



PENGARUH EDUKASI SKRINING NEUROPATI DAN ANGIOPATI PERIFER DENGAN PENDEKATAN *FAMILY CENTERED CARE* TERHADAP RESIKO *FOOT ULCER* PASIEN DIABETES MELITUS

Selpina Embuai, Westy Tahapary, Yowan Embuai*

Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jln Ot Pattimaipauw, Talake. Kecamatan Nusaniwe, Wainitu, Nusaniwe, Kota Ambon, Maluku, Indonesia, 97115

*oanaembuai@gmail.com

ABSTRAK

Foot ulcer merupakan masalah yang sering dialami oleh sebagian besar pasien yang menderita DM. Sekitar 20% kejadian *foot ulcer* dipengaruhi oleh penyakit DM, 20% dipengaruhi oleh neuropati diabetic dan 30% pasien dipengaruhi oleh kedua kondisi tersebut. Upaya pencegahan *foot ulcer* perlu dilakukan yaitu dengan melakukan skrining resiko *foot ulcer* pada pasien DM. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh edukasi skrining neuropati dan angiopati perifer dengan pendekatan *family centered care* terhadap upaya pencegahan *foot ulcer* pasien diabetes melitus. Penelitian yang digunakan adalah *quasi-experimental* dengan menggunakan teknik *The Nonrandomized Control Group Pretest-posttest Design*. Sampel penelitian adalah klien diabetes melitus sebanyak 50 responden yang terdapat di wilayah kerja puskesmas Air Salobar Kota Ambon, dibagi menjadi 2 kelompok (intervensi dan kontrol) dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan Garpu tala 128 Hz, pedoman pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan HbA1c, panduan pemeriksaan ipswich test, Tensimeter dan panduan pemeriksaan *Ankle Brachial Indeks* serta pengukuran arteri dorsalis pedis. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan. Uji yang digunakan adalah *paired t-test*. Hasilnya adalah terdapat pengaruh edukasi skrining neuropati dan angiopati perifer dengan pendekatan *family centered care* terhadap resiko *foot ulcer* dengan penilaian neuropati menggunakan teknik Ipswich test dan garpu tala, penilaian angiopati menggunakan pemeriksaan HbA1c, pengukuran ABI dan perhitungan frekuensi arteri dorsalis pedis dengan nilai signifikansi masing-masing 0,00 ($\alpha < 0,05$). Edukasi skrining neuropati dan angiopati perifer dengan pendekatan *family centered care* terbukti berpengaruh terhadap resiko *foot ulcer* pada pasien Diabetes Mellitus.

Kata kunci: family centered care; foot ulcer; skrining

THE EFFECT OF EDUCATION ON NEUROPATHY AND PERIPHERAL ANGIOPATHY SCREENING USING A FAMILY-CENTERED APPROACH ON THE RISK OF FOOT ULCERS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

ABSTRACT

Foot ulcers are the problems that the majority of patients with diabetes mellitus (DM) experience. Approximately 20% of *foot ulcer* incidence is affected by DM, 20% is affected by diabetic neuropathy, and 30% of patients with DM are affected by both conditions. Therefore, it is necessary to make efforts to prevent *foot ulcers* by screening the risk of *foot ulcers* in DM patients. This study aimed to determine the effects of education on peripheral neuropathy and peripheral angiopathy screening using a family-centered approach to prevent *foot ulcers* in patients with DM. A pretest-posttest quasi-experimental study using a nonrandomized control group design was conducted among 50 patients with DM in the working area of the Air Salobar Public Health Center, Ambon City. The participants were recruited using a purposive sampling technique and divided into two groups (the intervention and control groups). The instruments used in this study included the 128 Hz tuning fork, blood sampling guidelines for HbA1c examination, Ipswich test examination guides, sphygmomanometer, ankle-brachial index (ABI) examination guides, and dorsalis pedis artery measurements. This study was conducted over two months. The paired *t-test* was used for data analysis. The results showed the effect of education on peripheral neuropathy and peripheral angiopathy screening using a family-centered approach on the

risk of foot ulcers after the neuropathy assessment using the Ipswich test technique and tuning fork, and angiopathy assessment using HbA1c examination, ABI measurement, and calculation of frequency of dorsalis pedis artery, with a significance value of 0.00 ($\alpha < 0.05$) each. Education on peripheral neuropathy and peripheral angiopathy screening with a family-centered approach affects the risk of foot ulcers in patients with DM.

