

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEKS PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT GRANDMED LUBUK PAKAM

Pratiwi Christa Simarmata,¹ Anita Sri Gandaria Purba,² Abdi Lestari Sitepu³, Evan Suheri Harahap⁴

^{1,2,3,4} Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam
Jl. Sudirman No 38 Lubuk Pakam Kab Deli Serdang, Sumatera Utara
e-mail : pratiwisimarmata92@gmail.com

DOI 10.35451/jkf.v3i2.674

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic non communicable disease. Characterized by an increase in blood sugar levels, the result is that the pancreas cannot produce or the body cannot use insulin. Foot exercise in diabetes mellitus is a leg movement exercise that aims to improve blood circulation in the legs and detect the severity of vascularity in the legs. The research objective was to assess the effect of foot exercise on the value of the Ankle Brachial Index (ABI) in diabetes mellitus patients at Grandmed Lubuk Pakam Hospital. Quasi experimental research design pretest and posttest without control. The study was conducted from October to December 2020 at Grandmed Lubuk Pakam Hospital with 43 respondents, the samples were taken using consecutive sampling technique. The intervention was carried out twice a day. Consistent exercise can increase the supply of oxygen in the blood to the peripheral tissues in the legs. The results of the research from the univariate analysis found that male gender were 23 respondents (53.5%), aged > 55 years were 21 respondents (48.8%), the use of blood sugar drugs was 39 respondents (90.7). While the bivariate results using the Wilcoxon test, it was found that there was a significant effect between the average ABI value before the intervention 0.84 and 0.95 after intervention, $p = 0.000$. The results of the study concluded that there was an effect of foot exercise on the value of the ankle brachial index (ABI) in diabetes mellitus sufferers, where leg blood flow was getting better after foot exercise.

Keywords: Foot Exercise, Ankle Brachial Index (ABI), Diabetes Mellitus

1. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular yang mengakibatkan mortalitas dan morbiditas. Perubahan gaya hidup berkaitan dengan kemungkinan peningkatan jumlah penderita diabetes.

Di Indonesia tahun 2015 jumlah penderita diabetes di rentang usia 20-79 tahun berjumlah 10 juta jiwa yang

menempatkan Indonesia pada posisi ketujuh di dunia serta di prediksi pada tahun 2040 penderita diabetes mencapai 16,2 juta jiwa yang menempatkan Indonesia pada posisi keenam dunia, melihat angka jumlah penderita yang semakin meningkat (Internasional Diabetes Federation (IDF), Atlas 2015)

Laporan hasil Risesdas, menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes melitus di Indonesia mengalami peningkatan dari 5,7% pada tahun 2007 menjadi 6,9% atau sekitar 9,1 juta jiwa tahun 2013. Data yang diperoleh dari *Sample Registration Survey* tahun 2014 menunjukkan diabetes melitus menjadi penyebab nomor tiga kematian di Indonesia sebesar (6,7%), setelah stroke (21,1%) dan penyakit jantung koroner (12,9%) (Kemenkes, 2016). Prevalensi untuk Sumatera Utara sebesar (1,8%) (Kemenkes RI, 2014).

Prevalensi penderita diabetes melitus yang tinggal di perkotaan dengan usia ≥ 15 tahun didapati 10,6%. Tingginya angka penderita diabetes melitus disebabkan gaya hidup, pola makan, dan kurang aktifitas fisik (Risesdas, 2018).

Diabetes melitus ditandai dengan meningkatnya glukosa darah. Peningkatan glukosa darah disebabkan organ pankreas mengalami gangguan metabolisme. Gejala awal diabetes yang sering dirasakan yaitu poliuria, polidipsi, polifagia, penurunan berat badan dan penglihatan kabur. Gejala yang timbul tergantung dari jenis dan lamanya diabetes.

Senam kaki merupakan salah satu intervensi yang dapat diberikan pada penderita diabetes melitus. Senam kaki merupakan gerakan pada daerah platar kaki dan dilakukan secara teratur. Tujuan tindakan ini membantu kebutuhan nutrisi dan oksigen ke dalam pembuluh darah arteri dan vena, mencegah kelainan bentuk kaki dan memperlancar sirkulasi pada kaki, sehingga dapat membantu dalam menurunkan kadar glukosa darah (Chang et al., 2015). Senam kaki bila dilakukan teratur dapat meningkatkan aliran darah dengan pembuluh darah kapiler yang ada di otot akan berdilatasi, sehingga penyediaan darah dalam

jaringan meningkat (Salindeho, Mulyadi dan Rottie, 2016).

