

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kelurahan Banyuraden berada di Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari data Puskesmas Gamping II Kelurahan Banyuraden merupakan jumlah pengunjung pasien diabetes terbanyak. Jumlah pasien diabetes melitus yang datang memeriksakan diri di Puskesmas Gamping II sebanyak 53 orang. Puskesmas Gamping II pernah melakukan kegiatan senam kaki diabetes tetapi tidak berlangsung secara rutin dan untuk penyuluhan diabetes melitus juga jarang dilakukan di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping.

2. Karakteristik Responden

Karakteristik responden pada penelitian ini dikelompokkan berdasarkan umur dan jenis kelamin yang diuraikan dalam tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1. Distribusi karakteristik responden berdasarkan umur, dan jenis kelamin di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Karakteristik	Intervensi		Kontrol	
	F	%	F	%
Umur				
< 45 tahun	2	12,5	1	6,3
45 - 55 tahun	5	31,3	2	12,5
55 - 65 tahun	7	43,8	13	81,3
> 65 tahun	2	12,5	0	0
Jenis kelamin				
Laki-laki	7	43,8	8	50,0
Perempuan	9	56,3	8	50,0
Jumlah	16	100	16	100

Berdasar hasil Tabel 4.1 menunjukkan jumlah proporsi umur responden yang terbanyak pada kelompok intervensi kebanyakan berumur 55-65 tahun (43,8%) dan berjenis kelamin perempuan (56,3%). Umur responden pada

kelompok kontrol kebanyakan antara 55-65 tahun (81,3%) dan jenis kelamin laki-laki dan perempuan berbanding sama (50%).

3. Sensitivitas Kaki Sebelum Dilakukan Senam Kaki Diabetes

Hasil analisis data sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2. Distribusi sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Sensitivitas Kaki	Intervensi		Kontrol	
	F	%	F	%
Tidak ada sensitivitas	3	18,8	1	6,3
Sensitivitas kurang	3	18,8	3	18,8
Sensitivitas sedang	9	56,3	8	50,0
Sensitivitas baik	1	6,3	4	25,0
Jumlah	16	100	16	100

Tabel 4.2 menunjukkan sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi sebagian besar adalah sensitivitas sedang (56,3%), demikian juga sensitivitas kaki *pre test* pada kelompok kontrol sebagian besar adalah sensitivitas sedang (50,0%).

4. Sensitivitas Kaki Setelah Dilakukan Senam Kaki Diabetes

Hasil analisis data sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3. Distribusi sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Sensitivitas Kaki	Intervensi		Kontrol	
	F	%	F	%
Tidak ada sensitivitas	0	0	0	0
Sensitivitas kurang	1	6,3	4	25,0
Sensitivitas sedang	7	43,8	8	50,0
Sensitivitas baik	8	50,0	4	25,0
Jumlah	16	100	16	100

Tabel 4.3 menunjukkan sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetes dengan sensitivitas baik pada kelompok intervensi sebagian besar adalah (50%), sedangkan sensitivitas kaki *post test* pada kelompok kontrol sebagian besar adalah sensitivitas sedang (50,0%).

5. Kadar Glukosa Darah Sebelum Dilakukan Senam Kaki Diabetes

Hasil analisis data kadar glukosa darah sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4. Statistik Deskriptif Kadar Glukosa Darah Sebelum Dilakukan Senam Kaki Diabetes pada Pasien Diabetes Melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Kategori	N	Mean	SD
Intervensi	16	203,88	47,193
Kontrol	16	198,25	50,070

Tabel 4.4 menunjukkan kadar glukosa darah sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi adalah sebesar 203,88, kadar glukosa *pre test* pada kelompok kontrol sebesar 198,25.

6. Kadar Glukosa Darah Setelah Dilakukan Senam Kaki Diabetes

Hasil analisis data kadar glukosa darah setelah dilakukan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5. Statistik deskriptif kadar glukosa darah setelah dilakukan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Kategori	N	Mean	SD
Intervensi	16	184,81	43,990
Kontrol	16	205,44	51,538

Tabel 4.5 menunjukkan kadar glukosa darah setelah dilakukan senam kaki pada kelompok intervensi adalah sebesar 184,81, pada kelompok kontrol kadar glukosa darah *post test* sebesar 205,44.

7. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji statistik terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data guna menentukan jenis statistik yang digunakan apakah parametrik atau non parametrik. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* disajikan pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6. Hasil uji normalitas perubahan sensitivitas kaki dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di Kelurahan Banyuraden Gamping II Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Kategori	Statistic	Df	Sig.
Perubahan Sensitivitas kaki			
Intervensi	0,807	16	0,003
Kontrol	0,871	16	0,028
Kadar glukosa darah			
Intervensi	0,957	16	0,607
Kontrol	0,941	16	0,355

