

**PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERFUSI KAKI PADA  
PASIEN DIABETES MELLITUS DI WILAYAH KERJA  
PUSKESMAS NGADILUWIH KABUPATEN KEDIRI**

**Kun Ika Nur Rahayu**

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kadiri,  
Jl. Selomangleng No 1 Kediri  
Email: kunikanurrahayu@gmail.com

**Abstract**

*Diabetes Mellitus is one of endocrine system disorders. Diabetes mellitus is caused by the imbalance of needed and supply of insulin. WHO estimated that the DM patients will be 21,3 million in 2030. This condition will make the Indonesia become the fourth rank in the world after USA, China, and India (2012). Based on the early survey, the DM patients in Puskesmas Ngadiluwih was 222 person. The patients with DM had 15% risk of diabetic foot ulcers. The foot gym is an exercise which is performed by DM patients to avoid injury and fluent the blood circulation in the food. The purpose of this study was to identify the influence of foot gym toward the foot perfusion of DM patients in Puskesmas Ngadiluwih in Kediri in 2015. The research design was pre-experimental with pre-post test one grup design. The sample was selected by using purposive sampling. The inclusion criteria were the diabetes mellitus patients were required to have a minimum of 10 years of medical history in the database prior to the first diabetes diagnosis, the age of diabetes mellitus of patients were 30-60 years without foot ulcers. The data was analyzed by using Wilcoxon match pair test with  $p < 0,05$ . The results showed that before the foot gym, most of the respondents had light obstruction ( 60%) and after foot gym, most of the respondents had normal obstruction ( 60%). The results of bivariat analyzed showed that the p-value was 0,001 with significant  $< 0,05$ . Thus, the foot gym had influenced toward foot perfusion of DM patients in Puskesmas Ngadiluwih in 2015. Based on the findings, the DM patient type I and type II should perform the foot gym regularly to avoid the diabetic foot ulcers.*

*Key word: Diabetes Mellitus, foot gym, foot perfusion*

**LATAR BELAKANG**

Diabetes adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemi yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin atau kerja insulin sehingga terjadi abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. pada penderita yang kronis, akan timbul beberapa gejala lain, yaitu terjadinya penurunan berat badan, timbulnya rasa kesemutan atau rasa nyeri pada tangan atau kaki, timbulnya luka gangren pada kaki dan hilangnya kesadaran diri (Suparyanto, 2010).

Badan kesehatan dunia (WHO) memperkirakan pada tahun 2030 penyandang diabetes (DM) di Indonesia

sebanyak 21,3 juta jiwa. Kondisi ini membuat Indonesia menduduki peringkat empat setelah Amerika Serikat, China, dan India. Sekitar 15% penderita diabetes melitus akan mengalami komplikasi berupa ulkus diabetik terutama ulkus di kaki. Sekitar 14-24% di antara penderita kaki diabetik tersebut memerlukan tindakan amputasi (Asep, 2012). Survei departemen kesehatan 2001 mencatat 7,5% penduduk Jawa dan Bali menderita diabetes mellitus. Data departemen kesehatan tersebut menyebutkan jumlah penderita diabetes mellitus yang menjalani rawat inap dan rawat jalan menduduki urutan ke-1 di rumah sakit dari keseluruhan pasien

penyakit dalam (Setyobakti, 2006). Sedangkan di Jawa Timur (penduduk ± 30 juta) sebanyak 222.430 menderita diabetes mellitus (Sutrisno, 2009). Penderita diabetes melitus di Jawa Timur dengan kejadian komplikasi sebanyak 32.365 penderita. 16% komplikasi akut, 84% komplikasi panjang yang terdiri 36% neuropati, 16% retinopati, 10% nefropati dan 22% penyakit vaskuler (Heltman, 2010). Di Kota Kediri berdasarkan data dari dinas kesehatan kota pada tahun 2009 jumlah penderita diabetes mellitus sebanyak 1.020 penderita. Berdasarkan data dari dinas kesehatan kabupaten Kediri pada tahun 2013 jumlah penderita diabetes mellitus sebanyak 15.564 penderita. Data penderita diabetes mellitus di Puskesmas Ngadiluwih pada tahun 2013 sebanyak 2.297 penderita.

Komplikasi diabetes antara lain ketoasidosis, retinopati, stroke, serangan jantung dan neuropati. Neuropati perifer dan penyakit vaskuler perifer menyebabkan penurunan perfusi perifer yang akan mengawali terjadinya hipoksia jaringan. Kondisi demikian menjadikan oksigen dalam jaringan berkurang sehingga akan mempengaruhi aktivitas vaskuler dan seluler jaringan. Dampak lebih lanjut berakibat terjadinya kerusakan jaringan dan timbul ulkus kaki diabetik atau ganggren pada penderita diabetes melitus (Guyton, 2011).

Keadaan kaki diabetik lanjut yang tidak ditangani secara tepat dapat berkembang menjadi suatu tindakan pemotongan amputasi kaki. Adanya luka dan masalah lain pada kaki merupakan penyebab utama, *morbiditas*, *disabilitas*, dan *mortalitas* pada seseorang yang menderita diabetes melitus (Prabowo, 2007).

Ada dua tindakan dalam prinsip dasar pengelolaan *diabetic foot* yaitu tindakan pencegahan dan tindakan rehabilitasi. Tindakan rehabilitasi meliputi program terpadu yaitu evaluasi tukak, pengendalian kondisi metabolik,

debridemen luka, biakan kuman, antibiotika tepat guna, tindakan bedah rehabilitatif dan rehabilitasi medik. Tindakan pencegahan meliputi edukasi perawatan kaki, sepatu diabetes dan senam kaki (Yudhi, 2009).

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga perfusi jaringan membaik, nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot betis, dan otot paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami oleh penderita diabetes melitus (Wibisono, 2009). Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus dengan tipe 1 maupun 2. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien di diagnosa menderita diabetes melitus sebagai tindakan pencegahan dini.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *pre Eksperimental* dengan rancangan *pre – post test One Group design*. Sampel pada penelitian ini adalah penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Ngadiluwih Kabupaten Kediri tahun 2016, dengan kriteria sampel penderita DM berumur 30 – 60 tahun, menderita diabetes selama >10 tahun, tidak ada luka diabetik, mengalami kesemutan di kaki atau jari kaki dan tidak ada kecacatan dalam ekstremitas. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 15 orang. Pada penelitian ini responden diberikan senam kaki sebanyak 3 kali dalam seminggu dan dilakukan selama 1 bulan. Untuk variabel perfusi jaringan diukur dengan menggunakan *Ankle Brachial Index* dengan kategori 0,90 = normal, 0,71 – 0,90 = obstruksi ringan, 0,41 – 0,70 = obstruksi sedang, Kurang dari 0,40 = obstruksi berat

Rumus *Ankle Brachial Index* adalah

$$ABPI_1 = \frac{P_1}{P_a}$$

Keterangan :

ABPI I = Index tekanan brachial pada, pergelangan kaki, normalnya 1,0

Pi = Tekanan tertinggi yang diperoleh dari pembuluh darah pergelangan kaki

Pa = Tekanan tertinggi dari kedua tangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa:

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Perfusi Kaki Sebelum dilakukan senam kaki

No.	Perfusi Kaki Sebelum dilakukan senam kaki	Frekuensi	Prosentase (%)
1.	normal (>0,90)	0	0
2.	Obstruksi ringan (0,71-0,90)	9	60
3.	Obstruksi sedang (0,41-0,70)	6	40
4.	Obstruksi berat (<0,40)	0	0
Jumlah		15	100

Berdasarkan tabel 1.1 di atas dapat diinterpretasikan bahwa sebagian besar responden yaitu 15 responden yang terdiri dari 9 responden (60 %) perfusi kaki sebelum dilakukan senam adalah Obstruksi ringan (0,71-0,90).

Menurut Sudoyo (2009) bahwa pengaruh obstruksi pada pembuluh darah akan mengurangi jumlah darah untuk kebutuhan jaringan dan sel perifer. Kekurangan suplai darah akan berdampak besar terhadap kelangsungan hidup sel. Sel akan mati dan jaringan mengalami nekrosis. Obstruksi ringan pada pembuluh darah dapat terjadi dari pembuluh darah yang mengalami

penurunan fungsi, penyakit pembuluh darah, dan sumbatan oleh lemak atau darah yang membeku. Obstruksi ringan terjadi ketika tidak ada aktivitas, peredaran darah tidak lancar dan kekentalan darah yang tinggi.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar dari responden berjenis kelamin perempuan 10 orang (66,67%). Jenis kelamin perempuan mempunyai sub kutan yang lebih tebal dari laki-laki sehingga lemak dalam tubuh lebih banyak. Lemak ini yang akan mempengaruhi perfusi ketika lemak mengikuti aliran darah dan menempel pada pembuluh darah. Sebagian responden berumur 51-60 tahun 9 orang (60%). Umur yang berkisaran 51-60 tahun tubuh sudah mengalami penurunan fungsi dari setiap bagian tubuh salah satunya pada pembuluh darah yang semakin kaku tidak elastis. Sehingga akan mengalami penurunan dalam *vasodilatasi* atau *vasokonstriksi* akibatnya akan mudah terjadi obstruksi.

Pekerjaan responden sebagian besar ibu rumah tangga 6 orang (40%), pekerjaan ibu rumah tangga mempengaruhi aktifitas, kebanyakan dari ibu rumah tangga kurang melakukan aktifitas sehingga metabolisme untuk membakar lemak kurang dan menumpuk dan terbawa pada pembuluh darah. Keadaan pembuluh darah yang sempit akan mempengaruhi kelancaran aliran darah dan akan menyebabkan obstruksi ringan.

Tingkat pendidikan responden sebagian besar tingkat dasar (SD,SLTP) 8 orang(53,33% ) menyebabkan kurangnya informasi terkait dengan kesehatan diri sendiri dan kurang mendalami tentang deteksi dini dari suatu penyakit. Serta orang yang sering kesemutan 9 orang (60%) merupakan salah satu tanda dari peredaran darah yang tidak lancar. Faktor diatas erat kaitannya dalam mempengaruhi perfusi kaki yang dapat dinilai dengan kelancaran peredaran darah pada pembuluh darah.

Tabel 1.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Perfusi Kaki Setelah dilakukan senam kaki

No.	Perfusi Kaki Setelah dilakukan senam kaki	Frekuensi	Prosentase (%)
1.	Normal (>0,90)	9	60
2.	Obstruksi ringan (0,71-0,90)	4	26.67
3.	Obstruksi sedang (0,41-0,70)	2	13.33
4.	Obstruksi berat (<0,40)	0	0
Jumlah		15	100

Berdasarkan tabel 1.2 di atas dapat diinterpretasikan bahwa sebagian besar responden yaitu 15 responden yang terdiri 9 responden (60 %) perfusi kaki setelah dilakukan senam kaki adalah normal (>0,90).

Ada beberapa cara dalam mencegah kaki diabetik oleh peredaran darah atau perfusi ke daerah perifer tidak normal, diantaranya : hindari merokok, kontrol gula darah, latihan fisik (senam kaki) dan edukasi perawatan kaki (Guyton & Hall, 2006).

Senam kaki terjadi pergerakan tungkai yang mengakibatkan menegangnya otot-otot tungkai dan menekan vena disekitar otot tersebut. Hal ini akan mendorong ke arah jantung dan tekanan vena akan menurun, mekanisme ini yang dikenal dengan “pompa vena” (Guyton & Hall). Mekanisme ini akan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, dan mengatasi keterbatasan gerak sendi. Sehingga dengan dilakukannya senam kaki maka dapat merangsang pembuluh darah untuk berdilatasi (melebar) melalui gerakan-gerakan kaki sehingga gangguan perfusi jaringan dapat dikurangi. Pembuluh darah yang berdilatasi mengurangi *aterosclerosis* dengan cara membakar lemak di dalam

tubuh, mengurangi asam lemak darah, mengurangi *Low Density Lipoprotein* (LDL) atau kolesterol jenuh dalam tubuh. Senam kaki meningkatkan metabolisme tubuh terutama metabolisme di dalam sel di kaki. Metabolisme yang meningkat akan meningkatkan tubuh membakar lemak, *aterosclerosis* pembuluh darah dan derajat *aterosclerosis* menjadi berkurang. Senam kaki dapat meningkatkan kadar *Nitric Oxide*. *Nitric Oxide* merupakan zat yang dikeluarkan oleh sel-sel endotel pembuluh darah sebagai vasodilator kuat bagi pembuluh darah.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat diinterpretasikan bahwa dari 15 responden yang sudah melakukan senam kaki , sebagian besar mengalami perfusi kaki yang normal yaitu sebanyak 9 responden (60%), sedangkan sebagian kecil mengalami obstruksi ringan sebanyak 4 responden (36,67%) dan obstruksi sedang sebanyak 2 responden (13,33%). Hal ini membuktikan bahwa senam kaki dapat mempengaruhi perfusi kaki.

