PENGARUH SENAM DIABETIK DENGAN BOLA TENIS TERHADAP TINGKAT SENSITIVITAS KAKI PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SUNGAI MARIAM

Muhammad Setiawan [1], Ratanto [2], Diah Setiani [2]
[1] Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kaltim
[2] Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kaltim

INTISARI

Pendahuluan: Pada tahun 2016, penyakit Diabetes Melitus menjadi penyakit ketiga terbesar di Kutai Kartanegara dengan jumlah 5.266 jiwa. Pasien DM mempunyai risiko 5 kali lebih besar mengalami Ulkus Kaki Diabetik. Sekitar 15% pasien DM mengalami komplikasi berupa Ulkus Kaki Diabetik akibat penurunan sensitivitas pada kaki.
Metode: Rancangan penelitian menggunakan *quasi experiment* dengan *pre and post test nonequivalent control group design*.Sampel sebanyak 24 orang yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol. Instrumen penelitian menggunakan *Monofilament10g* untuk mengukur sensitivitas kaki responden.Kelompok intervensi diberi senam diabetik dengan bola tenisempat kali seminggu.
Hasil: Hasil uji *Paired T-Test* kaki kanan dan kiri *p value* = 0,000 < 0,05 yang berarti ada pengaruh senam diabetik dengan bola tenis terhadap tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi. Hasil uji hipotesis *Independent T-Test* menunjukkan nilai *p value* = 0,000 < 0,05, disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna antara selisih tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri pada kedua kelompok.
Kesimpulan: Senam diabetik dengan bola tenis berpengaruh terhadap tingkat sensitivitas kaki pasien DM tipe II.
Saran: Peneliti selanjutnya diharapkan dapat membandingkan senam diabetik dengan latihan fisik lainnya serta menggunakan modifikasi lain.

Kata kunci: bola tenis, senam diabetik, sensitivitas kaki

THE INFLUENCE OF DIABETIC GYMNASTICS WITH TENNIS BALL ON THE SENSITIVITY LEVEL OF DIABETIC TYPE II PATIENTSIN THE WORKING AREA OF SUNGAI MARIAM COMMUNITY HEALTH CENTERS

Muhammad Setiawan [1], Ratanto [2], Diah Setiani [2]
[1] Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kaltim
[2] Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kaltim

ABSTRACT

Introduction: *In 2016, Diabetes Mellitus disease was the third largest disease in Kutai Kartanegara amount 5,266 peoples. DM's patients have 5 times greater risk of experiencing Diabetic Foot Ulcer. Approximately 15% of DM's patients experience complications of Diabetic Foot Ulcer due to decreased sensitivity to the feet.*
Methods: *The design of research was quasi experiment by using pre and post test nonequivalent with control group. A sample of 24 respondents were divided into intervention and control groups. The research instrument used Monofilament 10g in both groups to measure the sensitivity of the respondent's feet. Diabetic gymnastics with tennis balls was given to the intervention four times a week.*
Results: *Paired T-Test test show right and left foot p value = 0,000 <0.05 which means there was an influence of diabetic gymnastics with tennis ball against foot sensitivity level in the intervention group. The result of hypothesis test of Independent T-Test showed p value = 0,000 <0,05, which concluded that there was a significant difference between the difference of sensitivity level of right and left foot in both groups.*
Conclusion: *Diabetic gymnastics with tennis ball has an influence on the sensitivity level of DM type II patient.*
Suggestion: *The next researcher is expected to compare between diabetic gymnastics and with other physical exercises as well as using other modifications.*

Keywords: *tennis balls, diabetic gymnastics, tennis balls, foot sensitivity*

PENDAHULUAN

DMmerupakan penyakit degeneratif yangprevalensinya terus meningkat di seluruh dunia dan sebagianbesar tergolong DM tipe II (Trisnawati, 2013). Angka kejadian DM usia ≥ 15 tahun di Indonesia tahun 2013 dengan proporsi sebanyak 6,9% dan perkiraan jumlah pasien DM sebanyak 12 juta jiwa (Kemenkes RI, 2014).

Data penderita DM di Kalimantan Timur, jumlah penduduk yang didiagnosis DM oleh dokter sebanyak 63.330 jiwa dan yang belum didiagnosis DM oleh dokter tetapi dalam 1 bulan terakhir mengalami gejala yang khas dari DM yaitu sebanyak 11.014 jiwa(Dinkes Kaltim, 2017).

