PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN *DIABETIC PERIPHERAL NEUROPATHY* DENGAN LATIHAN FISIK: *SINGLE CASE STUDY*

Oleh
Afita Aulia Isnaen Nur Riansyah[1], Totok Budi Santoso[2]
[1,] Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia,
Email: [1]AfitaAuliaIsnaenNurRiansyah@gmail.com

Abstrak

Diabetic peripheral neuropathy (DPN) ialah komplikasi umum yang berasal dari Diabetes Melitus (DM) jangka panjang yang merupakan penyakit progresif. Gejala DPN meliputi parestesia, hiperestesia, dan disestesia, serta beberapa pasien mengalami tanda-tanda neuropati (seperti rasa terbakar dan tertusuk-tusuk) sementara yang lain ada yang tidak memiliki tanda atau gejala. Memiliki banyak gangguan pada ekstremitas bawah seperti deformitas, penurunan rentang gerak, gangguan koordinasi dan keseimbangan, serta kelemahan otot yang dapat disebabkan oleh Diabetes Melitus. Dengan rutin melakukan terapi fisik dapat meningkatkan kualitas hidup pasien DPN serta dapat meringankan gejala neuropati diabetik, selain itu juga dapat meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas bawah, mobilitas sendi, keseimbangan, koordinasi dan fungsi fisik pada penerita *Diabetic peripheral neuropathy*.

Kata Kunci : **Diabetic peripheral neuropathy (DPN), Latihan Keseimbangan, Latihan Penguatan.**

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus adalah suatu kelainan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia serta gangguan metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak yang diakibatkan karena adanya defek pada sekresi insulin, kerja insulin ataupun keduanya. Efek jangka panjang dapat menyebabkan berbagai komplikasi seperti neuropati, retinopati, arteriosklerosis (Ahmad *et al.*, 2017). *Diabetic peripheral neuropathy* (DPN) merupakan salah satu dari komplikasi Diabetes Melitus dengan 27%-57% dari total populasi DPN yang berusia 50-60 tahun, dan akan semakin bertambah hingga 50%-100% ketika menginjak usia diatas 70 tahun (Majumi *et al.*, 2019).

Pada penderita *Diabetic peripheral neuropathy* sering kali mengalami gangguan pada ekstremitas bawah seperti deformitas, penurunan rentang gerak, gangguan koordinasi keseimbangan, dan kelemahan otot yang disebabkan oleh Diabetus Melitus (Naimi *et al.*, 2020). Gejala pada penderita DPN meliputi parestesia, hiperestesia, dan disestesia, serta beberapa pasien dapat mengalami gejala neuropati seperti rasa terbakar dan tertusuk. Gejala ini dapat mengganggu aktivitas dan kegiatan sehari-hari seperti tidur, naik tangga, berjalan, dan bekerja. Selain itu, orang dengan DPN memiliki risiko jatuh lebih besar, gaya berjalan yang lambat, serta kontrol postur yang berubah dan kesulitan dalam melakukan Aktiftas sehari-hari (Win *et al.*, 2020). Untuk dapat mendiagnosis DPN dengan menggunakan form *Michigan neuropathy screening instrument* (MNSI), pemeriksaan fisik ini meliputi pemeriksaan pada kedua kaki, untuk menilai deformitas, *dry skin*, kalus, infeksi, serta *ulcers*. Persepsi getaran (menggunakan garpu tala 128 Hz) dan monofilamen (5,07/10 gm) yang diletakkan tepat pada proksimal dasar kuku ibu jari kaki, sedangkan untuk refleks *achilles* dinilai menggunakan palu refleks. Skor maksimum pada pemeriksaan MNSI yaitu 5 poin untuk setiap kaki, sehingga total skor maksimum yang didapatkan adalah

10 poin. Hasil positif DPN jika total skor yang didapatkan lebih dari 2 poin (Khan *et al*., 2020).

Seseorang yang menderita DPN memiliki resiko penurunan kekuatan otot sekitar 30-50% pada ekstremitas bawah sehingga diberikan latihan penguatan otot pada tungkai atas dan bawah, kelemahan otot pada penderita DPN dapat mengakibatkan gaya berjalan yang tidak stabil dan postur statis serta merusak somatosensori dan sistem kontrol motorik (Suzuki *et al.*, 2019). Melakukan latihan aerobik intensitas rendah, dengan latihan jalan (walking exercise) dapat memberikan efek yang baik pada penderita DPN (Johnson *et al*., 2019). Terapi fisik bila dilakukan secara teratur dan rutin, dapat membantu mengontrol kadar gula darah, mengurangi nyeri neuropatik, meningkatkan kekuatan otot, keseimbangan, dan mobilitas sendi, serta dapat meningkatkan kualitas hidup pasien DPN secara keseluruhan (Majeed *et al*., 2019).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan *case study* dan dilakukan di klinik fisioterapi yang berada di salah satu kota Surakarta, pada seorang pasien perempuan yang berusia 56 tahun sebagai ibu rumah tangga.