Hasil uji normalitas data perubahan tingkat sensitivitas kaki kelompok intervensi maupun kontrol didapatkan nilai p masing-masing $< 0,05$, berarti data tidak berdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas tersebut maka uji pengaruh senam kaki diabetes terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Uji normalitas data perubahan kadar glukosa darah kelompok intervensi maupun kontrol didapatkan nilai p masing-masing $> 0,05$, berarti data berdistribusi normal maka uji pengaruh kadar glukosa darah pada pasiendiabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta menggunakan uji *independent sample t-test*

8. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki

Hasil uji pengaruh senam kaki diabetes terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta disajikan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7. Hasil pengaruh senam kaki diabetes terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Kategori	N	Mean	Mann-Whitney	
			Sig.	
Intervensi	16	20,72	0,010	
Kontrol	16	12,28		

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.7 dapat diketahui bahwa nilai sensitivitas kaki pada kelompok intervensi dan kontrol didapatkan hasil uji *Mann-Whitney* dengan nilai $p = 0,010$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap sensitivitas kaki diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Gamping Sleman Yogyakarta.

9. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Kadar Glukosa Darah

Hasil uji pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta disajikan pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8. Hasil pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2014

Kategori	N	Mean	t-test	
			T	Sig.
Intervensi	16	-22,8	-2,215	0,039
Kontrol	16	7,19		

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.8 dapat diketahui bahwa nilai kadar glukosa darah pada kelompok intervensi dan kontrol didapatkan hasil uji *independent sample t-test* dengan nilai $p = 0,039$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Gamping Sleman Yogyakarta.

B. Pembahasan

1. Sensitivitas Kaki Sebelum dan Sesudah Dilakukan Senam Kaki Diabetes

Karakteristik responden sensitivitas kaki berdasarkan umur responden yang terbanyak pada kelompok intervensi adalah berumur 55-65 tahun (43,8%) dan berjenis kelamin perempuan (56,3%). Umur responden pada kelompok kontrol kebanyakan antara 55-65 tahun (81,3%) dan jenis kelamin laki-laki dan perempuan berbanding sama (50%).

Sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi sebagian besar adalah sensitivitas sedang (56,3%), demikian juga pada kelompok kontrol sensitivitas kaki *pre test* sebagian besar adalah sensitivitas sedang (51,9%). Sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi sebagian besar adalah sensitivitas baik (50%), sedangkan pada kelompok kontrol sensitivitas kaki *post test* sebagian besar adalah sensitivitas sedang (50%). Sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi lebih baik dibandingkan sebelum dilakukan senam kaki diabetes, sedangkan pada kelompok kontrol tidak mengalami perubahan. Hal ini disebabkan adanya perlakuan berupa senam kaki diabetes.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Endriyanto (2012) peningkatan sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen meningkat dibandingkan setelah diberikan senam kaki DM dengan koran sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi peningkatan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas sensitivitas kaki pasien diabetes yang diberikan senam kaki diabetes mengalami perubahan setelah diberikan senam kaki diabetes. Pada pasien diabetes 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 (Darryl & Barnes, 2012).

Sensitivitas kaki adalah rangsangan di daerah telapak kaki yang dipengaruhi oleh saraf dan menyebabkan beragam masalah yang disebut

neuropati. Bertambahnya reaktivitas ekstremitas bawah akan menyebabkan tingginya agregasi sel darah merah sehingga sirkulasi darah menjadi lambat dan mengakibatkan gangguan sirkulasi (Misnadiarly, 2006).

Pasien diabetes melitus memiliki risiko lebih tinggi mengalami masalah kaki karena gangguan pembuluh darah menyebabkan sirkulasi darah kaki dari tungkai menurun, gangguan syaraf menyebabkan kemampuan kaki untuk merasakan berkurang, serta berkurangnya daya tahan tubuh terhadap infeksi. Senam kaki melancarkan sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (Atun, 2010).

2. Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Setelah Dilakukan Senam Kaki Diabetes

Karakteristik responden kadar glukosa darah berdasarkan umur responden yang terbanyak pada kelompok intervensi adalah berumur 55-65 tahun (43,8%) dan berjenis kelamin perempuan (56,3%). Umur responden pada kelompok kontrol kebanyakan antara 55-65 tahun (81,3%) dan jenis kelamin laki-laki dan perempuan berbanding sama (50%).

Kadar glukosa darah sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi adalah sebesar 203,88, pada kelompok kontrol kadar glukosa darah *pre test* sebesar 198,25. Kadar glukosa darah setelah dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi adalah sebesar 184,81, pada kelompok kontrol kadar glukosa darah *post test* sebesar 205,44.

Hasil ini menunjukkan kadar glukosa darah setelah dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi mengalami penurunan dibandingkan sebelum dilakukan senam kaki diabetes, sedangkan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol tidak mengalami penurunan. Hal ini disebabkan adanya intervensi berupa senam kaki diabetes. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Utomo dkk (2012) penurunan kadar glukosa darah antara kelompok terpapar 2,3 kali lebih besar dari pada kelompok yang tidak terpapar.