Data yang didapatkan di Dinas Kesehatan Kutai Kartanegara, dari semua Puskesmas yang ada di setiap Kecamatan ditemukan jumlah pasien DM tahun 2015 sebanyak 6.953 jiwa dan tahun 2016 sebanyak 5.266 jiwa. Berdasarkan studi pendahulan yang dilakukan di Puskesmas Sungai Mariam di dapatkan data prevalensi kunjungan baru pasien DM tipe II pada bulan Januari-Oktober 2017 sebanyak 90 jiwa serta data kunjungan lama sebanyak 403 jiwa.

Pasien DM berpotensi menderita berbagai komplikasi, baik komplikasi akut maupun kronis. Komplikasi akut meliputi Hipoglikemia, Ketoasidosis, Koma Hiperosmolar Non-Ketotik, sedangkan komplikasi kronik meliputi komplikasi *Makrovaskuler* seperti Stroke dan komplikasi *Mikrovaskuler* seperti Nefropati, Neuropati, Diabetik Retinopati dan Komplikasi Kaki (Soegondo, 2009).

Gejala umum dari Neuropati Perifer yaituDistal *Arastesia*, rasa nyeri seperti kesakitan atau terbakar, seperti tertusuk dan kaki terasa dingin. Manifestasi lainnya meliputi kurang sensasi proteksi: nyeri, suhu dan sentuhan getaran. Terjadinya Neuropati Perifer menyebabkan pasien DM berisiko mengalami injuri pada daerah Perifer, khususnya pada daerah kaki. Akibat yang paling sering terjadi adalah terjadinya Ulkus *Gangrene* pada kaki akibat trauma karena proses Neuropati Perifer.

Penatalaksanaan sedini mungkin perlu diberikan untuk meminimalkan komplikasi DM pada kaki. Empat pilar dalam penatalaksanaan penyakit DM ini yaitu Edukasi, Terapi Gizi Medis, Latihan Jasmani dan Intervensi Farmakologis (Ndraha, 2014).

Senam kaki diabetik merupakan kegiatan berupa latihan jasmani yang dilakukan dengan menggerakkan otot dan sendi kaki. Senam kaki diabetik dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah,

memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk pada kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan pahasertamengatasiketerbatasangeraksendi. Otot-ototyangbergerak atau beraktivitas, sensitivitasnya terhadap insulin akan meningkat. Insulin yang semula meningkat di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot sebagai energi. Kadar glukosa darah yang meningkat secara perlahan akan menurun karena digunakan oleh sel otot. Penurunan kadar glukosa darah juga mengurangi timbunan glukosa, *sorbitol* dan *fruktosa* pada sel saraf. Hal ini akan meningkatkan sirkulasi dan juga fungsi sel saraf atau meningkatkan sensitivitas saraf kaki dan menurunkan risiko atau mencegah terjadinya Ulkus Kaki Diabetik (Widianti & Proverawati, 2010).

Dari hasil wawancara dengan petugas kesehatan di Puskesmas Sungai Mariam, bahwa program kerja untuk pencegahan dan penanganan penyakit DM belum berjalan dikarenakan pemegang program kerja Penyakit Tidak Menular (PTM), khususnya penyakit DM yang baru masih dalam tahap *Skrinning*. Wawancara juga dilakukan pada 10 penderita DM tipe II yang sedang mengontrol penyakitnya di Puskesmas Sungai Mariam mengatakan bahwa mereka mengalami keluhan berupa rasa kebas pada daerah kaki dan terkadang mengeluh terjadi pengurangan sensasi sentuhan. Pasien juga mengatakan tidak tahu jika keluhan tersebut diatas dapat mengakibatkan Ulkus Kaki Diabetik. Keluhan yang dirasakan oleh para penderita DM diatas bisa berakibat terjadinya komplikasi terjadinya luka jika sensitivitas kakinya tidak dilatih atau diberikan respon sensitivitas.

Banyaknya insidendan program kerja penanganan dan pencegahan komplikasi untuk pasien DM yang mana juga dapat meningkatkan risiko komplikasi berupa Ulkus Kaki Diabetik karena terjadinya penurunan sensitivitas pada kaki dan juga media seperti bola tenis yang mudah ditemukan dalam sehari-hari, menjadi alasan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Senam Diabetik dengan Bola Tenisterhadap Tingkat Sensitivitas Kaki Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Mariam".