Keywords: family-centered care; foot ulcer; screening

PENDAHULUAN

Foot ulcer adalah salah satu dampak yang sering diderita oleh pasien yang menderita DM. Sekitar 20% kejadian *foot ulcer* dipengaruhi oleh penyakit DM, 20% dipengaruhi oleh neuropati diabetic dan 30% pasien dipengaruhi oleh kedua kondisi tersebut (Priya et al., 2021). Indonesia merupakan Negara dengan jumlah kasus diabetes melitus terbanyak dan juga masuk kedalam sepuluh besar negara dengan jumlah kasus diabetes terbanyak didunia (Yusuf et al., 2016). DM memiliki prevalensi yang sangat bervariasi karena tergantung pada sosial ekonomi, jangkauan dan wilayah geografis. Masyarakat telah berubah pada abad terakhir dan menjadikan DM sebagai penyebab utama penyakit di Amerika Utara dan Eropa. Sementara di negara berkembang seperti Asia dan Selatan Amerika, patologi ini meningkat. Demikian pula, penderita diabetes melitus kadang tidak sadar bahwa penderita ini telah memiliki penyakit ini (Astasio-Picado et al., 2021).

Foot ulcer merupakan komplikasi utama DM yang berhubungan dengan tingginya morbiditas dan mortalitas. Insiden *foot ulcer* adalah 19-34%, dengan tingkat kejadian tahunan sebanyak 2%. Setelah penyembuhan berhasil, tingkat kekambuhan *foot ulcer* adalah 40% dalam waktu satu tahun dan 65% dalam waktu 3 tahun (Hirpha et al., 2020). Puskesmas air salobar merupakan salah satu pusat layanan Kesehatan yang memiliki jumlah pasien DM yang cukup banyak. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu petugas Kesehatan, ditahun 2022 terjadi peningkatan kasus sebesar 20% jika dibandingkan dengan tahun 2021 dan 2020. Usia penderita DM rata-rata di atas 40 tahun dengan diagnose DM tipe 2 (Data Primer, 2022)

Upaya pencegahan *foot ulcer* perlu dilakukan yaitu dengan melakukan skrining resiko *foot ulcer* pada pasien DM. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Embuai, et al (2019), dijelaskan bahwa ada beberapa hal yang harus dilakukan untuk mendeteksi resiko *foot ulcer* diantaranya pemeriksaan neuropati diabetic dengan menggunakan ipswich test dan garpu tala (Embuai et al., 2019), pengecekan status vaskuler dengan melakukan pemeriksaan HbA1c, Ankle Brachial Index dan Nadi Arteri Dorsalis Pedis, pengecekan struktur kulit dan diabetes *self care* (Embuai et al., 2017) & (Embuai et al., 2018).

Model konseptual keperawatan yang dikembangkan untuk meningkatkan keterbatasan kesehatan adalah *family centered care*. Perawatan yang berpusat pada keluarga (*family centered care*) biasanya digunakan untuk menggambarkan perawatan kesehatan yang optimal seperti yang dialami oleh keluarga. Istilah ini sering disertai dengan istilah seperti "kemitraan," "kolaborasi," dan keluarga sebagai "ahli" untuk menggambarkan proses pemberian perawatan (Hart et al., 2020). Perawatan yang berpusat pada keluarga (FCC) adalah kemitraan serta pendekatan yang dilakukan oleh penyedia layanan kesehatan dengan memanfaatkan keluarga sebagai salah satu pengambil keputusan dalam melakukan perawatan terhadap keluarga yang sakit. FCC merupakan standarisasi dalam melakukan perawatan kesehatan keluarga oleh banyak praktisi baik di rumah sakit maupun komunitas perawatan kesehatan (Kuo et al., 2012).

Pada penelitian ini, peneliti akan memberdayakan kemampuan keluarga dalam melakukan upaya pencegahan resiko *foot ulcer* dengan melakukan skrining mandiri. Tujuan dari penelitian

ini adalah untuk mengetahui pengaruh skrining angiopati dan neuropati perifer dengan pendekatan *family centered care* terhadap resiko *foot ulcer* pasien diabetes melitus. Manfaat dari penelitian ini adalah selain mempermudah pasien dan keluarga untuk melakukan skrining secara mandiri dirumah tanpa harus mengunjungi fasilitas kesehatan di masa pandemic covid 19, hal ini juga dapat meningkatkan status derajat kesehatan pasien DM.