Ankle brachial index (ABI) merupakan metode noninvasif untuk mendeteksi PAP (Casey et al, 2019), serta menilai aterosklerosis sistemik (Aboyan et al, 2012). Chang et al (2015) menyatakan untuk mendeteksi tingkat keparahan vaskularisasi pada kaki pasien diabetes melitus dengan ABI.

Penelitian John dan Rathiga (2015), dengan durasi latihan 10-15 menit dua kali sehari selama lima hari dapat meningkatkan sirkulasi dilihat dari nilai ABI sebelum intervensi 0,92 (SD 0,05) dan sesudah intervensi 0,98 (SD 0,40). Sedangkan Lamkang (2017), mendapati sebelum intervensi nilai ABI 0,68 (SD 0,14), sesudah intervensi nilai ABI 0,84 (SD 0,11).

Hasil survey awal yang telah dilakukan di RS Grandmed Lubuk Pakam didapati diabetes melitus termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak dari jumlah kunjungan pasien. Hasil *medical record* yang dilakukan peneliti pada tahun 2019, didapati jumlah kunjungan sebanyak 312 orang.

Berdasarkan literatur yang telah disampaikan penulisan, terapi noninvasif yang dapat diberikan pada pasien diabetes melitus dalam meningkatkan aliran darah pada kaki dengan senam kaki, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang senam kaki pada pasien diabetes melitus dan akhirnya penelitian ini dapat memberikan intervensi pada pasien diabetes melitus yang mengalami permasalahan aliran darah di kaki.

2. METODE

Jenis penelitian menggunakan penelitian kuantitatif, desain *quasi eksperimen* dengan *pre* dan *post test without control*. Penelitian dilakukan bulan Oktober sampai Desember 2020

di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes melitus yang dirawat inap di RS Grandmed Lubuk Pakam. Sampel diambil menggunakan metode *consecutive sampling*, dengan teknik non probability sampling. Adapun kriteria inklusi penelitian ini yaitu: 1) pasien terdiagnosa diabetes melitus, 2) berusia antara 21-65 tahun, 3) dapat berkomunikasi dengan baik, 4) pasien yang memiliki nilai ABI kurang dari 0,9 mmHg. Kriteria eksklusi, yaitu 1) pasien tidak bersedia menjadi responden penelitian, 2) pasien yang tidak mampu melakukan senam kaki, 3) pasien yang berhenti ditengah intervensi (*drop out*), 4) pasien dengan komplikasi kaki.

3. HASIL

Tabel 1 distribusi frekuensi dan persentase berdasarkan karakteristik responden mayoritas laki-laki 23 orang (53,5%), usia mayoritas berusia 56-65 tahun 21 orang (48,8%), minoritas berusia 26-35 tahun sebanyak 1 orang (2,3%), dan yang mengkonsumsi gula darah 39 orang (90,7%), sedangkan tidak konsumsi obat gula 4 orang (9,3%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Responden (n=43)

Karakteristik	f	%
Jenis Kelamin		
Perempuan	20	46,5
Laki-laki	23	53,5
Usia		
26-35 tahun	1	2,3
36-45 tahun	4	9,3
46-55 tahun	17	39,6
56-65 tahun	21	48,8
Konsumsi Obat Gula Darah		
Ya	39	90,7

Tidak	4	9,3
-------	---	-----

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi dan persentase kadar gula darah sewaktu responden sebelum dilakukan senam kaki didapati kategori ringan (200-300mg/dl) sebanyak 35 orang (81,4%), diikuti dengan kategori sedang (301-400mg/dl) 8 orang (18,6%) dan sesudah senam kaki didapati kategori ringan (200-300mg/dl) 22 orang (51,2%), diikuti dengan kategori normal (<200mg/dl) 19 orang (44,1%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus di RS Grandmed Lubuk Pakam (n=43)

Kadar Gula Darah Sewaktu	Sebelum		Sesudah	
	f	%	f	%
Normal (<200mg/dl)	0	0,0	19	44,1
Ringan (200-300mg/dl)	35	81,4	22	51,2
Sedang (301-400mg/dl)	8	18,6	2	4,7

