

Pengaruh Senam Kaki Diabetes terhadap Status Neuropati Perifer Sensori pada Penderita Diabetes Melitus

Nina Selvia Artha

Prodi DIII Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Riau; nina@pkr.ac.id

Deswita

Prodi DIII Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Riau; deswitadea1974@gmail.com (koresponden)

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease that can cause several complications. One of the complications in diabetes mellitus sufferers is sensory peripheral neuropathy. One prevention that can be done is by doing diabetes foot exercises. Foot gym activities or exercises performed by diabetes mellitus patients to prevent injuries and help blood circulation in the legs. This study aims to determine the effect of diabetes foot exercise on sensory peripheral neuropathy status in diabetes mellitus sufferers. The research was conducted in the village of Pekan Heran, the Puskesmas Pekan Heran, from November to December 2020. This study used a quasi-experimental study with a pretest-posttest control group design approach. Samples in the intervention group (n = 10) and the control group (n = 10). Measurement of sensory peripheral neuropathy status scores using the Semmes Weinstein Monofilament 10 g. The statistical test used was the paired sample t-test. The results showed that in the intervention group there was an increase in the NPS score to 7.50 after being given foot exercises. This shows that foot exercise can increase the average score of neuropathy in the intervention group.

Keywords: diabetes mellitus; diabetic foot gymnastics; sensory peripheral neuropathy

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang dapat menyebabkan beberapa komplikasi. Salah satu komplikasi pada penderita diabetes melitus adalah neuropati saraf sensorik. Pencegahan yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan senam kaki diabetes. Senam kaki merupakan kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam kaki diabetes terhadap status neuropati perifer sensori pada penderita diabetes melitus. Penelitian ini dilakukan di desa Pekan Heran wilayah Puskesmas Pekan Heran pada bulan November sampai Desember 2020. Penelitian ini menggunakan quasi eksperiment dengan pendekatan *pretest-posttest control group design*. Sampel pada penelitian adalah penderita DM yang terdiri dari kelompok intervensi (n=10) dan kelompok kontrol (n=10). Pengukuran skor status neuropati perifer sensori menggunakan *Semmes Weinstein Monofilament 10 g*. Uji statistik yang digunakan yaitu *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi terjadi peningkatan skor NPS menjadi 7,50 setelah diberikan senam kaki. Hal tersebut menunjukkan bahwa senam kaki mampu meningkatkan rata-rata skor neuropati pada kelompok intervensi.

Kata kunci: diabetes mellitus; neuropati perifer sensori; senam kaki diabetes

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit metabolik dengan karakteristik terjadinya peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia), yang terjadi akibat gangguan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin dan keduanya.⁽¹⁾ Peningkatan kadar gula darah akan memicu produksi hormon insulin oleh kelenjar pankreas, hal ini berkaitan dengan kadar gula darah meninggi secara terus menerus sehingga berakibat rusaknya pembuluh darah, syaraf dan struktur internal lainnya. Zat kompleks yang terdiri dari gula didalam dinding pembuluh darah menyebabkan pembuluh darah menebal. Akibat penebalan ini maka aliran darah akan berkurang terutama menuju kekulit dan saraf menurut Badawi dalam Rohmad.⁽²⁾

Diabetes melitus merupakan salah satu tantangan kesehatan yang paling cepat berkembang di abad ke-21, dengan jumlah orang dewasa yang menderita diabetes meningkat lebih dari tiga kali lipat selama 20 tahun terakhir. Berdasarkan estimasi IDF (*International Diabetes Federation*) terdapat 463 juta orang dewasa hidup dengan diabetes. Tanpa tindakan yang cukup untuk mengatasi pandemi ini, maka diperkirakan akan meningkat menjadi 578 juta orang pada tahun 2030 dan melonjak hingga 700 juta pada tahun 2045.⁽³⁾