METODE

Desain dalam penelitian ini adalah quasy experiment (pre-post test with control design). Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien DM yang tercatat di rekam medik puskesmas air salobar. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 50 orang dengan Teknik sampling adalah *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah Garpu tala 128 Hz, pedoman pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan HbA1c, panduan pemeriksaan ipswich test, Tensimeter dan panduan pemeriksaan Ankle Brachial Indeks serta pengukuran arteri dorsalis pedis. Analisis yang digunakan adalah paired t-test.

HASIL

Analisa Univariat

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat dijelaskan kriteria sampel meliputi Riwayat DM, jenis kelamin, tipe DM dan Usia pada masing-masing kelompok. Hasilnya adalah lebih dari 50% responden berjenis kelamin perempuan, Responden berada pada rentang usia antara 51 tahun sampai 70 tahun dengan presentasi lebih dari 50% berada pada usia 51 – 60 tahun, tipe DM yang diderita responden adalah 90% responden terdiagnosis dengan diabetes melitus tipe 2 dan 100% memiliki Riwayat DM lebih dari 10 tahun.

Tabel 1.
Hasil uji beda rerata kelompok intervensi dan kelompok control

Variabel	Kelompok Intervensi (n = 25)			Kelompok Kontrol (n = 25)		
	Pre	Post	P	Pre	Post	p
<i>Resiko foot ulcer dilihat dengan :</i>						
Neuropati perifer						
Ipswich test						
Negatif	0%	80%	0.000	0%	20%	0.000
Positif	100%	20%		100%	80%	
Garpu Tala						
Negative	56%	100%	0.000	48%	76%	0.039
Positif	44%	0%		52%	24%	
Angiopati perifer						
HbA1c	9.92 ± 3.14	6.17 ± 0.99	0.000	8.48 ± 2.33	8.73 ± 2.29	0.005
ABI	0.85 ± 0.06	0.99 ± 0.25	0.000	0.85 ± 0.07	0.93 ± 0.27	0.014
Frekuensi Arteri Dorsalis Pedis	58.7 ± 2.00	65.8 ± 3.31	0.000	58.5 ± 2.43	59.9 ± 2.67	0.053

Variabel yang diukur adalah risiko *foot ulcer* dengan melihat beberapa indikator penilaian sebagai berikut :

Neuropati diabetic

Ipswich test

Berdasarkan tabel 1, pada kelompok intevensi didapatkan frekuensi sebelum (pre) dilakukan intervensi sebesar 100% dengan hasil positif mengalami neuropati (skor pemeriksaan > 2 untuk 8 titik lokasi yang diperiksa). Setelah (post) intervensi, terdapat penurunan sebesar 20% dengan

hasil positif. Sedangkan pada kelompok kontrol pada awal pengkajian dengan hasil positif sebesar 100%, pada akhir pengkajian menurun menjadi 80%. Uji yang digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara pre dan post pada variabel risiko *foot ulcer* dengan menggunakan ipswich test maka dilakukan uji McNemar dengan hasil kurang dari α ($0.00 < 0.05$).

Garpu tala

Berdasarkan tabel 1, pada kelompok intervensi didapatkan frekuensi sebelum (pre) intervensi dengan nilai positif sebesar 44%. Setelah (post) intervensi, terlihat bahwa terdapat penurunan hasil positif menjadi 0%. Sedangkan pada kelompok kontrol pada awal pengkajian dengan hasil positif sebesar 52%, pada akhir pengkajian menurun menjadi 24%. Uji yang dilakukan uji McNemar dan didapatkan hasil kurang dari α ($0.000 < 0.05$).

Angiopati perifer

HbA1c

Berdasarkan tabel 1, pada kelompok intervensi didapatkan rerata sebelum (pre) sebesar 9.9 lebih tinggi dari setelah (post) sebesar 6.1. Dapat tergambar bahwa ada penurunan rerata pre ke post. Sedangkan pada kelompok kontrol pada awal pemeriksaan didapatkan rerata sebelum (pre) sebesar 8,4, pada akhir pemeriksaan didapatkan peningkatan rerata menjadi 8,7. Pada pengujian wilcoxon, untuk kelompok kontrol dan kelompok intervensi hasilnya adalah 0.00

ABI

Berdasarkan tabel 1 diatas didapatkan rerata sebelum (pre) sebesar 0.8 lebih rendah dari rerata setelah (post) sebesar 0.9. Terlihat bahwa terdapat peningkatan rerata pre ke post. Sedangkan pada kelompok kontrol pada awal pemeriksaan dengan hasil rerata sebesar 0,8 dan pada akhir pengkajian meningkat menjadi 0,9. Pada pengujian wilcoxon, untuk kelompok kontrol didapatkan nilai 0.014 dan kelompok intervensi didapatkan nilai 0.000.