Responden yang sebagian besar perfusi normal 9 orang (60%) merupakan responden dengan umur 41-50 tahun. Umur tersebut mempengaruhi dalam keelastisan pembuluh darah dan metabolisme masih berjalan dengan baik. Responden dapat menerima informasi dan mendalami senam kaki ketika di jelaskan oleh peneliti. Tingkat pendidikan Menengah dan Tinggi sebagian besar mengerti apa yang di sampaikan peneliti.

Pada responden yang tidak berubah atau berubah tetapi tidak ke perfusi kaki normal yaitu 3 responden semuanya berusia 51-60 tahun. Pada usia 51-60 tahun sudah mulai terjadi penurunan degenerasi sel dan juga pada sel pembuluh darah sehingga pembuluh darah menjadi tidak elastis. Pembuluh darah yang tidak elastis akan sulit untuk vasodilatasi ataupun vasokonstriksi sehingga akan mudah mengalami obstruksi. Responden berpendidikan

dasar sehingga dari sisi tubuh sudah sulit kembali atau kaku seperti masih muda ditambah dengan tingkat pendidikan dasar menyebabkan kurang bisa menerima dan mendalami senam kaki tersebut. Dan juga pekerjaan dari responden yang kurang aktifitas menjadi hal mempengaruhi peredaran darah

Tabel 1.3 Tabulasi Silang Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perfusi Kaki pada Pasien Diabetes Mellitus

sebelum	Sesudah								Total	
	Normal		Obstruksi ringan		Obstruksi Sedang		Obstruksi Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obstruksi ringan	8	53	1	7	0	0	0	0	9	60
Obstruksi Sedang	1	7	3	20	2	13	0	0	6	40
Obstruksi Berat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	60	4	27	2	13	0	0	15	100

Berdasarkan uji statistik dengan *Wilcoxon*, menggunakan taraf signifikansi p value sebesar 0,01 dengan  $\alpha = 0,05$  sehingga p value <  $\alpha$ , maka Hipotesis Statistik, (Ho) ditolak, dan Hipotesis Penelitian (H1) diterima. Artinya ada pengaruh senam kaki terhadap perfusi kaki pada pasien diabetes mellitus.

Dari penelitian diatas didapatkan terjadinya angka penurunan terhadap perfusi kaki dari obstruksi ringan sebanyak 9 responden (60%) ke normal sebanyak 8 responden (53,33%), obstruksi sedang sebanyak 6 responden (40%) ke obstruksi ringan 3 responden (20%). Setelah dilakukan senam kaki. Selain itu didapatkan pula obstruksi ringan tetap pada obstruksi ringan 1 responden (6,67%), obstruksi sedang tetap di obstruksi sedang 2 responden (13,33%) dan juga dari obstruksi sedang ke normal 1 responden (6,67%). Setelah dilakukan senam kaki . Maknanya adanya penurunan sebagian besar perfusi kaki setelah dilakukan senam kaki. Penurunan ini di buktikan dengan penurunan

obstruksi ringan ke normal dan yang obstruksi sedang ke obstruksi ringan walau ada 2 responden yang tidak ada perubahan. Penurunan sebagian besar terjadi ketika umur dari pasien antara 41-50 tahun yang regenerasi sel baik dan pembuluh darah masih elastis di bandingkan dengan umur yang lebih tua,tingkat pendidikan menengah yang mudah menyadari akan kesehatan kaki. Ketidak adanya perubahan dalam setelah terapi ini terjadi ketika umur pasien

antara 51-60 tahun dimana degenerasi sel kurang baik serta pembuluh darah mengalami penurunan fungsi dan dari segi ingatan mudah lupa serta kesadaran diri belum ada untuk merawat kaki.

Perubahan perfusi kaki dari obstruksi ringan ke normal sebagian besar terjadi pada responden dengan usia 41-50 tahun yang dari keadaan tubuh masih belum mengalami penurunan fungsi tubuh yang