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) di Indonesia prevalensi masyarakat yang mengalami diabetes melitus diperkirakan sebesar 10,9 persen. Prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur di Provinsi Riau adalah 1,3%.⁽⁴⁾ Penderita Diabetes Melitus yang terdata di puskesmas Se-Kabupaten Indragiri Hulu pada tahun 2018 adalah sebanyak 848 penderita dan Puskesmas Pekan Heran merupakan puskesmas yang menempati urutan keempat penderita DM.⁽⁵⁾

Meningkatnya prevalensi diabetes diseluruh dunia didorong oleh interaksi yang kompleks antara faktor sosial ekonomi, demografi, lingkungan dan genetik. Peningkatan yang berkelanjutan ini sebagian besar disebabkan oleh peningkatan diabetes tipe 2 dan faktor resiko terkait, yang meliputi meningkatnya tingkat obesitas, diet yang tidak sehat dan aktivitas fisik yang kurang. Orang yang hidup dengan diabetes beresiko mengalami sejumlah komplikasi serius dan mengancam jiwa. Jika diabetes dan komplikasinya tidak dikelola dengan baik, maka dapat menyebabkan penderita sering masuk rumah sakit bahkan kematian dini.

Akibat lanjut dari DM dapat bersifat jangka panjang berupa mikroangiopati dan makroangiopati dan jangka pendek hingga menyebabkan kematian. Adapun komplikasi mikrovaskuler meliputi retinopati, nefropati dan neuropati. Sedangkan kerusakan makrovaskuler meliputi penyakit arteri coroner, kerusakan pembuluh darah serebral dan juga pembuluh darah perifer tungkai yang biasa disebut dengan kaki diabetes menurut Lewia et al dalam Waspadji.⁽⁶⁾ Gejala yang dirasakan pada kaki diabetes secara umum akan menimbulkan gejala khas diantaranya adalah paresthesia distal,

kaki menjadi terasa dingin, dan adanya nyeri yang khas yang dideskripsikan seperti nyeri terbakar atau bahkan seperti ditusuk- tusuk. Adapun tanda gejala lainnya meliputi berkurangnya sensasi sensoris seperti penurunan stimulus sentuhan atau getaran, nyeri, dan suhu.⁽⁷⁾

Perawatan kaki wajib dilakukan oleh setiap orang khususnya pada pasien DM karena sangat rentan dan membutuhkan waktu yang lama dalam proses penyembuhan apabila sudah terkena neuropati yang mengakibatkan ulkus pada kaki. Melakukan perawatan kaki secara teratur dapat mengurangi penyakit kaki diabetik sebesar 50-60%. Untuk meningkatkan vaskularisasi perawatan kaki dapat juga dilakukan dengan gerakan-gerakan kaki yang dikenal dengan senam kaki diabetes menurut Black & Hawk dalam Lewis et al.⁽⁸⁾ Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki.⁽⁹⁾ Sirkulasi darah pada daerah kaki dapat diukur melalui pemeriksaan *non invasive* salah satunya adalah dengan monofilament test. Reliabilitas dan validitas penggunaan *Semmes-Weistein monofilament 10 g* (SWM 10g) dalam mendeteksi NPS dan potensi perkembangan ulkus telah teruji.

Berdasarkan beberapa penelitian, senam kaki diabetes memberikan pengaruh positif terhadap gejala NPS. Penelitian yang dilakukan Rohmad⁽²⁾ di Boyolali dengan judul pengaruh senam kaki terhadap nilai sensoris pada penderita DM didapatkan bahwa ada pengaruh yang signifikan senam kaki terhadap tingkat sensoris neuropati.

Penelitian pengaruh senam kaki diabetes terhadap status neuropati perifer sangat penting mengingat masih banyaknya diabetisi yang mengabaikan gejala-gejala dari neuropati. Berdasarkan uraian diatas bahwa latihan senam kaki diabetes dapat menurunkan resiko neuropati perifer sensoris pada penderita diabetes dan di Indragiri hulu belum ada yang melakukan penelitian tentang hal tersebut karena itu penulis ingin meneliti pengaruh senam kaki diabetes terhadap status neuropati perifer sensoris pada penderita DM.