Frekuensi nadi arteri dorsalis pedis

Berdasarkan tabel 1, pada kelompok intervensi didapatkan rerata sebelum (pre) sebesar 58.7 lebih rendah dari rerata setelah (post) sebesar 65.8. Terlihat bahwa terdapat peningkatan rerata pre ke post. Sedangkan pada kelompok control pada awal pemeriksaan dengan didapatkan rerata 58,5 dan pada akhir pemeriksaan meningkat menjadi 59,9. Pengujian Wilcoxon untuk kelompok intervensi, hasil yang didapatkan adalah 0.000 artinya terdapat perbedaan antara pre dan post. Sedangkan pada kelompok kontrol, hasilnya adalah 0,053 yang berarti tidak terdapat perbedaan antara pre dan post berdasarkan hasil dengan frekuensi nadi yang diukur.

Tabel 2.

Hasil uji beda rerata post kelompok intervensi dan kontrol

Variabel	Kelompok		p
	Intervensi n = 25	Kontrol n = 25	
<i>Resiko foot ulcer dilihat dengan :</i>			
Neuropati perifer			
Ipswich test			
a. Negatif	80%	20%	0.000
b. Positif	20%	80%	
Garpu Tala			
a. Negative	100%	76%	0.000
b. Positif	0%	24%	

Variabel	Kelompok		p
	Intervensi n = 25	Kontrol n = 25	
<i>Resiko foot ulcer dilihat dengan :</i>			
Angiopati perifer			
HbA1c	6.17 ± 0.99	8.73 ± 2.29	0.000
ABI	0.99 ± 0.25	0.93 ± 0.27	0.308
Frekuensi Nadi Arteri Dorsalis Pedis	65.8 ± 3.31	59.9 ± 2.67	0.000

Variabel yang diukur adalah risiko *foot ulcer* dengan melihat beberapa indikator penilaian sebagai berikut :

Neuropati perifer

Ipswich

Berdasarkan tabel 2 diatas didapatkan frekuensi kelompok intervensi sebesar 80% lebih tinggi dari frekuensi kelompok kontrol sebesar 20% dengan skor hasil negative. Terlihat bahwa terdapat perbedaan frekuensi antara kelompok kontrol dan intervensi. Dari pengujian Mann Whitney, hasil yang diperoleh adalah 0.000.

Garpu Tala

Berdasarkan tabel 2 diatas didapatkan frekuensi positif kelompok intervensi sebesar 100% lebih tinggi dari frekuensi kelompok kontrol sebesar 76%. Terlihat bahwa terdapat perbedaan frekuensi antara kelompok kontrol dan intervensi. Dari pengujian Mann Whitney, hasil yang diperoleh adalah 0.000

Angiopati perifer

HbA1c

Berdasarkan tabel 2 diatas, untuk kelompok intervensi diperoleh hasil 6,1 dan hasilnya lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok kontrol sebesar 8,7. Sebelum dilakukan uji t sampel tidak berpasangan, dilakukan uji normalitas data. Hasil yang diperoleh adalah data pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal dengan nilai masing-masing kurang dari 0,05. Maka digunakan uji Mann Whitney dan diperoleh hasil 0.000

ABI

Berdasarkan tabel 2 diatas untuk kelompok intervensi dan kelompok kontrol memiliki hasil yang sama yaitu 0.9. Sebelum dilakukan uji-t sampel tidak berpasangan, dilakukan uji normalitas data. Hasil yang diperoleh adalah data pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal dengan signifikansi masing-masing kurang dari 0,05. Maka digunakan Mann Whitney dan diperoleh hasil 0.30

Frekuensi Nadi Arteri Dorsalis Pedis

Berdasarkan tabel 2 pada kelompok intervensi hasilnya lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Dapat dijelaskan bahwa ada perbedaan antara kedua kelompok. Sebelum melakukan uji-t sampel tidak berpasangan, uji normalitas data perlu untuk dilakukan. Untuk hasil uji normalitas data post berdistribusi normal tetapi data pre tidak berdistribusi normal. Uji mann whitney digunakan sebagai pengganti dan hasil yang diperoleh yaitu 0.000.

