

EFEKTIVITAS SENAM KAKI DIABETIK DENGAN FREKUENSI YANG BERBEDA TERHADAP VASKULARISASI EKSTREMITAS BAWAH PADA KLIEN DENGAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI WILAYAH PUSKESMAS SRONDOL

Syamsul Arif 1, Tri Wiji Lestari 2

- 1) Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang
- 2) Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang

Koresponden : [Cepung Marupung @gmail.com](mailto:Cepung Marupung@gmail.com)

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan sejumlah gangguan yang memiliki ciri – ciri meningkatnya kadar glukosa dalam darah (Maulana, 2009). Salah satu komplikasi yang menimbulkan permasalahan yang besar adalah terjadinya gangguan vaskularisasi ekstremitas bawah. Untuk menghindari komplikasi tersebut, maka perlu adanya upaya-upaya pencegahan salah satunya dengan melatih senam kaki diabetik. Tujuannya adalah untuk mengetahui Efektivitas Senam Kaki Diabetik Dengan Frekuensi Yang Berbeda Terhadap Vaskularisasi Ekstremitas Bawah Pada Klien Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Sron dol. Jenis penelitian yang digunakan adalah *true experiment* dengan rancangan *pre and post test control group*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 responden yang dibagi menjadi 3 kelompok masing-masing 10 responden dengan menggunakan teknik *random sampling*. Hasil uji *dependen t-test* kelompok 1 diperoleh nilai signifikan $p = 0,053$ artinya tidak terdapat perbedaan nilai ABI. Sedangkan pada kelompok 2 & 3 dengan nilai signifikan 0,001 & 0,000. Hasil uji *one-way ANOVA* dan uji Post Hoc menunjukkan nilai $p = 0,000$. Dengan perbedaan nilai ABI pada kelompok 1 & 3 sebesar 0,000 diikuti kelompok 2 dan 3 sebesar 0,002. Disarankan agar frekuensi senam kaki diabetik selama 3 kali dalam seminggu menjadi pertimbangan untuk meningkatkan vaskularisasi ekstremitas bawah.

Kata Kunci : Dibe tes Mellitus tipe 2, Senam Kaki Diabetik, Ankle Brakhial Index (ABI).

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disorder that has features increased levels of glucose in the blood (Maulana 2009). One of the complications that pose a large problem is the disruption of the lower limb vascularization. To avoid such complications, the need for preventive measures, one of them with diabetic foot gymnastics training. Goal To determine the effectiveness of Diabetic Foot Gymnastics With Different Frequency Against limb vascularity Down On Clients With Type 2 Diabetes Mellitus In Area Health Center Sron dol. This type of research is true experiment design with pre and post test control group. The number of samples in this study were 30 respondents were divided into 3 groups each of 10 respondents using random sampling techniques. Dependent test t-test group first gained significant value $p = 0.053$ means there is no difference in the value of ABI. Whereas in the group 2 & 3 with significant values of 0.001 and 0.000. The test results of one-way ANOVA and Post Hoc test showed the value of $p = 0.000$. With the difference in the value of ABI in group 1 and 3 of 0,000 followed by group 2 and 3 of 0.002. It is recommended that the frequency of diabetic foot gymnastics for 3 times a week into consideration to improve the vascularization of the lower extremities.

Keywords: diabetes mellitus type 2, Gymnastics Diabetic Foot, Ankle Brakhial Index (ABI).

Pendahuluan

Diabetes mellitus atau bisa dikenal orang awam sebagai kencing manis merupakan sejumlah gangguan yang memiliki ciri – ciri meningkatnya kadar glukosa dalam darah (Maulana, 2009).

Salah satu komplikasi yang menimbulkan permasalahan yang besar pada penderita diabetes adalah terjadinya gangguan vaskularisasi terutama pada ekstremitas bawah sehingga jika terjadi ulkus akan mengalami gangguan penyembuhan. Permasalahan yang timbul tersebut dapat mengakibatkan amputasi hingga kematian jika tidak dilakukan pencegahan sejak penderita terdiagnosa diabetes mellitus. Banyak penelitian yang menyatakan bahwa sekitar 4-10% akan mengalami masalah pada kaki dan sebagian besar diantaranya (40-70%) harus menjalani amputasi pada organ kaki yang memiliki luka diabetik (Hardiman *et al*, 2013).

Pentingnya dilakukan latihan jasmani seperti senam kaki diabetik dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya gangren dan amputasi. Senam kaki diabetik juga dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Widianti & Atikah, 2010).