Data ini sesuai apa yang disampaikan oleh Hasnan (1991) bahwa kurva kejadian diabetes melitus mencapai puncaknya pada usia setelah 40 tahun, hal ini karena kelompok usia diatas 40 tahun mempunyai resiko lebih tinggi

terkena DM akibat menurunnya toleransi glukosa yang berhubungan dengan berkurangnya sensitifitas sel perifer terhadap efek insulin begitu juga lebih banyak pada wanita, tetapi pada umur yang lebih muda lebih besar pria. Kejadian ini dipicu karena pada wanita terjadinya timbunan lemak lebih besar pada pria yang dapat menurunkan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati.

Menurut Lueckenotte (2004), kejadian DM lebih tinggi pada perempuan dibanding laki - laki terutama pada DM tipe 2. Hal ini disebabkan oleh penurunan hormone estrogen akibat menopause. Estrogen pada dasarnya berfungsi untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah dan meningkatkan penyimpanan lemak, serta progesteron yang berfungsi untuk menormalkan kadar gula darah dan membantu menggunakan lemak sebagai energi (Taylor, 2008).

Seiring bertambahnya usia sel menjadi semakin resisten terhadap insulin, menurunkan kemampuan lansia untuk memetabolisme glukosa. Selanjutnya, pengeluaran insulin dari sel beta pancreas menurun dan terhambat. Hasil dari kombinasi kedua hal inilah terjadi hipoglikemia (Andrews, Jhonson & Weinstock, 2005).

Menurut Perkeni (2006) kadar gula darah yang tinggi disebabkan oleh tidak sempurnanya proses metabolisme zat makanan dalam sel tubuh. Upaya pemantauan kadar gula darah melalui empat pilar penatalaksanaan DM salah satunya adalah latihan jasmani.

Otot yang berkontraksi atau aktif memerlukan insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel, karena pada otot yang aktif lebih sensitif terhadap insulin akan menurunkan kadar glukosa darah sehingga aktivitas fisik atau latihan fisik sangat diperlukan untuk menurunkan kadar glukosa darah serta mengurangi komplikasi lainnya (Fransisca, 2012).

3. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki

Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Priyanto dkk, (2012) yang menunjukkan sensitivitas kaki pada lansia meningkat sesudah diberikan senam kaki di bandingkan lansia yang tidak diberikan senam kaki. Temuan ini sesuai juga dengan penelitian Nasution(2010) yang menunjukkan ada perbedaan sirkulasi darah sebelum dan sesudah dilakukansenam kaki yang menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan sirkulasi darah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Penderita diabetes melitus yang mengalami komplikasi makropati atau penyakit pembuluh darah besar dan sedang akan menyerang jaringan tungkai dan kaki rusak kemudian mati karena kurang berfungsinya saraf dan pembuluh darah. Luka di tungkai dan kaki sukar sembuh, lama-lama luka menjadi borok, kematian jaringan menjalar terus sampai kelutut dan dapat menjadi sebab dilakukan amputasi (Misnadiarly, 2006).

Menurut Waspadji (2005) 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 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 (Wratsongko, 2004).

4. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Kadar Glukosa Darah

Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar Glukosa darah pada pasien diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Kecamatan Gamping Sleman Yogyakarta. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Utomo dkk (2012) adanya perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok

yang terpapar dibandingkan kelompok yang tidak terpapar. Penelitian yang dilakukan oleh Priyanto dkk (2012) menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah pada lansia sesudah diberikan senam kaki di bandingkan lansia yang tidak diberikan senam kaki.

Kadar glukosa yang tinggi darah akan menghancurkan serat saraf dan satu lapisan lemak disekitar saraf. Kerusakan saraf tepi lebih sering terjadi dimulai dari jempol kaki serta berlanjut hingga telapak kaki dan seluruh kaki sehingga menimbulkan mati rasa, kesemutan, seperti terbakar, rasa sakit, rasa tertusuk-tusuk, atau kram pada otot kaki karena berkurangnya suplai darah dan menebalnya arteri pada kaki (Misnadiarly, 2006).

Menurut Chaveau dan Kaufman (1889) dalam Soegondo (2009) olahraga pada diabetesi dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa darah oleh otot yang aktif, sehingga secara langsung olahraga dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa darah.

Pada pasien diabetes melitus latihan jasmani atau olahraga memiliki peran utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. Saat melakukan latihan jasmani atau olahraga, otot akan menggunakan glukosa yang tersimpan didalam otot, dan jika glukosa berkurang otot akan mengisi kekurangan ini dengan mengambil glukosa dari darah. Hal ini berakibat menurunnya kadar glukosa darah sehingga memperbesar pengendalian glukosa darah saat berolahraga (Fransisca, 2012).

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki berbagai keterbatasan yang mengakibatkan hasilnya belum sesuai yang diharapkan. Keterbatasan tersebut meliputi:

1. Peneliti juga belum mengontrol aktivitas sehari-hari yang dilakukan responden yang mungkin dapat mempengaruhi hasil penelitian.
2. Peneliti belum dapat mengontrol puasa sebelum penelitian.
3. Peneliti belum ketemu dengan semua responden saat memberi undangan.

PERPUSTAKAAN
STIKES JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA