wagner. (2). Variabel Independen : lama menderita DM, kadar Glukosa Darah sewaktu, lama menderita ulkus DM, umur.

Jalannya Penelitian : (1) Pada hari pertama penderita diabetes akan diperiksa dan diukur skor DNS, DNE, dan Wagner. (2) Pengukuran dilakukan kembali setelah 7 hari (1 minggu), 1 bulan, dan 2 bulan kemudian. (3) Evaluasi meliputi penilaian skor DNS, DNE dan Wagner. (4) Penderita dinyatakan sembuh jika skor DNS 0,  $DNE \leq 3$ , dan Wagner 0. Penderita dinyatakan mengalami perbaikan jika Skor DNS, DNE, atau Wagner mengalami perbaikan dibanding hari pertama. Penderita dinyatakan mengalami perburukan jika skor DNS, DNE atau Wagner mengalami perburukan.

## **HASIL PENELITIAN**

Karakteristik subyek pada penelitian ini dijelaskan dalam tabel 1 di bawah ini, yang meliputi umur, GDS, lama DM, lama ulkus, angka kekambuhan ulkus, skor awal DNS, DNE dan wagner.

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian

Karakteristik*	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Umur (tahun) <sup>a)</sup>	37	78	58.81	10.103
GDS saat mulai dirawat <sup>b)</sup>	42.00	532.00	266.1905	171.21437
Lamanya menderita DM (tahun) <sup>c)</sup>	.00	16.00	5.0500	4.63936
Lamanya Ulkus DM terakhir (minggu) <sup>d)</sup>	1.00	12.00	4.4524	3.70103
Angka kekambuhan ulkus <sup>e)</sup>	1	5	2.05	1.050
Skor DNS awal <sup>f)</sup>	0	12	3.65	2.907
Skor DNE awal <sup>g)</sup>	1	4	3.15	0.875
Skor Wagner awal <sup>h)</sup>	1	4	3.05	0.826

Keterangan :  $n = 38$

- a. Sudah jelas
- b. Gula Darah Sewaktu yang diperiksa saat subyek penelitian mulai diteliti
- c. Data riwayat sejak kapan penderita mulai didiagnosa DM sampai dengan saat mulai diteliti, dalam tahun
- d. Sejak kapan subyek penelitian menderita Ulkus DM yang sekarang ini
- e. Sudah berapa kali subyek menderita Ulkus DM, termasuk sakit yang sekarang
- f. g. h. Skor saat subyek mulai diteliti

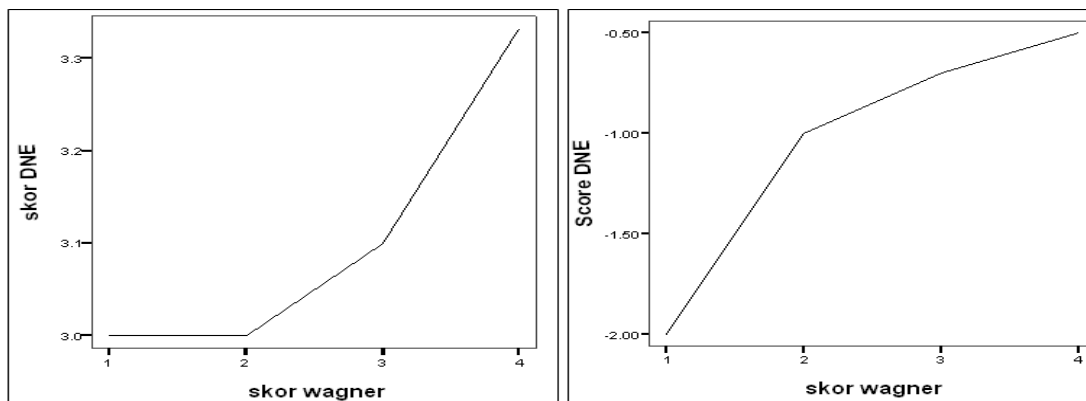
Pada penelitian ini, saat awal penelitian semua subyek mempunyai skor DNS, DNE dan Wagner yang homogen. Semua mempunyai angka perbedaan dengan nilai  $p > 0,05$ . Untuk skor DNS nilai  $p = 0,373$  ( $p > 0,05$ ), DNE nilai  $p = 0,800$  ( $p > 0,05$ ) dan Wagner nilai  $p = 0,580$  ( $p > 0,05$ ). Subyek pada penelitian ini mayoritas wanita yaitu 28 orang (74%) sedangkan laki – laki berjumlah 10 orang (26%).