PEMBAHASAN

Pengaruh edukasi skrining neuropati perifer dengan pendekatan *family centered care* terhadap resiko foot ulcer pasien diabetes melitus

Foot ulcer merupakan kondisi atau dampak buruk yang paling sering dialami klien dengan diabetes mellitus. Berbagai upaya pencegahan telah dilakukan salah satunya adalah dengan tindakan edukasi skrining dengan pendekatan *family centered care* guna mengidentifikasi keberhasilan dari intervensi yang dilakukan. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah intervensi dan perbandingan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Skrining neuropati dan angiopati perifer yang dilakukan oleh keluarga menjadi indikator penelitian resiko *foot ulcer* dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Penilaian neuropati perifer

Berdasarkan hasil uji untuk 2 variabel yang digunakan dalam penilaian status neuropati perifer yaitu dengan menggunakan metode ipswich test dan garpu tala, ditemukan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan hasil yang tertera pada penjelasan diatas. Pada saat dilakukan pengkajian awal, peneliti menginklusi semua responden harus berada dalam status neuropati perifer yaitu dengan pengukuran menggunakan metode ipswich dimana Ketika dilakukan uji, responden tidak mampu merasakan lebih dari 2 titik lokasi dari 8 titik lokasi yang diperiksa, berarti klien dinyatakan mengalami neuropati perifer. Kemudian dilakukan edukasi skrining dan dilakukan monitoring evaluasi selama 1 bulan. Hasilnya menunjukkan angka yang signifikan dimana 20 responden mengalami perubahan ke arah positif atau status neuropati perifernya membaik sementara 5 responden walaupun masih berada pada status neuropati, tapi kondisinya lebih baik dibandingkan dengan awal pengkajian. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan latihan dan perawatan yang baik dan benar, dapat meningkatkan status kesehatan yang lebih baik.

Neuropati perifer diabetik adalah komplikasi yang paling umum terjadi dan diakibatkan oleh diabetes tipe 1 maupun diabetes tipe 2. Dampak yang sering dirasakan adalah nyeri neuropatik, ulkus kaki diabetik, dan amputasi tungkai bawah berpengaruh sangat besar terhadap kualitas hidup, berkontribusi pada beban diabetes individu, sosial, keuangan, dan perawatan Kesehatan (Burgess et al., 2021). Neuropati perifer dikaitkan dengan keadaan hiperglikemia, hiperlipidemia, resistensi insulin dan katabolisme protein. Stres oksidatif yang diinduksi hiperglikemia dan spesies oksigen reaktif mengakibatkan kerusakan pada saraf perifer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stres nitro-oksidatif pada ganglia akar dorsal, akson dan sel Schwann mengakibatkan gangguan konduksi saraf, disfungsi neurovaskular, apoptosis dan defisit sensorik. Ada juga aktivasi jalur poli (ADP-ribosa) polimerase, polioliol, heksosamin dan protein kinase C (PKC) dan akumulasi produk akhir glikasi lanjutan yang berpuncak pada disfungsi dan kerusakan aksonal. Peningkatan fluks melalui jalur polioliol menyebabkan akumulasi sorbitol dan fruktosa, penipisan myo-inositol dan penurunan aktivitas Na⁺K⁺-ATPase. Defisit mikrovaskular endoneurial mengakibatkan hipoksia dan iskemia, pembentukan spesies oksigen reaktif (stres oksidatif), aktivasi faktor transkripsi redoks-sensitif NFκB, dan peningkatan aktivitas PKC (Burgess et al., 2021)

Neuropati diabetik adalah kelainan neurodegeneratif unik dari sistem saraf perifer yang secara khusus menargetkan akson sensorik, akson otonom, dan yang lebih baru, pada tingkat yang lebih rendah yaitu akson motorik. Neuropati diabetik melibatkan retraksi antara terminal akson sensorik dengan badan sel. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada akson sensorik terpanjang pertama dan, hilangnya akson epidermis kaki bagian distal sebelum lebih proksimal ke anggota badan (Feldman et al., 2019). Neuropati diabetik disebabkan oleh berbagai mekanisme yang dipicu oleh kadar glukosa darah tinggi (hiperglikemia). Insidensi neuropati

seringkali tidak disadari oleh pasien, mengakibatkan munculnya ulkus diabetic. Diabetes neuropati menyebabkan masalah keperawatan dengan gangguan persepsi sensorik pada pasien. Oleh karena itu, kesadaran perawat dan lainnya profesional sangat penting untuk dilakukan pengkajian kaki diabetik sedini mungkin. Hal ini karena penilaian kaki diabetik adalah komponen kunci dalam perawatan diabetes pasien. Penilaian ini meliputi identifikasi faktor risiko diabetes anamnesis, pemeriksaan fisik, perawatan kaki pendidikan, pengobatan, dan rujukan sesuai kebutuhan (Samsuri et al., 2022)

Penyuluhan kesehatan tentang perawatan kaki pada DM pasien juga harus dilakukan di keduanya rawat inap dan rawat jalan setiap tahunnya. Selain itu, American diabetes Association (ADA) merekomendasikan bahwa semua penderita diabetes harus memiliki setidaknya satu diabetes penilaian kaki setiap tahun untuk mengidentifikasi risiko faktor untuk ulserasi atau amputasi dan itu penilaian kaki ini harus dimulai segera setelah diagnosis tifus diabetes. 2 didirikan, dan 5 tahun kemudian diagnosis DM tipe 1 ditegakkan Pemeriksaan neurologis, dalam hal ini, pemeriksaan sensasi di kaki bisa dilakukan melalui Tes Sentuh Ipswich (IpTT) (Samsuri et al., 2022)

Metode IpTT memiliki beberapa keunggulan, yaitu, tidak memerlukan biaya dan tidak membutuhkan peralatan selain milik pemeriksa jari, dan hampir tidak diperlukan pelatihan yang dapat dengan mudah dibawa oleh semua praktisi Kesehatan keluar tes, dan kesederhanaannya dapat dilakukan oleh keluarga pasien di rumah (10). IPTT direkomendasikan sebagai deteksi dini risiko neuropati dan penyakit arteri perifer, dapat menjadi upaya untuk memperkirakan penghematan biaya yang disebabkan oleh Ulkus Kaki Diabetik (DFU) (12). Pemeriksaan IPTT dapat diajarkan kepada pasien dan keluarga dalam mendeteksi risiko Ulkus Kaki Diabetik (UKD) pada penderita diabetes. Metode IpTT juga memiliki beberapa kelebihan yaitu murah dan tidak memerlukan peralatan lain dari jari pemeriksa, hampir tidak ada pelatihan diperlukan agar semua Kesehatan praktisi dapat dengan mudah melakukan tes, dan kesederhanaan meminimalkan kebutuhan pasien kerjasama (Samsuri et al., 2022).

Tes Sentuh Ipswich (IpTT) adalah pemeriksaan deteksi dini neuropati yaitu sederhana, tanpa alat khusus, mudah, dan membutuhkan waktu yang relatif cepat, dan tidak memerlukan pelatihan khusus. Pemeriksaan ini adalah efektif karena dapat mengkonfirmasi gejala neuropati berdasarkan tes monofilamen, yaitu sekitar 72,7% - 100%, dan responden yang bebas dari gejala neuropati yang dikonfirmasi ada di sekitar 50%-100%. Selain itu pemeriksaan ini metode dapat diajarkan kepada pasien dan mereka keluarga sehingga dapat diterapkan mandiri di rumah (Samsuri et al., 2022)

Penilaian angiopati perifer

Penilaian angiopati perifer dalam penelitian ini menggunakan 3 variabel ukur yaitu pengukuran kadar HbA1c, mengukur nilai ankle brachial indeks atau ABI dan menghitung frekuensi nadi. Untuk penilaian angiopati perifer, peneliti bekerja sama dengan petugas laboratorium dalam melakukan pengambilan sampel darah. Pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan HbA1c dilakukan oleh petugas laboratorium. Untuk penilaian status vaskuler, pada awal pengkajian, 50 responden yang terbagi dalam 2 kelompok, memiliki nilai kadar HbA1c dalam kondisi yang buruk dengan nilai HbA1c > 6,5. Pada kelompok intervensi, hanya 8 orang dengan nilai HbA1c dibawah 6,5. Untuk nilai ankle brachial indeks dan frekuensi denyut nadi, rata-rata tidak mengalami perbedaan yang signifikan dan masih berada dalam ambang batas normal pada kedua kelompok. Setelah dilakukan intervensi dan dilakukan evaluasi 1 bulan kemudian, terjadi perubahan yang signifikan pada kelompok intervensi. Ditunjukkan dengan kadar HbA1c yang membaik namun masih ada 10 orang responden dengan nilai HbA1c diatas 6,5. Hal ini

menunjukkan bahwa ada perubahan yang signifikan pada variabel angiopati perifer setelah teratur melakukan tindakan yang dianjurkan.