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Sungai Mariamselama empat minggu di bulan Maret 2018.

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan*quasi experiment* dengan rancangan penelitian *preand post test non equivalent control group.*

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini seluruh penderita DM tipe II di Puskesmas Sungai Mariam pada kunjungan terakhir di bulan Oktober 2016 sebanyak 50 orang. Sampel berjumlah 24 orang yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol yang dipilih berdasarkan teknik*purposive sampling.*

D. Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data melalui pengukuran langsung tingkat sensitivitas kaki responden menggunakan alat *monofilament 10g.*

E. Analisis Data

Menggunakan uji *Paired T-Test*pada data yang terdistribusi normal atau uji *Wilcoxon* pada data yang tidak terdistribusi normal.Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan uji *Independent T-Test* pada data yang terdistribusi normal atau uji *Mann Whitney* pada data yang tidak terdistribusi normal untuk menguji beda*mean* dari dua hasil pengukuran pada kedua kelompok.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik

Karakteristik	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	N	%	*N*	%
Jenis Kelamin				
Laki-laki	4	33,3	4	33,3
Perempuan	8	66,7	8	66,7
Usia (tahun)				
26-35	0	0	0	0
36-45	3	25,0	1	8,3
46-55	5	41,7	3	25,0
56-65	4	33,3	8	66,7
Pendidikan Terakhir				
SD	6	50,0	5	41,7
SMP	0	0	5	41,7
SMA	5	41,7	2	16,7
Perguruan Tinggi	1	8,3	0	0
Pekerjaan				
IRT	7	58,3	7	58,3
Swasta	0	0	0	0
Wiraswasta	1	8,3	1	8,3
PNS	1	8,3	0	0
Petani	1	8,3	3	25,0
Lainnya	2	16,7	1	8,3
Total	**12**	**100%**	**12**	**100%**

Sumber: Analisis data primer, 2018

Pada tabel 1 di atas menunjukkan karakteristik responden pada kelompok intervensi dan kontrol memiliki persentase yang sama yaitu sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (66,7%) dan hampir setengah responden berjenis kelamin laki-laki (33,3%). Karakteristik responden berdasarkan usia pada kelompok intervensi hampir setengah responden berusia 46-55 tahun (41,7%) dan pada kelompok kontrol

sebagian besar berusia 56-65 tahun (66,7%). Karakteristik responden berdasarkan pendidikan terakhir pada kelompok intervensi setengahnya berpendidikan SD (50,0%) dan pada kelompok kontrol hampir setengah responden berpendidikan SD dan SMP (41,7%). Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan responden pada kelompok intervensi dan kontrol sebagian besar responden sama-sama bekerja sebagai IRT (58,3%).

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Sensitivitas Kaki pada Kelompok Intervensi

Kelompok Intervensi	Tingkat Sensitivitas	*Mean* ± SD	*N*
Pre test	Kaki Kanan	5,17 ± 2,725	12
	Kaki Kiri	5,92 ± 2,746	
Post test	Kaki Kanan	7,42 ± 2,539	
	Kaki Kiri	8,42 ± 1,443	
Selisih	Kaki Kanan	2,25 ± 1,422	
	Kaki Kiri	2,50 ± 1,446	

Sumber: Analisis data primer, 2018

Pada Tabel 2 distribusi frekuensi pada kelompok intervensi menunjukkan nilai selisih *mean* dan standar deviasi antara *pre* dan *post test*tingkat sensitivitas kaki kanan yaitu 2,25 ± 1,422, sedangkan nilai selisih *mean* dan standar deviasi tingkat sensitivitas kaki kiri yaitu 2,50 ± 1,446. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri antara *pre*dan *post test*pada kelompok intervensi.

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Sensitivitas Kaki pada Kelompok Kontrol

Kelompok Kontrol	Tingkat Sensitivitas	*Mean* ± SD	*N*
Pre test	Kaki Kanan	4,25 ± 2,598	12
	Kaki Kiri	4,17 ± 3,070	
Post test	Kaki Kanan	4,25 ± 2,598	
	Kaki Kiri	4,17 ± 3,070	
Selisih	Kaki Kanan	0,00 ± 0,000	
	Kaki Kiri	0,00 ± 0,000	

Sumber: Analisis data primer, 2018

Pada tabel 3 distribusi frekuensi pada kelompok kontrol menunjukkan nilai selisih *mean* dan standar deviasi antara *pre* dan *post test*tingkat sensitivitas kaki kanan yaitu 0,00 ± 0,000, sedangkan nilai selisih *mean* dan standar deviasi tingkat sensitivitas kaki kiri yaitu 0,00 ± 0,000. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perubahan tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri antara *pre* dan *post test*pada kelompok kontrol.