Presentasi Kasus:

Pemeriksaan Subyektif

Seorang wanita berusia 56 tahun yang datang ke klinik dengan mengeluhkan rasa kebas pada kedua kakinya. Keluhan yang dirasa muncul kurang lebih 6 bulan terakhir. Keluhan semakin bertambah parah ketika pasien melakukan aktifitas sehari-hari terutama ketika digunakan untuk berdiri lama, dan keluhan akan berkurang jika digunakan untuk istirahat. Setelah diketahui menderita diabetes melitus, pasien rutin kontrol ke dokter dan mengkonsumsi obat secara rutin, dimana kadar gula pasien menjadi terjaga. Pasien dua bulan terakhir rajin datang ke klinik untuk melakukan terapi akan tetapi keluhan kebas pada kedua kaki masih sering kali muncul. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit penyerta namun orang tua pasien memiliki riwayat penyakit yang sama yaitu diabetes militus.

Pemeriksaan Fisik

Terapis melalukan pemeriksaan tanda vital dan diperoleh hasil: 1) tekanan darah: 130/90mmHg, 2) denyut nadi: 86x/menit, 3) pernapasan: 20x/menit, dan hasil laboratorium dengan hasil: 1) Gula darah puasa: 116 mg/dL, 2) Kolesterol total: 134 mg/dL, 3) Asam urat: 4,0 mg/dL, yang mana pada pemeriksaan vital sign ini didapatkan hasil yang normal, namun pada pemeriksaan MNSI didapatkan hasil dengan total skor 3 poin dimana pasien termasuk *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN). Pasien menggunakan kacamata karena pandangan sudah kabur, kedua kaki pasien nampak kering, terlihat adanya *ulcers* pada kedua kaki, persepsi getaran dan pemeriksaan dengan monofilamen didapatkan hasil normal. Pemeriksaan nilai rasa kebas pada kedua kaki, diukur menggunakan *Numerical Rating Scale* **(**NRS) yang memiliki 11 poin skala dari 0-10, dimana 0 tidak nyeri/kebas hingga 10 nyeri/kebas yang tidak tertahankan. Didapatkan nilai NRS 6 yang berarti sedang pada kedua kaki.

Pemeriksaan kekuatan otot pada ekstremitas bawah dengan mengukur kekuatan fungsional ekstremitas bawah menggunakan *Five Time Sit to Stand Test*. Pasien diminta untuk melakukan aktifitas dari duduk ke berdiri sebanyak 5 kali, kemudian terapis menghitung dengan menggunakan *stopwatch* berapa lama waktu yang dibutuhkan. Dari pemeriksaan ini didapatkan hasil 12,77 detik, dimana pasien terdapat penurunan kekuatan otot pada ekstremitas bawah. Pemeriksaan keseimbangan dinamis diukur dengan *Time Up and Go test*. Dari posisi duduk, pasien diminta untuk berdiri kemudian berjalan melewati cone sepanjang 3 meter kemudian kembali duduk ke kursi. Terapis menghitung dengan menggunakan stopwatch berapa lama waktu yang dibutuhkan pasien. Setelah dilakukan

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

pemeriksaan ini didapatkan hasil 13,51 detik, dimana pasien memiliki resiko jatuh.

Keseimbangan statis dilakukan dengan menggunakan *Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance* (MCTSIB). Tujuannya adalah untuk mengevaluasi pengaruh interaksi sensorik terhadap stabilitas postural dalam posisi berdiri pada pasien DPN. Pelaksanaan:

1. Untuk mengetahui fungsi *propioceptive, vestibular* dan *visual*
   Pasien berdiri tegak di lantai yang datar tanpa memakai alas kaki, pandangan menghadap lurus ke depan dengan kedua kaki, lutut dan jari-jari kaki dirapatkan kemudian kedua tangan disilangkan didepan dada kemudian dihitung dengan menggunakan *stopwatch* selama 30 detik, jika pasien gagal maka dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali kemudian diambil nilai rata-rata.
2. Untuk mengetahui fungsi *propioceptive* dan *vestibular*
   Posisi pasien sama dengan langkah pertama namun pada posisi ini menutup kedua mata dengan kedua kaki, lutut dan jari-jari kaki dirapatkan kemudian kedua tangan disilangkan didepan dada keemudian dihitung dengan menggunakan *stopwatch* selama 30 detik, jika pasien gagal maka dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali kemudian diambil nilai rata-rata.
3. Untuk mengetahui fungsi *vestibular* dan *visual*
   Pasien berdiri tegak pada matras tanpa memakai alas kaki, pandangan menghadap ke depan dengan kedua kaki, lutut dan jari-jari kaki dirapatkan kemudian kedua tangan disilangkan didepan dada kemudian dihitung dengan menggunakan *stopwatch* selama 30 detik, jika pasien gagal maka dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali kemudian diambil nilai rata-rata.
4. Untuk mengetahui fungsi *vestibular*
   Posisi pasien berdiri tegak pada matras sama seperti langkah ke tiga namun dengan menutup kedua mata, kedua kaki, lutut dan jari-jari kaki dirapatkan kemudian kedua tangan disilangkan didepan dada kemudian dihitung dengan menggunakan *stopwatch* selama 30 detik, jika pasien gagal maka dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali kemudian diambil nilai rata-rata. Didapatkan nilai hasil MCTSIB 0,61 yang berarti pasien mengalami penurunan fungsi antar reseptor karena hasil yang diperoleh kurang dari 0.75.

Rencana Program Fisioterapi

Tujuan intervensi yang dilakukan adalah untuk dapat mengurangi rasa kebas pada kedua kaki, meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas bawah, meningkatkan keseimbangan dan mengoptimalkan kemampuan fungsional pasien. Intervensi fisioterapi yang dilakukan meliputi; a) balance: 1. *Side Lunges* yang dilakukan sebanyak 3 kali seminggu, 3 set pengulangan 10 kali disetiap gerakan. 2. *One leg stance* dilakukan sebanyak 3 kali seminggu, 3 set pengulangan 10 kali disetiap gerakan dengan ditahan selama 30 detik. b) walking exercise yang meliputi jalan biasa, jalan mundur, dan jalan dengan kaki berjinjit dilakukan sebanyak 3 kali seminggu, durasi latihan 10 - 20 menit, termasuk *low intensity. c) strengthening* dengan menggunakan *ankle theraband* dan dilakukan sebanyak 3 kali seminggu, 3 set, 10 kali per gerakan, dengan menggunakan *theraband* warna merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan terapi fisioterapi sebanyak empat kali, kemudian dilakukan evaluasi pengukuran nilai kebas dengan menggunakan NRS, pengukuran kekuatan otot pada ekstremitas bawah dengan Five Time Sit to Stand Test, pengukuran keseimbangan statis dengan MCTSIB dan dinamis dengan Time Up and Go Test.

Hasil pengukuran nilai kebas dengan NRS

Pemeriksaan pengukuran nilai kebas dengan menggunakan NRS dilakukan sebelum intervesi diberikan dan dievaluasi setelah diberikan intervensi:

Bagan 1. Hasil pengukuran NRS

Didapatkan hasil adanya penurunan nilai kebas pada kedua kaki dari T0-T4. Dengan melakukan *Exercise* yang berupa *balance, gait training* dan *strengthening* sehingga dapat menurunkan frekuensi kebas pada kedua kaki pasien dimana masih dalam rentang nilai sedang.

Hasil pengukuran kekuatan otot pada ekstremitas bawah dengan Five Time Sit to Stand Test

Pemeriksaan kekuatan otot ekstremitas bawah dilakukan saat sebelum intervensi diberikan dan dievaluasi setelah mendapatkan intervensi pada pertemuan ke empat, dan didapatkan hasil adanya penurunan waktu dari T0-T4 yaitu 12,77 detik menjadi 10,57 detik, terdapat sedikit peningkatan kekuatan otot pada ekstremitas bawah.

Hasil pengukuran keseimbangan statis (MCTSIB) dan dinamis (Time Up and Go Test)

Pemeriksaan keseimbangan statis dan dinamis dilakukan sebelum intervensi diberikan atau T0, dan dievaluasi pada pertemuan ketiga atau T4, hasil yang diperoleh tidak didapatkan perbaikan yang cukup signifikan, yaitu *0,61* menjadi 0,63. Sedangkan pada keseimbangan dinamis dengan *time up and go test* didapatkan penurunan waktu dari 13.51 detik menjadi 10,28 detik.

Pembahasan

1. *Balance* dan *Gait training*

   Penurunan kemampuan keseimbangan berkaitan dengan hilangnya kekuatan pada ekstremitas bawah dan penurunan fungsi sensorimotor. Ketidakstabilan pada otot menyebabkan kesulitan dalam menjaga keseimbangan dan akhirnya mempengaruhi gaya berjalan. Keseimbangan statis dan dinamis keduanya berpengaruh dalam DPN. Berbagai faktor dapat mempengaruhi keseimbangan akibat dari gangguan sensoris, gangguan *proprioception*, gangguan kontrol gerakan, gangguan struktural biomekanik, dan disorientasi (Majeed et al., 2019).