Tabel 3 distribusi frekuensi dan persentase *ankle brachial index* (ABI) pada pasien diabetes melitus sebelum intervensi senam kaki mayoritas mengalami gangguan vena (0,8-0,9 mmHg) sebanyak 35 orang (81,4%) diikuti dengan gangguan arteri vena (0,5-0,8 mmHg) berjumlah 8 orang (18,6%) dan sesudah dilakukan intervensi senam kaki didapati mayoritas ABI mengalami gangguan vena sebanyak 25 orang (51,2%), diikuti dengan normal (0,9-1,2mmHg) 18 orang (48,8%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentase *Ankle Brachial Index* (ABI) Penderita Diabetes Melitus di RS Grandmed Lubuk Pakam (n=43)

ABI	Sebelum		Setelah	
	f	%	f	%
Normal (0,9-1,2mmHg)	0	0,0	18	48,8
Gangguan vena (0,8-0,9mmHg)	35	81,4	25	51,2
Gangguan arterivena (0,5-0,8mmHg)	8	18,6	0	0,0

Tabel 4 pengaruh senam kaki terhadap nilai ABI sebelum dilakukan intervensi bernilai 0,84 dan sesudah intervensi bernilai 0,95, dengan p-value 0,000 bermakna adanya pengaruh signifikan antara senam kaki dengan peningkatan nilai ABI.

Tabel 4. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Nilai ABI Sebelum dan Sesudah Intervensi di RS Grandmed Lubuk Pakam (n=43)

Senam Kaki	N	Mean	Median	p-value
Sebelum	43	0,84	0,83	0,000
Sesudah	43	0,95	0,92	

4. PEMBAHASAN

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Penelitian ini responden mayoritas berjenis kelamin laki-laki 23 orang (53,5%). Kasus diabetes melitus lebih sering terjadi pada laki-laki (Smeltzer & Bare, 2013), hal ini dipengaruhi kadar hormone testosterone yang menstimulus lipolysis pada jaringan adiposa yang merupakan faktor resiko terjadinya diabetes (Arnetz, Ekber, & Alvarso, 2014). Usia mayoritas berusia 56-65 tahun berjumlah 21 orang (48,8%). Usia seseorang yang bertambah akan membuat aliran darah menurun, hal ini disebabkan disfungsi endotel (Budzynski, Ciecierski dan Suppan, 2013). Obat gula darah dikonsumsi 39 orang (90,7%). Manajemen farmakologis merupakan salah satu

pengelolaan penyakit DM yang mengalami gangguan sirkulasi arteri perifer (Lamkang, Aruna & Gowri, 2017).

Ankle Brachial Index (ABI) Sebelum Intervensi Senam Kaki pada Pasien DM

Hasil penelitian didapati sebelum intervensi senam kaki dilakukan nilai ABI gangguan vena (0,8-0,9 mmHg) sebanyak 35 orang (81,4%) diikuti dengan gangguan arteri vena (0,5-0,8 mmHg) berjumlah 8 orang (18,6%), dengan rata-rata 0,84. Nilai ABI dipengaruhi oleh aliran darah dan pembuluh darah, dimana aliran darah yang tidak memadai mengakibatkan ekstremitas menjadi dingin dan pucat. Akibat dari pembuluh darah yang tidak mampu berdilatasi dan berkonstriksi. Ketidakmampuan pembuluh darah berkonstriksi menyebabkan nitrat oksida menurun di pembuluh darah. Nitrat oksida berfungsi dalam merelaksasikan otot polos dalam pembuluh darah untuk dapat berdilatasi dan berkonstriksi. Penyebab turunnya nitrat oksida dapat dikaitkan dengan umur, tekanan darah, berat badan aktivitas.

Ankle Brachial Index (ABI) Sesudah Intervensi Senam Kaki pada Pasien DM

Hasil penelitian didapati sesudah dilakukan intervensi senam kaki didapati ABI dengan gangguan vena sebanyak 25 orang (51,2%), diikuti dengan normal (0,9-1,2mmHg) 18 orang (48,8%). Latihan ekstremitas bawah merupakan salah satu manajemen nonfarmakologi yang paling efektif untuk meningkatkan sirkulasi pada ekstremitas bawah. Latihan merupakan prinsip dasar untuk mencegah penyakit pembuluh darah perifer pada pasien diabetes melitus (Mellisha, 2013). Aliran darah pada mikrovaskuler otot harus dilakukan berulang, sebab berkaitan dengan vasodilatasi, peningkatan permeabilitas kapiler yang memungkinkan sel-sel otot menyerap glukosa. Intervensi senam kaki membantu pasien diabetes memperbaiki vaskularisasi serta

mendorong proses penyembuhan luka (Vijayarathi & Hemavathy, 2014).