Tabel 4
Uji Beda Rerata *Pre Test* dan *Post Test* pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tingkat Sensitivitas	*N*	Nilai	*Pre test*	*Post test*
Kelompok Intervensi				
Kaki Kanan	12	*Mean* ± SD	5,17 ± 2,725	7,42 ± 2,539
Kaki Kiri		*Mean* ± SD	5,92 ± 2,746	8,42 ± 1,443
Kelompok Kontrol				
Kaki Kanan	12	*Mean* ± SD	4,25 ± 2,598	4,25 ± 2,598
Kaki Kiri		*Mean* ± SD	4,17 ± 3,070	4,17 ± 3,070

Tingkat Sensitivitas	Selisih	*p*
Kelompok Intervensi		
Kaki Kanan	2,25 ± 1,422	0,000
Kaki Kiri	2,50 ± 1,446	0,000
Kelompok Kontrol		
Kaki Kanan	0 ± 0	0

Kaki Kiri	0 ± 0	0

Sumber: Analisis data primer, 2018

Berdasarkan tabel 4, pada kelompok intervensi senam diabetik dengan bola tenis *pre test* kaki kanan menunjukkan nilai *mean*5,17 dengan standar deviasi 2,725, sedangkan pada *post test* kaki kiri nilai *mean* 7,42 dengan standar deviasi 2,539. *Pre test* kaki kiri menunjukkan nilai *mean* 5,92 dengan standar deviasi 2,746, sedangkan pada *post test* kaki kiri nilai *mean* 8,42 dengan standar deviasi 1,443, dan didapatkan hasil uji *Paired T-Test* kaki kanan dan kiri *p value* = 0,000 < 0,05 yang berarti ada pengaruh senam diabetik dengan bola tenis terhadap tingkat sensitivitas kaki.

Selanjutnya pada kelompok kontrol, nilai*pre* dan *post test* kaki kanan sama-sama menunjukkan nilai *mean*4,25 dengan standar deviasi 2,598. Nilai *pre*dan *post test*kaki kiri sama-sama menunjukkan nilai *mean* 4,17 dengan standar deviasi 3,070, yang berarti tidak ada perubahan tingkat sensitivitas kaki dikarenakan data *pre*dan *post test* tidak memiliki nilai selisih atau 0.

Tabel 5
Uji Beda Rerata Selisih Tingkat Sensitivitas Kaki pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tingkat Sensitivitas	Kelompok	*Mean* ± SD	*p*
Kaki Kanan	Intervensi	2,25 ± 1,422	0,000
	Kontrol	0,00 ± 0,000	
Kaki Kiri	Intervensi	2,50 ± 1,446	0,000
	Kontrol	0,00 ± 0,000	

Sumber: Analisis data primer, 2018

Uji perbedaan selisih tingkat sensitivitas kaki kanan pada kelompok intervensi dan kontrol dilakukan dengan uji *Independent T-Test* menunjukkan nilai *mean*dan standar deviasi selisih tingkat sensitivitas kaki kananpada kelompok intervensi yaitu 2,25 ± 1,422 dan pada kelompok kontrol 0,00 ± 0,000, dengan *p value* = 0,000 < 0,05. Sedangkan nilai *mean* dan standar deviasi selisih tingkat sensitivitas kaki kiripada kelompok intervensi yaitu 2,50 ± 0,00 dan pada kelompok kontrol 0,00 ± 0,000, dengan *p value* = 0,000 < 0,05.

Berdasarkan hasil data tersebut disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna antara selisih tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri pada kedua kelompok. Sehingga kelompok intervensi dengan perlakuan senam diabetik dengan bola tenis berpengaruh terhadap tingkat sensitivitas kaki dibandingkan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Jenis Kelamin

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 12 responden pada tiap kelompok, diperoleh responden yang berjenis kelamin laki-laki masing-masing berjumlah 4 orang (33,3%) dan perempuan berjumlah 8 orang

(66,7%). Kejadian DM lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki terutama pada DM tipe II. 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 menormalkan kadar gula darah dan membantu menggunakan lemak sebagai energi (Perkins, Zinman, Olaleye, & Bril, 2001). Menurut Mayo Clinic (2010) hormon estrogen dan progesteron mempengaruhi sel-sel merespon insulin. Setelah menopause, perubahan kadar hormon akan memicu fluktuasi kadar gula darah.