METODE

Penelitian ini menggunakan *quasi experimental Design* dengan pendekatan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi adalah seluruh pasien diabetes melitus didesa pekan heran wilayah kerja puskesmas pekan heran. Dimana sampel diambil menggunakan sampling jenuh/ total sampling sebanyak 20 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah SOP untuk pelaksanaan senam kaki diabetes, dan untuk mengukur nilai Neuropati Perifer Sensoris (NPS) adalah suatu alat ukur yang disebut dengan *Semmes-Weistein Monofilament 10 g* (SWM10g). Analisis data menggunakan analisis dekriptif untuk menggambarkan presentasi data khusus neuropati perifer sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki, serta analisis bivariat sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan uji *paired sampel t test*. Studi ini telah lolos kaji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Poltekkes Kemenkes Riau dengan nomor LB.02.03/6/75/2020.

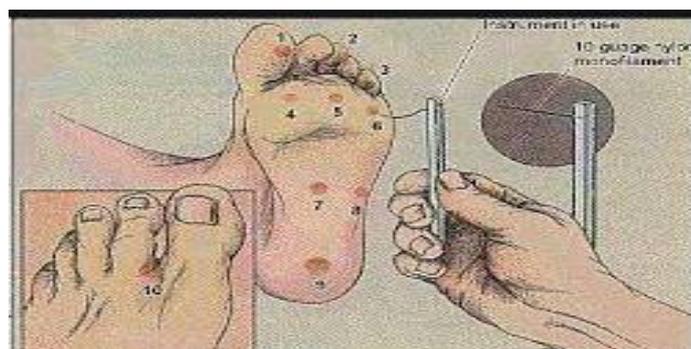
HASIL

Berdasarkan data yang didapatkan, status neuropati perifer sensoris pada penderita DM sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetes serta sensitivitas kaki berdasarkan titik NPS yang diuji serta tabulasi silang pengaruh senam kaki diabetes terhadap status neuropati perifer sensoris pada penderita DM.

Tabel 1. Rata-rata skor status neuropati perifer sensoris sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Variabel	Kelompok	Pengukuran	Mean	SD
Status NPS	Intervensi	Pretest	5,30	3,129
		Posttest	7,50	2,068
	Kontrol	Pretest	6,00	2,357
		Posttest	5,40	2,119

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata skor neuropati pada kelompok intervensi sebelum diberikan senam kaki diabetes sebesar 5,30 dengan standar deviasi 3,129 dan rata-rata skor neuropati sesudah dilakukan senam kaki 7,50 dengan standar deviasi 2,068. Sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata skor neuropati sebelum pengukuran sebesar 6,00 dengan standar deviasi 2,357 dan rata-rata skor neuropati sesudah pengukuran sebesar 5,40 dengan standar deviasi 2,119. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai yang signifikan pada kelompok intervensi dibanding kelompok kontrol.



Gambar 1. Gambar titik sensitivitas kaki dengan monofilament 10 g

Tabel 2. Distribusi frekuensi sensitivitas kaki berdasarkan titik uji dengan monofilament sebelum dan sesudah intervensi (n=10)

Nomor kode	Area pemeriksaan	Frekuensi (pre-test)	Frekuensi (post-test)
1	Plantar jari 1	8	3
2	Plantar jari 3	3	0
3	Plantar jari 5	6	3
4	Metatarsal head jari 1	9	7
5	Metatarsal head jari 3	4	2
6	Metatarsal head jari 5	2	1
7	Medial arches	2	0
8	Lateral arches	3	2
9	Tumit	9	6
10	Dorsum kaki	1	0

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa ditemukan bagian yang masih sensitif adalah dorsum kaki dan bagian yang tidak sensitif adalah tumit dan plantar jari 5 dan plantar jari 1.