Diabetic peripheral angiopathy (DPA) adalah penyakit pembuluh darah yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah (glukosa). Ini adalah salah satu komplikasi diabetes yang paling umum. Ini mempengaruhi pembuluh darah yang membawa darah kaya oksigen dari jantung. Pembuluh ini memasok darah ke berbagai bagian tubuh. Namun, DPA seringkali mempengaruhi pembuluh darah di tungkai dan kaki. Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika tubuh tidak memproduksi cukup insulin. Ini juga dapat terjadi jika sel tidak merespon insulin dengan baik. Diabetes mencegah glukosa (sumber energi utama tubuh) mencapai sel. Dengan demikian, glukosa menumpuk di dalam darah (Soyoye et al., 2021)

DPA memiliki dua jenis utama, yaitu makroangiopati dan mikroangiopati. Yang pertama menyebabkan gumpalan darah terbentuk di pembuluh darah besar dan menyebabkan penyumbatan. Ini mencegah darah mencapai organ vital, seperti jantung dan otak. Sehingga, meningkatkan risiko serangan jantung dan stroke. Mikroangiopati, di sisi lain, mempengaruhi pembuluh darah yang lebih kecil. Kondisi itu membuat mereka tebal dan lemah. Akibatnya, aliran darah ke seluruh tubuh melambat. Ini meningkatkan risiko retinopati diabetik (yang dapat menyebabkan kebutaan) dan penyakit ginjal (Soyoye et al., 2021)

Angiopati perifer yang disebabkan oleh diabetes biasanya menyebabkan sirkulasi darah yang buruk. Ini sering membuat tungkai bawah tanpa suplai darah yang cukup. Ini berarti bagian yang terkena tidak mendapatkan cukup oksigen, nutrisi, dan sel darah putih yang mereka butuhkan untuk melawan infeksi. Ini sering menyebabkan masalah serius, termasuk kerusakan permanen pada anggota tubuh. Tanda-tanda kondisi tersebut adalah nyeri kaki (terutama saat berjalan), kram, dan nyeri otot. Dalam kasus ringan hingga sedang, gejalanya hilang setelah beberapa menit istirahat. Sebaliknya, dalam kasus yang parah, pasien menderita gejala bahkan ketika mereka sedang istirahat. Nyeri kaki bisa parah dan dapat membatasi mobilitas (Soyoye et al., 2021)

Penyakit vaskuler dapat mengganggu biomekanika pada kaki yang berisiko mengakibatkan ulkus diabetik. Hal ini didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh Norwood (2011) yang menyebutkan bahwa faktor risiko yang bisa mengakibatkan terjadinya ulkus kaki diabetes mellitus salah satunya adalah penyakit vaskuler perifer. Untuk itu diperlukan pemeriksaan yang rutin terhadap status vaskuler dari klien dengan diabetes mellitus. Penelitian yang dilakukan oleh Sihombing (2008) menunjukkan bahwa nilai ABI dan HbA1c mempunyai pengaruh terhadap risiko terjadi kaki diabetes. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Liu *et al.*, (2015), sebesar 63% dari subjek penelitian pada DM tipe 2 mengalami komplikasi berhubungan dengan Penyakit vaskuler dapat mengganggu biomekanika pada kaki yang berisiko mengakibatkan ulkus diabetik (Li et al., 2015). Hal ini didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh Norwood (2011) yang menyebutkan bahwa faktor risiko yang bisa mengakibatkan terjadinya ulkus kaki diabetes mellitus salah satunya adalah penyakit vaskuler perifer. Untuk itu diperlukan pemeriksaan yang rutin terhadap status vaskuler dari klien dengan diabetes mellitus. Penelitian yang dilakukan oleh Hijriana (2020) menunjukkan bahwa nilai ABI dan HbA1c mempunyai pengaruh terhadap risiko terjadi kaki diabetes (Hijriana et al., 2020). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Liu *et al.*, (2015), sebesar 63% dari subjek penelitian pada DM tipe 2 mengalami komplikasi berhubungan dengan *foot ulcer* (Li et al., 2015).