Oleh karena itu, asumsi peneliti bahwa penderita yang lebih banyak menderita DM tipe II adalah perempuan dikarenakan pada saat mengalami menopause, perubahan kadar hormon akan memicu kadar gula darah yang mengakibatkan kadar gula darah menjadi tidak stabil. Sehingga untuk perempuan harus lebih banyak mengontrol gula darah secara rutin dan merubah pola hidup yang lebih sehat.

Usia

Penelitian terhadap 12 responden untuk masing-masing kelompok intervensi dan kontrol didapatkan pada kelompok intervensi setengah responden berusia 46-55 tahun (41,7%) dan pada kelompok kontrol sebagian besar berusia 56-65 tahun (66,7%). DM tipe II merupakan tipe dari penyakit DM yang tidak bergantung pada insulin dan penyakit ini sering terdiagnosa pada orang dewasa berusia lebih dari 40 tahun. Semakin bertambahnya usia, sel menjadi semakin resisten terhadap insulin, menurunkan kemampuan untuk memetabolisme glukosa. Selanjutnya, pengeluaran insulin dari sel βpankreas menurun dan terhambat (Andrews et al., 2005).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa penderita yang lebih banyak menderita DM tipe II adalah kelompok berusia 40 tahun keatas karena pada usia tersebut terjadi peningkatan intoleransi glukosa di dalam tubuh. Semakin bertambahnya usia seseorang maka sirkulasi darah akan menurun yang berakibat lebih berisiko mengalami perubahan sensitivitas pada kaki. Sehingga peneliti merekomendasikan untuk lebih mengontrol gula darah dan gaya hidup yang lebih sehat serta selalu memakai alas kaki untuk mencegah terjadinya luka pada kaki akibat penurunan sensitivitas pada kaki.

Pendidikan Terakhir

Hasil penelitian berdasarkan pendidikan terakhir pada kelompok intervensi setengahnya berpendidikan SD

sebanyak 6 orang (50,0%) dan pada kelompok kontrol hampir setengah responden berpendidikan SD dan SMP sebanyak 5 orang (41,7%). Pengetahuan sangat erat hubungannya dengan pendidikan, dimana diharapkan bahwa dengan pendidikan yang tinggi maka orang tersebut akan semakin luas pula pengetahuannya. Tingginya kejadian hiperglikemia pada responden yang memiliki tingkat pendidikan yang rendah menunjukkan bahwa kurangnya pengetahuan tentang penyakit menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol (Riyadi, 2004).

Hasil yang didapatkan sesuai karena jumlah responden yang ditemukan di lapangan yang berpendidikan SD dan SMP yang paling banyak ditemukan pada responden, sehingga responden kurang menjaga pola hidupnya dan kurang dapat melakukan senam kaki dengan baik. Tetapi ini tidak sejalan dengan reponden yang berpendidikan Perguruan Tinggi karena pada saat di lapangan responden yang ditemukan paling sedikit adalah yang berpendidikan Perguruan Tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kemampuan dan pengetahuan seseorang dalam menerapkan perilaku hidup sehat, terutama mencegah kejadian DM. Sehingga perlu memaparkan pendidikan kesehatan kepada responden agar mengetahui cara pencegahan penyakit DM tipe II.

Pekerjaan

Hasil penelitian berdasarkan pekerjaan responden pada kelompok intervensi dan kontrol sebagian besar responden bekerja sebagai IRT (58,3%). Kelompok tidak bekerja (IRT) belum tentu memiliki aktivitas yang rendah. IRT justru melakukan berbagai aktivitas seperti menyapu, mencuci serta pekerjaan rumah lainnya. Menurut Black & Hawks (2005), bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan memiliki efek langsung terhadap penurunan kadar glukosa darah dan perubahan tingkat sensitivitas tangan dan kaki. Hal ini sejalan dengan pernyataan *American Diabetes Association* (2012) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik memiliki manfaat yang besar karena kadar glukosa darah dapat terkontrol melalui aktivitas fisik serta mencegah terjadi komplikasi. Salah satu komplikasi terjadi pada tangan dan kaki yaitu neuropati, yang berpengaruh terhadap sensitivitas tangan dan kaki sebagai tanda yang berpengaruh terhadap gejala terjadinya komplikasi.