Hasil analisa hubungan status neuropati terhadap status ulkus menunjukkan, bahwa semakin tinggi tingkat keparahan neuropatinya berhubungan secara positif dengan derajat beratnya ulkus yang ditunjukkan dengan angka  $p < 0,05$ . Hal yang sama ditunjukkan oleh derajat neuropati yang diukur melalui anamnesis dengan skor DNS dan pemeriksaan fisik neurologik dengan DNE. Semakin tinggi derajat neuropati melalui anamnesa (DNS) didukung secara positif dengan temuan pada pemeriksaan fisik neurologik (DNE) maka derajat ulkus akan tinggi pula. Hal itu dijelaskan dalam tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Korelasi derajat neuropati dan derajat ulkus

		Skor DNS	Skor DNE	Skor Wagner
Skor DNS	Pearson correlation	1		
	Sig. (2-tailed)	.	0,032	0,042
	<i>n</i>	38	38	38
Skor DNE	Pearson correlation		1	
	Sig. (2-tailed)	0,047	.	0,037
	<i>n</i>	38	38	38
Skor Wagner	Pearson correlation			1
	Sig. (2-tailed)	0,042	0,035	.
	<i>n</i>	38	38	38

Hubungan antara derajat neuropati dan derajat ulkus tersebut lebih jelas digambarkan dalam gambar 1 dibawah ini. Semakin tinggi skor wagner maka akan semakin tinggi pula skor DNS maupun DNE nya.



Gambar 1. Grafik hubungan derajat neuropati dan derajat ulkus diabetik

## DISKUSI

Data tentang umur subyek penelitian dengan mean  $58,81 \pm 10,103$  menunjukkan bahwa resiko ulkus DM pada penderita DM berada pada usia lanjut usia, lebih dari 55 tahun. Bahkan pada penelitian yang dilakukan di Scotland sampai dengan tahun 2005 didapatkan umur subyek penderita Ulkus DM  $69,9 \pm 11,8$ .<sup>11</sup> Gula Darah Sewaktu yang diperiksa saat penderita mulai dirawat karena Ulkus DM-nya berada pada nilai  $266,19 \pm 171,21$  mg/dL. Menurut kriteria pengendalian DM nilai tersebut berada pada katagori buruk, karena  $\geq 180$  mg/dL.<sup>4</sup> Subyek penelitian rata-rata sudah menderita DM selama  $5,05 \pm 4,64$  tahun Dari analisis data tentang ini didapatkan hasil bahwa 45 % subyek

mengetahui menderita DM saat menderita Ulkus DM nya yang pertama. Hal ini selaras dengan hasil penelitian yang lain tentang riwayat keteraturan subyek dalam minum obat dan berobat yaitu 42,1% subyek tidak teratur minum obat atau tidak teratur dalam kontrol ke dokter.

Saat mulai dirawat karena Ulkus DM nya yang terakhir, rata-rata (22 subyek) sudah menderita Ulkus DM yang sekarang ini selama  $4,45 \pm 3,7$  minggu. Hal ini menggambarkan bahwa kemungkinan subyek memiliki kepedulian yang kurang atau ketidak mampuan untuk mengobati komplikasi DM nya, bahkan dari data didapat ada penderita yang baru datang setelah 3 bulan menderita ulkus. Dan ulkus yang terakhir ini merupakan ulkus yang ke-1 (minimum) sampai dengan ke-5 (maksimum) dengan rata-rata merupakan ulkus ke-2.