SIMPULAN

Intervensi edukasi skrining neuropati dan angiopati perifer dengan pendekatan *family centered care* terbukti berpengaruh terhadap pencegahan resiko *foot ulcer* pada pasien diabetes melitus dengan hasil skrining mandiri keluarga untuk neuropati perifer dan angiopati perifer pada pasien diabetes melitus

DAFTAR PUSTAKA

- Astasio-Picado, Á., Cobos-Moreno, P., & Gómez-Martín, B. (2021). Self-care planning and sanitary education in the prevention of the diabetic foot. *Applied Sciences (Switzerland)*, *11*(16). <https://doi.org/10.3390/app11167281>
- Burgess, J., Frank, B., Marshall, A., Khalil, R. S., Ponirakis, G., Petropoulos, I. N., Cuthbertson, D. J., Malik, R. A., & Alam, U. (2021). Early detection of diabetic peripheral neuropathy: A focus on small nerve fibres. *Diagnostics*, *11*(2), 1–39. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11020165>
- Embuai, S., Lestari, P., & Ulfiana, E. (2017). Pengaruh Edukasi Perawatan Kaki dan Senam Kaki Terhadap Upaya Pencegahan Risiko Foot Ulcer pada Klien Diabetes Melitus. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*.
- Embuai, S., Siauta, M., & Tuasikal, H. (2018). The Correlation Between Self Care Diabetes on Foot Ulcer Risk in Diabetes Mellitus Clients. *Journal of Health Science and Prevention*. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v2i2.125>
- Embuai, S., Tuasikal, H., & Siauta, M. (2019). Effect of Foot Exercise and Care on Peripheral Vascular Status in Patients with Diabetes Mellitus. *Jurnal Ners*. <https://doi.org/10.20473/jn.v14i3.16943>
- Feldman, E. L., Callaghan, B. C., Pop-Busui, R., Zochodne, D. W., Wright, D. E., Bennett, D. L., Bril, V., Russell, J. W., & Viswanathan, V. (2019). Diabetic neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*, *5*(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>
- Hart, J. L., Turnbull, A. E., Oppenheim, I. M., & Courtright, K. R. (2020). Family-Centered Care During the COVID-19 Era. *Journal of Pain and Symptom Management*, *60*(2), e93–e97. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.04.017>
- Hijriana, I., Sahara, T., Keperawatan, D. A., & Ghafur, J. (2020). GAMBARAN NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DM TIPE 2 Overview of Ankle Brachial Index (ABI) Values in Type 2 DM Patients. *Idea Nursing Journal*, *3*(2020).
- Hirpha, N., Tatiparthi, R., & Mulugeta, T. (2020). Diabetic foot self-care practices among adult diabetic patients: A descriptive cross-sectional study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, *13*, 4779–4786. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S285929>
- Kuo, D. Z., Houtrow, A. J., Arango, P., Kuhlthau, K. A., Simmons, J. M., & Neff, J. M. (2012). Family-centered care: Current applications and future directions in pediatric health care. *Maternal and Child Health Journal*, *16*(2), 297–305. <https://doi.org/10.1007/s10995-011-0751-7>
- Li, S., Guo, S., He, F., Zhang, M., He, J., Yan, Y., Ding, Y., Zhang, J., Liu, J., Guo, H., Xu, S., & Ma, R. (2015). Prevalence of diabetes mellitus and impaired fasting glucose, Associated with risk factors in rural Kazakh adults in Xinjiang, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *12*(1), 554–565. <https://doi.org/10.3390/ijerph120100554>

- Priya, V., Pamela, D., Geard Joe Nigel, K., & Michael, P. A. (2021). PRE-DETECTION of FOOT ULCER for DIABETIC PATIENT USING THERMAL IMAGER. *Journal of Physics: Conference Series*, 1937(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1937/1/012032>
- Samsuri, T., Anna, J., & Gita, C. (2022). *Jurnal Manajemen dan Teknologi Kesehatan Terapan*. 4(1), 33–35.
- Soyoye, D. O., Abiodun, O. O., Ikem, R. T., Kolawole, B. A., & Akintomide, A. O. (2021). Diabetes and peripheral artery disease: A review. *World Journal of Diabetes*, 12(6), 827–838. <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i6.827>
- Yusuf, S., Okuwa, M., Irwan, M., Rassa, S., Laitung, B., Thalib, A., Kasim, S., Sanada, H. ., Nakatani, T., & Sugama, J. (2016). Prevalence and Risk Factor of Diabetic Foot Ulcers in a Regional Hospital , Eastern Indonesia. *Open Journal of Nursing*, 6(January), 1–10. <https://doi.org/10.4236/ojn.2016.61001>