Berdasarkan hasil penelitian ini,

peneliti berasumsi bahwa pekerjaan seseorang dapat mempengaruhi tingkat sensitivitas kaki seseorang, terutama penderita DM tipe II. Aktivitas fisik mampu memberikan manfaat yang besar dikarenakan kadar glukosa darah dapat terkontrol melalui aktivitas yang dilakukan serta mencegah terjadinya komplikasi pada kaki yaitu neuropati yang berpengaruh pada sensitivitas kaki. Sehingga peneliti merekomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik yang dapat memperlancar sirkulasi darah didaerah perifer.

Selisih *Pre Test* dan *Post Test* Tingkat Sensitivitas Kaki Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Hasil penelitian berdasarkan selisih *pre* dan *post test* tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi menunjukkan nilai selisih *mean* dan standar deviasi antara *pre* dan *post test*tingkat sensitivitas kaki kanan yaitu 2,25 ± 1,422 dan kaki kiri yaitu 2,50 ± 1,446.Sedangkan distribusi frekuensi pada kelompok kontrol menunjukkan nilai selisih *mean* dan standar deviasi antara *pre* dan *post test*tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri yaitu 0,00 ± 0,000. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri antara *pre* dan *post test*pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Senam kaki diabetes merupakan latihan jasmani yang dilakukan oleh penderita DM untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki serta mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (Widianti & Proverawati, 2010).

Hasil penelitian Rusandi (2015), didapatkan bahwa senam kaki diabetes berpengaruh terhadap nilai sensitivitas kaki dan kadar glukosa darah pada pasien DM. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Silalahi (2015) yang menyatakan bahwa rata-rata sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki memiliki nilai sensitivitas kaki lebih tinggi dibandingkan sebelum dilakukan senam kaki.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa senam diabetik dengan bola tenis dapat mempengaruhi tingkat sensitivitas kaki penderita DM tipe II. Aktivitas fisik mampu memberikan manfaat yang besar dikarenakan sirkulasi darah di perifer menjadi tidak tersumbat atau mengalami hambatan.

Analisis Bivariat

Uji Beda Rerata *Pre Test* dan *Post Test*

Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan uji *Paired T-Test*menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat sensitivitas kaki yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan senam diabetik dengan bola tenis dengan nilai *p value* = 0,000 *(p<0,05)*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa senam diabetik dengan bola tenis dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada responden.

Menurut Mangoenprasodjo & Hidayati (2005), rangsangan yang diberikan dari sesi refleksiologi yang baik akan membuat rileks dan melancarkan peredaran darah. Lancarnya peredaran darah karena dipijat, memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan gizi ke sel-sel tubuh, sekaligus membawa lebih banyak racun untuk dikeluarkan. Senam diabetik yang dilakukan pada telapak kaki terutama pada area organ yang bermasalah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi lebih aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki dan hal tersebut akan mencegah terjadinya komplikasi pada kaki.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Oktaviah (2013) bahwa terdapat efektifitas peningkatan sensitivitas kaki yang signifikan pada kelompok intervensi yang diberikan senam kaki dengan bola plastik dengan *p value = 0,002 (p<0,05)*. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Endriyanto (2013) yaitu adanya peningkatan sensitivitas kaki yang signifikan pada kelompok intervensi setelah diberikan senam diabetik dengan koran dengan *p value = 0,000(p<0,05)*.

Sehingga peneliti berasumsi bahwa melakukan senam diabetik dengan bola tenis dapat meningkatkan sensitivitas kaki pasien DM tipe II. Senam diabetik juga berpengaruh memperbaiki keadaan kaki, dimana akral yang dingin meningkat menjadi lebih hangat, kaki yang kaku menjadi lentur, kaki kebas menjadi tidak kebas dan kaki yang atrofi perlahan-lahan kembali normal dikarenakan sirkulasi darah didaerah perifer menjadi lancar dan tidak ada hambatan. Diharapkan untuk penderita DM tipe II untuk melakukan senam kaki diabetik ini.

Uji Beda Rerata Selisih Tingkat Sensitivitas Kaki pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil uji statistik *Independent T-Test* didapatkan *mean* selisih tingkat sensitivitas kaki kanan adalah 2,25 dan kaki kiri 2,50 pada kelompok intervensi.