Berdasarkan studi pendahuluan di wilayah Puskesmas Srandol, terjadi peningkatan penderita diabetes mellitus tipe 2 dari 475 ditahun 2013 menjadi 623 di tahun 2015. Perawat juga mengatakan, bahwa belum ada pengajaran latihan fisik dalam hal ini senam kaki diabetik pada penderita DM di wilayah Puskesmas Srandol.

Berdasarkan fenomena dalam latar belakang diatas yang disertai fakta-fakta di klinik, maka peneliti tertarik untuk mendalami fenomena tersebut dengan melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Senam Kaki Diabetik Dengan Frekuensi Yang Berbeda Terhadap Vaskularisasi Ekstremitas Bawah Pada Klien Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Srandol”.

Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experimen* dengan menggunakan rancangan *pre and post test control design*.

Secara skematis rancangan penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1
Rancangan Penelitian

Subyek	Pre	Perlakuan	Post
Kelompok 1	O ₁	-	O ₂
Kelompok 2	O ₃	X	O ₄
Kelompok 3	O ₅	X	O ₆

Populasi penelitian adalah semua klien dengan *diabetes mellitus* tipe 2 di wilayah Puskesmas Srandol Semarang.

Sampel penelitian menggunakan kriteria inklusi meliputi rentang usia 45-60 tahun, belum terdapat ulkus diabetes, klien kooperatif, klien dengan gangguan vaskularisasi ekstremitas, melakukan aktivitas senam kaki diabetik dibawah pengawasan peneliti. Kriteria eksklusi meliputi klien dengan obesitas, tanpa pengawasan dari peneliti, klien jatuh dalam kondisi kegawatan.

Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini diambil dengan *Random Sampling* didapatkan sampel sebanyak 30 klien yang dibagi tiga kelompok yaitu 10 kelompok kontrol, 10 kelompok perlakuan 2 kali seminggu dan 10 kelompok dilakukan perlakuan 3 kali seminggu.

Penelitian ini menggunakan uji *dependen t-test* dengan tujuan untuk melihat perbedaan nilai sebelum dan sesudah pada ketiga kelompok. Kemudian untuk mengetahui perbedaan pada ketiga kelompok dilakukan uji *oneway ANOVA*.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Responden

Tabel 2

Gambaran frekuensi responden menurut usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan di wilayah Puskesmas Srandol

Karakteristik	Presentase	Frekuensi
Usia		
a. 36-45	13.3	4
b. 46-55	80	24
c. 56-65	6.7	2
Jumlah	100	30
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	40	12
b. Perempuan	60	18
Jumlah	100	30
Pendidikan		
a. SD	26.7	8
b. SMP	56.7	17
c. SMA	10	3
d. Perguruan Tinggi	6.7	2
Jumlah	100	30
Pekerjaan		
a. IRT	53.5	16
b. Swasta	36.7	11
c. PNS	10	3
Jumlah	100	30

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa responden berusia 46-55 tahun (80 %) sebagian besar berjenis kelamin perempuan (60 %), dan berpendidikan SMP (56.7 %), serta bekerja sebagai IRT (53.3 %).

Analisa Perbedaan nilai ABI pada responden sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik.

Tabel 3

Hasil analisa dependen t-test nilai ABI sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik di wilayah Puskesmas Srandol (n=30)

No	Kelompok	Sebelum X ± SD	Sesudah X ± SD	P value
1	Kelompok 1	0.89 ± 0.07	0.96 ± 0.09	0.05 3
2	Kelompok 2	0.86 ± 0.05	0.97 ± 0.06	0.00 1
3	Kelompok 3	0.86 ± 0.04	1.11 ± 0.11	0.00 0

Pada kelompok 1 diperoleh nilai signifikan $p > 0.05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan nilai ABI sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik. Sedangkan pada kelompok 2 & 3 dengan nilai signifikan $p < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nilai ABI sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik di Wilayah Puskesmas Srandol, Semarang.

Perbedaan nilai ABI pada 3 kelompok sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik.

Tabel 4

Hasil analisa one way ANOVA perbedaan nilai ABI pada 3 kelompok sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik di wilayah Puskesmas Srandol (n=30)

Kelompok	X ± SD	P value
1	0.07 ± 0.97	0.00
2	0.11 ± 0.72	
3	0.25 ± 0.12	

Selisih nilai ABI diperoleh nilai signifikan dengan $p\ value = 0.00$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna antar ketiga kelompok.