Tabel 3. Pengaruh senam kaki diabetes terhadap status neuropati perifer sensori pada penderita diabetes

Status NPS	n	Mean	Standar Deviasi	p-value
Pretest intervensi	10	-2,200	1,229	0,000
posttest intervensi	10			
Pretest kontrol	10	0,600	1,075	0,111
posttest kontrol	10			

Berdasarkan tabel 3 bahwa status neuropati perifer sensori pada pasien diabetes melitus setelah diberi intervensi dengan nilai p value 0,000 maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan status neuropati perifer sensori setelah diberikan senam kaki pada kelompok intervensi sedangkan pada kelompok kontrol dengan nilai p value 0,111 dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh status neuropati perifer sensori pada penderita DM. Berdasarkan kesimpulan didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh Senam Kaki Diabetes terhadap Status Neuropati Perifer Sensori pada Penderita Diabetes Melitus

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, didapatkan bahwa Rata-rata skor neuropati pada kelompok intervensi mengalami peningkatan skor NPS menjadi 7,50 setelah diberikan senam kaki. Hal tersebut menunjukkan bahwa senam kaki mampu meningkatkan rata-rata skor neuropati pada kelompok intervensi. Rata-rata skor neuropati pada pengukuran kedua pada kelompok kontrol sebesar 5,40 tidak mengalami peningkatan skor bila dibandingkan dengan kelompok intervensi. Keadaan tersebut dikarenakan pada kelompok intervensi diberikan senam kaki sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan senam kaki.

Latihan kaki yang dianjurkan pada penderita diabetes mellitus yang mengalami gangguan neuropati adalah senam kaki. Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki.⁽⁹⁾ Menurut Waspadji⁽⁶⁾ senam kaki merupakan salah satu terapi yang diberikan yang mana tujuannya untuk melancarkan peredaran darah yang terganggu. Karena senam kaki diabetes dapat membantu memperbaiki peredaran darah dan memperkuat otot-otot kecil pada pasien diabetes melitus dengan neuropati. Selain itu dapat memperkuat otot betis dan otot paha, juga mengatasi keterbatasan gerak sendi dan mencegah terjadinya deformitas.

Sensitivitas Kaki Berdasarkan Titik NPS yang Diuji

Hasil pemeriksaan sensitivitas kaki yang dilakukan pada 10 titik lokasi (plantar jari 1, 3, 5, metatarsal jari 1, 3, 5, medial arches, lateral arches, tumit, dan dorsum kaki) sebagian besar ditemukan bagian yang masih sensitif di kedua kaki adalah dorsum kaki dan bagian yang tidak sensitif di kedua kaki adalah tumit dan plantar jari 1 dan plantar jari 5.

Kerusakan fungsi saraf sensorik akan mengakibatkan diabetisi tidak merasakan sentuhan ringan ataupun sensasi lain yang diberikan di telapak kaki. Hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa adanya peningkatan stres oksidatif akan mengganggu penghantaran impuls sehingga diabetisi akan kehilangan proteksi kaki. Gejala yang timbul akan membuat diabetisi tidak merasakan adanya sentuhan atau tekanan pada telapak kaki.⁽¹⁰⁾ Keadaan ini juga bisa disebabkan tekanan berlebih pada kaki dapat menyebabkan kurangnya aliran darah sehingga bisa mengalami gangguan hidrasi kulit.⁽¹¹⁾

Pengaruh senam kaki diabetes terhadap status neuropati perifer sensori pada penderita diabetes melitus

Hasil uji statistik menunjukkan skor neuropati pada pasien diabetes melitus sebelum dan sesudah senam kaki pada kelompok intervensi ada perbedaan yang signifikan didapatkan *p value* = 0,000 . Sedangkan skor neuropati pada pasien diabetes melitus sebelum dan sesudah pengukuran pada kelompok control tidak ada perbedaan yang signifikan dengan *p value* = 0,111. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Rohmad, dkk⁽²⁾ yang menunjukkan

adanya perbedaan antara pre- post test pada kelompok perlakuan dengan hasil p value =0,000 ($p < 0,05$). Sedangkan pada kelompok kontrol p value = 0,073 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan antara pre-post test pada kelompok kontrol, karena kelompok kontrol tidak diberikan latihan senam kaki.