Sedangkan *mean* selisih tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri didapatkan *mean* 0,00 karena tidak ada perubahan atau tidak memiliki selisih pada kelompok kontrol. Hasil uji statistik diperoleh *p value* 0,000 ($p<\alpha$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat sensitivitas kaki antara kelompok intervensi sesudah diberikan senam diabetik dengan bola tenis dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan apapun.

Pasien DM memiliki risiko lebih tinggi mengalami masalah kaki karena gangguan pembuluh darah, menyebabkan sirkulasi darah kaki dari tungkai menurun, gangguan saraf menyebabkan kemampuan kaki untuk merasakan berkurang serta berkurangnya daya tahan tubuh terhadap infeksi. Senam kaki melancarkan sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki serta mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (Atun, 2010). Menurut Waspadji (2007), senam kaki merupakan salah satu terapi yang diberikan oleh seorang perawat, yang bertujuan untuk memperlancar peredaran darah yang terganggu karena senam kaki diabetes dapat membantu memperkuat otot-otot kaki. Senam kaki diabetes bermanfaat memperbaiki gejala-gejala pada muskuloskeletal otot, tulang, sendi, yaitu gejala-gejala neuropati perifer, saraf kaki tepi dan meningkatkan daya otot, ligamentum dan tendon sehingga aliran darah pada kaki lancar.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lisanawati (2015) bahwa terjadi adanya peningkatan sensitivitas tangan dan kaki yang signifikan pada kelompok intervensi setelah diberikan terapi pijat refleksi dengan *p value = 0,00 (p<0,05)*. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Deasy (2015) yaitu pada kelompok intervensi terdapat perubahan derajat neuropati diabetikum pada *pre* dan *post test* setelah diberikan terapi pijat dengan *p value = 0,001*. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sihombing (2012) bahwa kelompok yang tidak melakukan perawatan kaki 13 kali lebih besar risiko terjadinya Ulkus Diabetika dibandingkan kelompok yang melakukan perawatan kaki secara teratur. Oleh karena itu, perawatan kaki yang baik dapat mencegah terjadinya kaki diabetik karena perawatan kaki merupakan salah satu faktor penanggulangan cepat untuk mencegah masalah pada kaki yang dapat menyebabkan Ulkus Kaki.

Sehingga peneliti berasumsi bahwa melakukan senam diabetik dengan bola tenis dapat meningkatkan sensitivitas kaki pasien

DM tipe II. Pada pasien DM yang mengalami penurunan kemampuan untuk merasakan rangsangan pada kaki dapat mengalami masalah yang berkaitan dengan mati rasa, mudah merasa nyeri atau nyeri tekan, sangat diperlukan latihan fisik secara rutin agar sirkulasi darah pada daerah kaki dan saraf tepi tidak tersumbat atau mengalami hambatan. Sehingga latihan fisik yang dianjurkan yaitu senam kaki diabetik dengan bola tenis dikarenakan tidak terlalu membuang banyak tempat dan waktu bagi penderita DM tipe II.

KESIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik responden pada kelompok intervensi dan kontrol memiliki persentase yang sama yaitu sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Karakteristik responden berdasarkan usia pada kelompok intervensi hampir setengah responden berusia 46-55 tahun dan pada kelompok kontrol sebagian besar berusia 56-65 tahun. Karakteristik responden berdasarkan pendidikan terakhir pada kelompok intervensi setengahnya berpendidikan SD dan pada kelompok kontrol hampir setengah responden berpendidikan SD dan SMP. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan responden pada kelompok intervensi dan kontrol sebagian besar responden bekerja sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT).

Nilai selisih *mean* dan standar deviasi distribusi frekuensi pada kelompok intervensi menunjukkan bahwa terdapat perubahan tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri antara *pre* dan *post test*. Nilai selisih *mean* dan standar deviasi distribusi frekuensi pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa tidak terdapat perubahan tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri antara *pre* dan *post test*.

Uji beda rerata *pre* dan *post test* pada kelompok intervensi dan kontrol dilakukan dengan menggunakan uji *Paired T-Test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat sensitivitas kaki yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan senam diabetik dengan bola tenis pada kelompok intervensi dengan nilai *p value* = 0,000 *(p<0,05)*. Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa tidak ada perubahan tingkat sensitivitas kaki dikarenakan data *pre* dan *post test* tidak memiliki nilai selisih atau 0. Sehingga dapat disimpulkan bahwa senam diabetik dengan bola tenis dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada responden.