Pada penelitian ini didapatkan hasil tentang adanya hubungan yang signifikan antara derajat neuropati dan derajat beratnya ulkus yang diderita. Hal itu sesuai dengan data yang ditunjukkan oleh Chantelau *et al* (1996), bahwa neuropati perifer merupakan patofisiologi yang berperan penting pada timbulnya ulkus diabetik.<sup>14</sup> Selain itu, disebutkan bahwa secara keseluruhan patogeneis diabetes mellitus dalam menimbulkan komplikasi merupakan masalah yang kompleks dan saling terkait. Hal itu mengakibatkan penanganan DM secara komprehensif memerlukan pendekatan multidisiplin ilmu.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan, bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan selaras antara perkembangan terjadinya neuropati dengan angiopati. Hal itu tampak pada hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa semakin tinggi skor wagner maka akan semakin tinggi pula skor DNS maupun DNE nya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Anonim, Perkeni. 2011. Konsensus Pengelolaan Diabetes Mellitus di Indonesia. Perkeni, Jakarta.
2. Waspadji, S., 2000. Telaah Mengenai Hubungan Faktor Metabolik dan Respon Imun pada Pasien Diabetees Mellitus Tipe 2: Kaitannya dengan Ulkus / Gangren Diabetes. Program Pascasarjana Universitas Indonesia. Jakarta.
3. Ilyas, E.I., 2004. Latihan Jasmani Bagi Penyandang Diabetes Melitus. *In*: Soegondo S., Soewondo P., Subekti I.(ed): Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. *Balai penerbit FKUI*. Jakarta.pp:67-82.

4. Soewondo P. 2004. Pencegahan dan Penanganan Gangren Diabetik. *Abstract book 5<sup>th</sup> Jakarta Antimicrobial Update 2004*.
5. Djoko W., 1996. Diabetes Melitus dan Infeksi. *In: H.M. Sajaifoellah, W. Sarwono, A. Muin, L.A. Lesmana, W. Djoko, I. Harry, A. Idrus (eds): Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid I. 3<sup>rd</sup> ed. Balai penerbit FKUI. Jakarta.pp:685-91.*
6. Wilson, M., 1997. Infection and diabetes mellitus. *In : Pick Up J, William G. (eds). Textbook of Diabetes. Blackwell Scientific Publication. Oxford London.pp : 813.*
7. Joshi, N., Caputo, G.M., Weitekamp, M.R., Karchmer, A.W., 1999. Infections in Patients with Diabetes Mellitus. *N Engl J Med* 341: 1906-1912.
8. Bertoni, A.G., Saydah, S., Brancati, F.L., 2001. Diabetes and the Risk of Infection-Related Mortality in the U. S. *Diabetes Care*. 24: 1044-1049.
9. Gan, G.L., Azwar, A., Wonodirekso, S. , 2004. A Primer on Family Medicine. *1<sup>st</sup> ed. Singapore International Foundation*
10. Meara SO, Cullum N, Majid M, Sheldon T. 2000. Systematic reviews of wound care management: (3) antimicrobial agents for chronic wounds. *Health Technology Assessment* 2000; Vol. 4: No. 21
11. Schofield, C.J., Libby, G., Brennan, G.M. 2006. Mortality and Hospitalization in Patients after Amputation . *Diabetes Care* 29: 2252-2256, Vol.29 number 10.
12. Marvaso A, Esposito S, Noviello S, Ianniello F, Leone S, Maiello A, Petronella P. 2002. Outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) of diabetic foot infections with piperacillin/tazobactam. *Infez med*. 2002 Dec;10(4):230-5.
13. Franz, M.J. 2003. Evidence-Based Nutrition Principles and Recommendation for the Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications. *Diabetes Care* vol. 25, No. 1, Januari 2002.
14. Chantelau E, Tanudjaja T, Altenhofer F, Ersanli Z, Lacigova S, Metzger C. Antibiotic treatment for uncomplicated neuropathic forefoot ulcers in diabetes: a controlled trial. *Diabetic Med* 1996; 13:156-9.
15. Asad A., Muhammad A.H., Umar A.K., Mujeeb ur rahman A.B., Nadeem A., Amina N., 2009, Comparison of Nerve Conduction studies with Diabetic Neuropathy Symptom Score and Diabetic Neuropathy Examination Score in type 2 Diabetics for Detection of Sensorimotor Polyneuropathy. *JPMA- Vol 59, No : 9 : 594-598*
16. Boulton AJ. The diabetic foot: a global view. *Diabetes Metab Res Rev*. 2000;16(suppl 1) : S2-5.
17. Korzon-Burakowska A<sup>1</sup>, Dziemidok P. Diabetic foot - the need for comprehensive multidisciplinary approach. *Ann Agric Environ Med*. 2011 Dec;18(2):314-7.