Latihan kaki yang dianjurkan pada penderita diabetes melitus yang mengalami gangguan sirkulasi dan neuropati adalah senam kaki diabetes. Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki.⁽⁹⁾

Hal tersebut diperkuat oleh Waspadji⁽⁶⁾ bahwa senam kaki diabetes bermanfaat untuk memperbaiki gejala-gejala neuropati perifer. Dengan melakukan senam kaki dapat menyebabkan pemulihan fungsi syaraf perifer dengan menghambat *reduktase aldose* (AR) yang menyebabkan meningkatnya NADPH (*Nicotinamide Adenine Dinucleotide Fosfat Hidroksida*). Peningkatan NADPH dapat berkontribusi dalam meningkatkan sintesis nitrat oksida (NO), dimana nitrat oksida dapat menghilangkan hipoksia pada saraf perifer.

Hal-hal yang tidak dapat dikontrol pada penelitian ini adalah kegiatan senam kaki yang dilakukan oleh responden diluar jadwal yang sudah ditentukan, bisa saja mengakibatkan sensitivitas cepat membaik. Disamping itu senam kaki yang dilakukan pada waktu pagi sebelum beraktivitas dan sore setelah melakukan aktivitas bisa mengakibatkan perbedaan hasil ukur sensitivitas.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa senam kaki diabetes dapat meningkatkan pemulihan fungsi syaraf pada kaki penderita diabetes melitus (DM) yaitu meningkatnya status NPS pada penderita DM. berdasarkan hasil penelitian ini dan didukung oleh berbagai referensi terkait maka peneliti mengharapkan penderita diabetes melitus selalu melakukan senam kaki diabetes untuk menjaga sensitivitas kaki, perawat di puskesmas dapat mengembangkan program senam kaki diabetes dalam asuhan keperawatan mandiri pada pasien diabetes mellitus, serta sebagai *evidence based nursing* khususnya keperawatan medikal bedah pada sistem endokrin yang berkaitan dengan intervensi keperawatan mandiri pada pasien DM. Rekomendasi peneliti diharapkan petugas kesehatan di Puskesmas menerapkan senam kaki diabetes kepada pasien DM.

DAFTAR PUSTAKA

1. Smeltzer SC, Bare. Keperawatan Medikal Bedah. 12th ed. Jakarta: EGC; 2013.
2. Rohmad. Pengaruh Senam kaki terhadap Nilai Sensori neuropati pada penderita Diabetes Mellitus di desa Nepen Kecamatan Teras Boyolali. 2012; Available from: [Stikeskusumahusada.ac.id/files/disk/32/01-gdl-hanifnurro-1591-1 artikel-9.pdf](http://Stikeskusumahusada.ac.id/files/disk/32/01-gdl-hanifnurro-1591-1%20artikel-9.pdf)
3. International Diabetes Federation. IDF Atlas. 9th ed. International Diabetes Federation; 2020.
4. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
5. Dinkes Indragiri Hulu. Data Surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten Indragiri Hulu. 2019.
6. Waspadji S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Interna Publishing; 2014.
7. Lemone P, Burke. Medical Surgical Nursing : Critical thinking client care. 4th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2008.
8. Lewis SL, Dirksen SR, Heitkemper MM, Bucher L, Camera IM. Medical Surgical Nursing Assessment and Management of Clinical Problems. 8th ed. St. Louis Missouri: Elsevier Mosby; 2011.
9. Widianti, Proverawati. Senam Kesehatan. Aplikasi Senam untuk Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika; 2010.
10. Deli G, Bosnyak E, Pusch G, Komoly S, Feher G. Diabetic neuropathies: diagnosis and management. *Neuroendocrinology*. 2014;98(4):267–80.
11. Andrew B. Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care*. 2008;31(8).