terlihat mata, sehingga masih bisa di rubah dengan olah raga seperti senam kaki. Mayoritas pekerjaan ibu rumah tangga yg setelah selesai melakukan tugas rumah tangga yang biasanya beristirahat tetapi melakukan olah raga kecil (senam kaki) membuat aktifitas pada ibu rumah tangga bertambah dan memberikan pembuluh darah untuk berdilatasi. Keinginan serta bisa mendalami manfaat senam kaki membuat perubahan yang di imbangi pengetahuan yang mayoritas pendidikan dasar, tetapi dengan sosialisasi yang baik dapat merubah semangat untuk melakukan senam kaki. Ketika kesemutan sebagian besar dari responden melakukan gerakan-gerakan yang dapat mengurangi rasa kesemutan. Penggunaan alas kaki yang sering dapat mengurangi bersentuhan kulit kaki dengan benda lain, bersentuhan dengan tidak langsung bisa memberikan kulit tekanan dari benda lain sehingga pembuluh darah perifer tidak mengalami tekanan dari luar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa senam kaki berpengaruh terhadap perfusi kaki pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Ngadiluwih kabupaten Kediri tahun 2016. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian selanjutnya yang lebih bisa menjabarkan senam kaki terhadap penurunan gula darah pada pasien diabetes dan rehabilitasi peningkatan sensitivitas pada pasien stroke pasien diabetes.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asep. (2012). *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing Manis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Afriwardi. (2011). *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Jakarta: EGC.
- Akhtyo. (2009). *Gambaran klinis Hipoglikemia Pada pasien Diabetes mellitus rawat Inap di Unit penyakit dalam RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*. Yogyakarta: Acta Medica Indonesia.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Brunner & Suddart. (2001). *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Sudarth*. Vol2. EGC : Jakarta.
- Black. J & Hawk. J. (2005). *Medical Surgical Nursing*. Edisi 7. St.Louis.Elsevier Sounder.
- Bryant. R A. & Nix.DP. (2007). *Acute & Crhonic Wounds.Current Management Consept*s. USA. St. Missouri.Mosby Elsevier
- Clayton. W. Jr & Tom. A. E. (2009). *A Review of The Phatophy: Clasification and treatment of Foot Ulcer in Diabetic Patien*. <http://www.clinicaldiabetesmellitus./article.htm#>. Diakses 20 Oktober 2014.
- Courwin, J. E. (2009). *Buku saku Patofisiologi Edisi Revisi 3*. EGC. Jakarta
- Gitarja. W. S. (2008). *Perawatan Luka Diabetes.Edisi 2*. Bogor. Wocare Publishing.
- Guyton. A. C & Hall. J. E. (2006). *Textbook of Medical Physiology.Edisi 11*. Philadelphia. WB. Saunders.
- Heltmen. L. R. (2010). *Estimates and projections of the veteran population*. Washington: Governen printing Office
- Krucuft. (2004). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*.Jakarta: CV.Aksara Buana
- Nurarif. H. A. & Kusuma. H. (2013). *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & NANDA*. Yogyakarta: Mediacion Publishing.
- PERKENI. (2011). *Konsesus Pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia 2011*. Semarang: PB PERKENI
- Perry & Potter. (2005). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses & Praktik*. Alih bahasa Devi Y & Monica E. Jakarta. EGC.
- Prabowo. (2007). Mengenal dan Merawat Kaki Diabetik. Diakses dari <http://www.pikiran-rakyat.com> 18 September 2014
- Pudiastuti R. D. (2013). *Penyakit Mematikan*. Luha Medi Yogyakarta.
- Setyobakti. (2006). *Neuropati Diabetik. Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Balai Penerbitan FKUI
- Smeltzer, S. C & Bare, G. B. (2002). *Keperawatan Medikal Bedah*. Volume 2. Alih Bahasa Andry Hartono. EGC: Jakarta.
- Sudoyo, Aru. W. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif Research & Development*. Cetakan ke 8. Bandung. Alphabeta.
- Suparyanto. (2010). *Diabetes Mellitus (Kencing Manis)*. Jakarta: EGC

- Sutrisno. (2009). *Epidemiologi Penyakit di Indonesia*. Jakarta. Salemba Medika
- Tjokronegoro, A. (2004). *Petunjuk Hidup Sehat Untuk Para Diabetis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Veves, A, Giurim. J. M. Logerfo, F. (2006). *The Diabetic Foot Edisi 3*. .Ner Jersey. Hurana Press.
- Wiegand, D. J. L. M & Carlson, K. K. (2005). *Prosedur Manual For Critical Care.fifth Edition*. Elsevier Saunder. 11830 Westline Industrial Drive.St.Louis Missouri.
- Wibisono, H. (2009). *Solusi Sehat Seputar Diabetes Mellitus*. Jakarta: Argo Media Pustaka.
- Yudhi. (2009). *Senam Kaki*. Diakses dari [http://www.kesad.mil.id/content/senam kaki](http://www.kesad.mil.id/content/senam%20kaki). Diperoleh tanggal 28 September 2014.