   Latihan gaya berjalan dan keseimbangan dengan program penguatan dapat meningkatkan keseimbangan dan gaya berjalan pasien diabetes, adaptasi vaskular yang disebabkan saat olahraga dapat memperlancar aliran darah ke saraf perifer, serta dapat meningkatkan fungsi pada gaya saat berjalan. (Melese *et al.*, 2020). Dengan berjalan maju dan mundur akan terjadi penguatan pada *m. rektus femoris, m. biceps femoris short head*, dan *m. tibialis posterior*. Namun, penguatan *m. iliacus* yang baik hanya dicapai pada saat berjalan mundur. Aktivasi *tibialis anterior* saat berjalan mundur dapat menjaga stabilitas dan keseimbangan (Zhang *et al.*, 2014).

2. *Strengthening*

   Latihan penguatan penting untuk mengurangi kelemahan ekstremitas bawah, yang merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi untuk resiko jatuh pada orang dengan DPN. Latihan penguatan dan mobilisasi *ankle* dengan menggunakan theraband dapat meningkatkan ROM dorsofleksi ankle (Lindberg *et al.*, 2020).

PENUTUP

Kesimpulan

Setelah diberikan program fisioterapi yang dilakukan sebanyak empat kali pertemuan dengan latihan, *balance*, *gait training* dan *strengthening* mampu menurunkan nilai rasa kebas pada kedua kaki.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ahmad, I. *et al.* (2017) 'JSM Diabetology and Management Balance Training in Diabetic Peripheral

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

Neuropathy: A Narrative Review', *JSM Diabetol Manag*, 2(1), pp. 1–9.

[2] Dixit, S. *et al.* (2016) 'Analysis of postural control during quiet standing in a population with diabetic peripheral neuropathy undergoing moderate intensity aerobic exercise training: A single blind, randomized controlled trial', *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(7), pp. 516–524. doi: 10.1097/PHM.0000000000000426.

[3] Gholami, F. *et al.* (2018) 'Effect of aerobic training on nerve conduction in men with type 2 diabetes and peripheral neuropathy: A randomized controlled trial', *Neurophysiologie Clinique*. Elsevier Masson SAS, 48(4), pp. 195–202. doi: 10.1016/j.neucli.2018.03.001.

[4] Johnson, C. and Takemoto, J. K. (2019) 'A review of beneficial low-intensity exercises in diabetic peripheral neuropathy patients', *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 22(Figure 1), pp. 22–27. doi: 10.18433/jpps30151.

[5] Khan, N., Ahmad, I. and Noohu, M. M. (2020) 'Association of disease duration and sensorimotor function in type 2 diabetes mellitus: beyond diabetic peripheral neuropathy', *Somatosensory & Motor Research*. Taylor & Francis, 37(4), pp. 326–333. doi: 10.1080/08990220.2020.1830757.

[6] Lindberg, K. *et al.* (2020) 'An exercise program for people with severe peripheral neuropathy and diabetic foot ulcers–a case series on feasibility and safety', *Disability and Rehabilitation*. Taylor & Francis, 42(2), pp. 183–189. doi: 10.1080/09638288.2018.1494212.

[7] Majeedkutty, N. A., Jabbar, M. A. and Sreenivasulu, S. (2019) 'Physical therapy for diabetic peripheral neuropathy: A narrative review', *Disability, CBR and Inclusive Development*, 30(1), pp. 112–125. doi: 10.5463/dcid.v30i1.760.

[8] Suzuki, K. *et al.* (2019) 'Effect of Exercise with Rhythmic Auditory Stimulation on Muscle Coordination and Gait Stability in Patients with Diabetic Peripheral Neuropathy: A Randomized Controlled Trial', *Open Journal of Therapy and Rehabilitation*, 07(03), pp. 79–91. doi: 10.4236/ojtr.2019.73005.

[9] Win, M. M. T. M. *et al.* (2020) 'Hand and foot exercises for diabetic peripheral neuropathy: A randomized controlled trial', *Nursing and Health Sciences*, 22(2), pp. 416–426. doi: 10.1111/nhs.12676.

[10] Zhang, X. *et al.* (2014) 'Investigating the role of backward walking therapy in alleviating plantar pressure of patients with diabetic peripheral neuropathy', *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Elsevier Ltd, 95(5), pp. 832–839. doi: 10.1016/j.apmr.2014.01.003.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

Gambar I Business Flowchart UMKM Rose Florist

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)