Pengaruh Senam Kaki Terhadap Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien DM

Hasil penelitian didapati perbedaan ABI sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki. Sebelum dilakukan intervensi bernilai 0,84 dan sesudah intervensi bernilai 0,95, dengan p-value 0,000 bermakna adanya pengaruh signifikan antara senam kaki dengan peningkatan nilai ABI. Aruan dan Thenmozhi (2015) senam kaki dapat mencegah penyakit arteri perifer dan menurunkan risiko amputasi pada pasien DM, Latihan ini dapat meningkatkan dan mengembalikan fungsi aliran darah ekstremitas bawah sehingga kualitas hidup pasien DM mengalami perbaikan.

5. KESIMPULAN

Ankle Brachial index (ABI) pada pasien diabetes sebelum dilakukan intervensi senam kaki didapati berada pada kategori gangguan ulkus vena dan gangguan ulkus arterivena. Hal ini dipengaruhi usia responden yang lebih dari 50 tahun, penggunaan obat gula dan mayoritas berjenis kelamin laki-laki. ABI sesudah intervensi senam kaki didapati berada pada kategori gangguan vena persentasenya menurun, sedangkan kategori vena normal persentasenya meningkat. Perbandingan sebelum dan sesudah intervensi didapati pengaruh yang signifikan terhadap perubahan nilai ABI pada ekstremitas bawah.

DAFTAR PUSTAKA

Aboyans, V., Abraham, P., Diehm, C., McDermott, M, M., Preux, P., & Jacobson, D, T. (2012). Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. Vol. 126 No. 24. Available at :

<https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e318276fbc>

- Arnetz, L., Ekberg, N. R., & Alvarsson, M. (2014). Sex Differences in Type 2 Diabetes: Focus on Disease Course and Outcomes. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 7: 409-420
- Budzyński, J., Ciecierski, M., & Suppan, K. (2013). The effect of lower limb revascularization on the global endothelial function and cardiovascular risk. *Journal of Experimental & Clinical Cardiology*. 1-9. licensee Cardiology Academic Press.
- Casey, S., Lanting, S., Oldmeadow2, C., & Chuter, V.(2019). The Reliability of the Ankle Brachial Index: A Systematic Review. *Journal of Foot and Ankle Research*. Available at : <https://doi.org/10.1186/s13047-019-0350-1>
- Chang, C. F., Chang C. C., Hwang, S. L., & Chen, M. Y., 2015. "Effects of buerger exercise combined health-promoting program on peripheral neurovasculopathy among community residents at high risk for diabetic foot ulceration." *Worldviews on Evidence-Based Nursing* 12(3): 145-53.
- IDF. (2014). *IDF diabetes atlas: Sixth edition*. Retrieved from http://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E_Atlas_Full_0.pdf
- John, J., & Rathiga, A. (2015). Effectiveness of buerger allen exercise to improve the lower extremity perfusion among patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Current Research and Academic Review*, 3(4), 252- 263. doi.10.3102/0034654310362998
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2014). *Laporan riset kesehatan dasar 2014*. Jakarta : Pusat Data dan Informasi
- Lamkang, T. S. (2017). Open access effectiveness of buerger allen exercise on level of lower extremity perfusion among patient with type2 diabetes mellitus. *International Journal Of Development Research*

- Saveetha Medical, 7, 14723-14726.
- Mellisha, M. S. E. S., & Sc, M. N. (2016). Effectiveness of buerger allen exercise on lower extremity perfusion and pain among patients with type 2 diabetes mellitus in selected hospitals in chennai, 5(7), 1822-1826
- Salindeho, Anggelin, Mulyadi, & Rottie, J., 2016. "Pengaruh senam diabetes melitus terhadap kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe 2." *ejournal Keperawatan* 4.
- Smeltzer, S. C., Bare, B.G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2013), *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical Surgical Nursing*. 12th ed. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan, Depkes RI*
- Vijayarathi, M., & Hemavathy, V. (2014). Buerger allen exercise for type 2 diabetes mellitus foot ulcer patients, 3(12), 17972-17976.doi. 10.15680/IJIRSET.2014.0312096.