Uji perbedaan selisih tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri pada kelompok intervensi dan kontrol dilakukan

dengan uji *Independent T-Test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara selisih tingkat sensitivitas kaki kanan dan kiri pada kedua kelompok. Sehingga kelompok intervensi dengan perlakuan senam diabetik dengan bola tenis berpengaruh terhadap tingkat sensitivitas kaki dibandingkan kelompok kontrol dengan *p value* = 0,000 *(p<0,05)* sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh senam diabetik dengan bola tenis terhadap tingkat sensitivitas kaki.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan menggunakan jumlah responden yang lebih banyak dan waktu penelitian yang lebih panjang, menyertakan karakteristik lain yang belum diteliti seperti lama menderita DM, riwayat luka karena DM sebelumnya, membandingkan tingkat sensitivitas antara tangan dengan kaki, alat ukur yang berbeda serta teknik penelitian yang lebih baik serta mambandingkan antara intervensi yang diberikan dengan modifikasi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association (ADA). (2012). Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus, *35*.

Atun. (2010). *Diabetes Melitus Memahami, Mencegah dan Merawat Penderita Penyakit Gula* (Cetakan Pe). Bantul: PT. Kreasi Wacana.

Black, J. M., & Hawks, J. H. (2005). *Medical Surgical Nursing: Clinical Management for Positive Outcomes* (7th ed.). Philadelphia: Elsevier Saunders.

Deasy, A. (2015). Pengaruh Terapi Pijat Terhadap Derajat Neuropati Diabetikum. *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah*, *2*, 11–16.

Dinkes Kaltim. (2017). *Profil Kesehatan Tahun 2016*. Kalimantan Timur: Germas.

Endriyanto, E. (2013). Efektivitas Senam Kaki Diabetes Melitus dengan Koran terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki pada Pasien DM Tipe 2, *11*.

Kemenkes RI. (2014). Situasi dan Analisis Diabetes. *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. https://doi.org/24427659

Lisanawati, R. (2015). Perbedaan Sensitivitas Tangan dan Kaki Sebelum dan Sesudah Dilakukan Terapi Pijat Refleksi pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Online Mahasiswa*, *2*(1), 1402–1409.

Mangoenprasodjo, A. S., & Hidayati, S. N. (2005). *Terapi Alternatif dan Gaya*

Hidup Sehat. Yogyakarta: Pradipta Publishing.

Mayo Clinic. (2010). What to Expect Diabetes and Menopause. Retrieved January 15, 2018, from https://www.mayoclinic.org/

Ndraha, S. (2014). Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Tatalaksana Terkini. *MEDICINUS*, *27*(2), 9–16.

Oktaviah, D. (2014). Efektivitas Senam Kaki Diabetik dengan Bola Plastik terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Online Mahasiswa*, *1*.

Perkins, B. A., Zinman, B., Olaleye, D., & Bril, V. (2001). Simple Screening Tests for Peripheral Neuropathy In the Diabetes Clinic. *Diabetes Care*, *24*(2), 250–256. https://doi.org/10.2337/diacare.24.2.250

Riyadi. (2004). Tingkat Pengetahuan Dengan Deteksi Diabetes Melitus. Retrieved from http://digilib.unimus.ac.id/download.php?id=4685

Rusandi, D. (2015). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki dan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Kelurahan Banyuraden Gamping Sleman. *Media Ilmu Kesehatan*, *1*, 44–54.

Sihombing, D. (2012). Gambaran Perawatan Kaki dan Sensasi Sensorik Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik DM RSUD. *Jurnal.Unpad.Ac.Id*, *1*(1), 1–14.

Silalahi, E. L. (2015). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Medan Tuntungan Tahun 2015. *Jurnal Ilmiah PANNMED*, *10*.

Soegondo, S. (2009). *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus Terkini*. Jakarta: Penerbit FKUI.

Trisnawati, S. (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 6–11.

Waspadji, (2007). *Diabetes Melitus: Mekanisme Dasar dan Pengelolaannya yang Rasional. Dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jaka: Balai Penerbit FKUI.

Widianti, A. T., & Proverawati, A. (2010). *Senam Kesehatan*. Yogyakarta: Medical Book.