Tabel 5
 Hasil analisa Post Hoc perbandingan nilai ABI
 pada 3 kelompok di wilayah Puskesmas Srandol
 (n=30)

No	Kelompok 1		Kelompok 2		Kelompok 3		P value
	X ± SD	0.09	0.11	0.07	0.27	0.12	
1	0.07	0.09	0.11	0.07			0.330
2	0.07	0.09			0.27	0.12	0.000
3			0.11	0.07	0.27	0.12	0.002

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai ABI antara kelompok 1 dan 3 dengan nilai signifikan 0.000 ($p < 0.05$) dan diikuti dengan perbedaan nilai ABI pada kelompok 2 dan 3 dengan nilai signifikan 0.002 ($p < 0.05$).

Pembahasan

Karakteristik usia terbanyak antara umur 46 – 55 tahun. Hal ini didukung dengan pernyataan Subroto (2006) bahwa penyakit diabetes melitus tipe 2 biasanya muncul pada orang yang berusia lebih dari 30 tahun. Keseluruhan responden di atas menderita diabetes melitus tipe 2 yang mana tidak tergantung insulin dan berkaitan dengan usia karena diabetes melitus sering muncul pada usia lanjut. Proses penuaan atau usia lanjut dapat menyebabkan penyusutan sel-sel yang progresif sehingga sekresi insulin semakin berkurang dan kepekaan reseptornya juga menurun.

Pada karakteristik jenis kelamin, sebanyak 40 % berjenis kelamin laki-laki dan didominasi oleh perempuan sebanyak 60%. Kejadian DM lebih tinggi pada wanita dibanding pria terutama pada DM tipe 2. Hal ini disebabkan oleh penurunan hormon estrogen akibat *menopause*. Estrogen pada dasarnya berfungsi untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah dan meningkatkan penyimpanan lemak, serta progesteron yang berfungsi untuk menormalkan kadar gula darah dan membantu menggunakan lemak sebagai energi (Taylor, 2005).

Karakteristik lain, berdasarkan tingkat pendidikan yaitu SMP sebanyak 56.7 %. Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kemampuan

dan pengetahuan seseorang dalam menerapkan perilaku hidup sehat, terutama mencegah kejadian diabetes melitus. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi pula kemampuan seseorang dalam menjaga pola hidupnya agar tetap sehat (Riyadi, 2004).

Gangguan aliran darah juga dapat disebabkan karena kurangnya latihan fisik sehingga aliran darah terutama aliran darah pada kaki kurang lancar. Kurangnya latihan fisik didukung dengan sebagian besar responden bekerja sebagai IRT (53.3 %) dan diikuti swasta (36.7 %), dan PNS (10 %). Oleh karena itu, senam kaki diabetes sangat perlu dilakukan untuk mencegah masalah kaki. Menurut Black dan Hawks (2005), bahwa aktifitas fisik dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan memiliki efek langsung terhadap vaskularisasi ekstremitas bawah.

Efektivitas Senam Kaki Diabetik Dengan Frekuensi Yang Berbeda Terhadap Nilai ABI

Berdasarkan hasil dari uji *t dependent* pada kelompok eksperimen 2 dan 3 diperoleh *p value*= 0.001 dan 0.000 ($p < 0,05$). Dilihat dari *p value* antara kelompok 2 dan 3 dapat di simpulkan bahwa yang mengalami perubahan paling signifikan terdapat pada kelompok 3 yaitu kelompok yang dilakukan perlakuan senam kaki diabetik sebanyak 3 kali dalam seminggu. dengan *p value* = 0.000. Hal ini sejalan dengan penelitian Nasution (2010) tentang “*Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pada pasien penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Adam Malik*”, dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa sirkulasi darah kaki setelah melakukan senam kaki meningkat secara signifikan dengan $p=0,002$ berarti $p < 0,05$. Sedangkan pada kelompok kontrol $p=0,903$ ($p > 0,05$). Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Guyton & Hall (2012) bahwa melakukan aktivitas senam kaki dapat mengakibatkan menegangnya otot-otot tungkai dan menekan vena disekitar otot. Dengan demikian dapat membantu melancarkan peredaran darah pada kaki dan memperbaiki sirkulasi darah.

Berdasarkan hasil dari uji *one-way ANOVA* diperoleh p value = 0.000 ($p < 0.05$). Hal ini berarti H_0 ditolak, sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah terdapat perbedaan yang bermakna nilai ABI pada ketiga kelompok. Sedangkan pada uji *Post Hoc*, kelompok 1 dan 2 tidak terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai signifikan 0.330 ($p > 0.05$). Hal ini sejalan dengan pendapat Barnedh (2006) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan yang bermakna dengan gangguan ekstremitas dimana aktivitas fisik yang rendah, salah satunya tidak teratur berolahraga beresiko untuk terjadinya gangguan ekstremitas.

Terdapat perbedaan nilai ABI antara kelompok 1 dan 3 dengan nilai signifikan 0.000 ($p < 0.05$) dan diikuti dengan perbedaan nilai ABI pada kelompok 2 dan 3 dengan nilai signifikan 0.002 ($p < 0.05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelompok 3 paling efektif untuk menaikkan nilai ABI. Sejalan dengan pendapat Smeltzer & Bare (2002) bahwa latihan pada penderita Diabetes Mellitus minimal dilakukan selama 3 hari dalam seminggu. Dengan melakukan pemantauan kadar glukosa darah secara mandiri, penderita diabetes kini dapat mengatur terapinya untuk mengendalikan kadar glukosa darah secara optimal. Cara ini memungkinkan deteksi dan pencegahan hipoglikemia serta hiperglikemia. Dan berperan dalam menentukan kadar glukosa darah normal yang kemungkinan akan mengurangi komplikasi diabetes jangka panjang. Menurut Departemen Kesehatan (2003) bahwa latihan fisik seperti senam kaki secara baik dan teratur dapat meningkatkan daya tahan *kardio-respirasi* dan kekuatan otot. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa senam kaki diabetik lebih efektif dilakukan selama 3 kali dalam seminggu.

Simpulan dan Saran

Karakteristik responden berusia 46-55 tahun (80 %) sebagian besar berjenis kelamin perempuan (60 %), dan berpendidikan SMP (56.7 %), serta bekerja sebagai IRT (53.3 %).

Hasil analisis dengan menggunakan uji *dependent-Sample test*, menunjukkan p value sebesar 0.000 ($p < 0.05$) pada kelompok 3 dan

0.001 pada kelompok 2. Sedangkan pada kelompok 1 diperoleh p value 0.053 ($p > 0.05$).

Sedangkan hasil analisis dengan menggunakan uji *oneway ANOVA*, menunjukkan p value sebesar 0.000 ($p < 0.05$). Sedangkan pada uji *post ANOVA* terdapat perbedaan nilai ABI antara kelompok 1 dan 3 dengan nilai signifikan 0.000 ($p < 0.05$) dan diikuti dengan perbedaan nilai ABI pada kelompok 2 dan 3 dengan nilai signifikan 0.002 ($p < 0.05$).

Bagi pasien dan keluarga hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan senam kaki diabetik. Bagi institusi dapat dijadikan sebagai referensi penelitian lanjutan tentang senam kaki diabetik. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan peneliti dalam melakukan pengukuran ABI menggunakan alat ultrasonografi doppler untuk memudahkan peneliti dalam memperoleh hasil yang akurat.

Daftar Pustaka

- Afriwardi. (2011). *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Jakarta: EGC. hal: 40-41.
- American Diabetes Association, (2004), Physical activity/ exercise and diabetes. <http://www.uhs.wisc.edu>. Diperoleh 4 Agustus 2016.
- Barnedh, H., Sitorus, F., & Ali, W. 2006. *Penilaian Keseimbangan menggunakan Skala Keseimbangan Berg pada Lansia di Kelompok lansia Puskesmas. Tebet Tesis*. Jakarta: FKUI.
- Black & Hawks. (2005). *Medical Surgical Nursing Clinical Management for Positive Outcomes (Ed.7)*. St. Louis: Missouri Elsevier Saunders
- Guyton AC, Hall JE. (2006). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Penerjemah: Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hardiman. (2013). Rapid acting insulin analogue merupakan satu langkah lebih maju dalam terapi DM tipe-2 dalam kondisi gawat

darurat maupun untuk regulasi glukosa darah. *Naskah Lengkap Simposium Hari Diabetes Dunia*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Juliana. (2009). Dalam Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Sirkulasi Darah Kaki pada Pasien Diabetes Mellitus di Ruang Penyakit Dalam RSUD Pringadi Medan. Diakses 6 Desember 2015.

Maulana, M. (2009). *Mengenal Diabetes Mellitus Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis*. Jogjakarta : Katahati.

Nursalam. (2008). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian keperawatan*.

Perkeni, PB. (2006). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB Perkeni.

Smeltzer, S.C & Bare, B.G. (2002). *Buku Ajar Medikal Bedah Edisi 8 Volume 2*, Alih Bahasa Kuncara, H.Y, dkk, Jakarta: EGC.

Soegondo S. (2005). *Diagnosis dan Kalsifikasi Diabetes Mellitus Terkini*. Dalam Soegondo S dkk (eds), *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Penerbit FKUI.

Sumarni, (2008). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Dengan Nilai ABI (Ankle Brachial Index) pada pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Padamara Purbalingga. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, (online), diakses 5 Desember 2015.