

DETERMINING EFFECTS OF LEG EXERCISES TO INCREASE BLOOD CIRCULATION IN THE FEET OF DIABETES MELLITUS PATIENTS

Hasnah¹, Ambo Sau²

^{1,2}Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Negeri Alaudin

e-mail : hasnahners@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Based on the routine surveillance of non-communicable diseases (NCDs) hospital based in South Sulawesi diabetes mellitus highest cause of death in the amount of 41.56%. Diabetes mellitus is a heterogeneous group of disorders characterized by an increase in blood glucose levels, or hyperglycemia. **Method:** This research is quasi experimental. Research design used in this research is non equivalent control group. The sampel size of this research twenty person, sampel divided into two groups with the one experimental group and one control group, each group considerate of ten sampel. **Result:** Paired T test on blood circulation foot pre and post test in the intervention group. The result is the intervention group was obtained p-value of 0.001 or $p < 0.05$, which means that there is significant influence before and after the exercise intervention feet. **Conclusion:** This study shows that a very effective leg exercises to improve blood circulation foot, strengthens leg muscles and ease of movement of joints. It is expected that the public, especially people with diabetes mellitus should do leg exercises independently and regularly, live a healthy lifestyle in order to prevent complications of diabetes mellitus is diabetic ulcers.

Keywords: Gymnastics Foot, Leg Blood Circulation, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau *hiperglikemia*. Glukosa secara normal bersirkulasi dalam jumlah tertentu dalam darah. Glukosa dibentuk di hati dari makanan yang dikonsumsi. Insulin yaitu suatu hormon yang diproduksi oleh pankreas, mengendalikan kadar glukosa dalam darah dengan mengatur produksi dan penyimpanannya (Brunner dan Sudarth, 2001).

Kemampuan tubuh pada penderita DM untuk bereaksi terhadap insulin dapat menurun, atau pankreas dapat menghentikan produksi insulin. Keadaan ini dapat menimbulkan *hiperglikemia* yang dapat mengakibatkan komplikasi metabolik akut seperti diabetes ketoasidosis dan *sindrom hiperglikemik*

hiperosmoler nonketotik (HHNK). Hiperglikemia jangka panjang dapat ikut menyebabkan komplikasi mikrovaskuler yang kronis (penyakit ginjal dan mata) dan komplikasi pada neuropati (penyakit pada saraf). Diabetes juga disertai dengan peningkatan insidens penyakit makrovaskuler yang mencakup infark miokard, stroke dan penyakit vaskuler perifer (Brunner dan Sudarth, 2001).

World Health Organization (WHO) melaporkan dari 3.8 miliar penduduk dunia menderita DM dan diperkirakan tahun 2010 menjadi 279.3 juta orang dan pada tahun 2025 diperkirakan meningkat menjadi 333 juta jiwa, dan akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 366 juta jiwa. Indonesia saat ini berada di peringkat keempat Negara dengan jumlah penderita DM terbesar di dunia setelah China, India, dan Amerika (Kemenkes, 2007). Total

penderita DM di Indonesia berdasarkan data WHO saat ini sekitar 8 juta jiwa, dan diperkirakan jumlahnya melebihi 21 juta jiwa pada tahun 2025 mendatang (Bustan 2007).

Selain ditingkat dunia dan Indonesia, peningkatan kejadian DM juga tercermin ditingkat provinsi shg klaim ini bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah khususnya di provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan surveilans rutin penyakit tidak menular berbasis rumah sakit di Sulawesi Selatan tahun 2008, DM termasuk dalam urutan keempat penyakit tidak menular (PTM) terbanyak yaitu sebesar 6.65% dan urutan kelima terbesar PTM penyebab kematian yaitu sebesar 6.28%. Bahkan pada tahun 2010, DM menjadi penyebab kematian tertinggi PTM di Sulawesi Selatan yaitu sebesar 41.56% (Dinkes Provinsi Sulawesi Selatan, 2012). Peningkatan kasus DM juga terjadi ditingkat kabupaten/kota, khususnya di Kota Makassar. DM menempati peringkat lima dari sepuluh penyebab utama kematian di Makassar tahun 2007 dengan jumlah sebanyak 65 kasus. Data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar menunjukkan angka kejadian penyakit DM pada tahun 2011 yaitu 5700 kasus. Tahun 2012 angka kejadian kasus DM meningkat menjadi 7000 kasus (Dinkes Kota Makassar, 2012).

Komplikasi kaki adalah komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus sekitar 15%. Selain luka kaki juga terjadi kelainan dan perubahan bentuk kaki, peredaran darah yang kurang juga akan mempengaruhi pergerakan sendi kaki. Gangguan pada kaki diabetes dapat berupa aterosklerosis yang disebabkan karena penebalan membran basal pembuluh darah besar maupun kecil. Sekitar 50% hingga 75% dari komplikasi yang terjadi akan mengalami amputasi dan sebanyak 50% kasus amputasi tersebut diperkirakan dapat dihindari melalui tindakan preventif (Brunner & Suddarth, 2001)

Data prevalensi kasus DM yang setiap tahunnya mengalami peningkatan dan berbagai komplikasi yang diakibatkan maka perlu adanya tindakan yang dilakukan. Ada dua tindakan dalam prinsip dasar pengelolaan kaki diabetik yaitu tindakan pencegahan dan tindakan rehabilitasi. Tindakan rehabilitasi meliputi program terpadu yaitu evaluasi tukak, pengendalian kondisi metabolik, debridemang luka, biakan kuman, antibiotika tepat guna, tindakan bedah rehabilitatif dan rehabilitasi medik. Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan untuk memperlancar sirkulasi darah kaki adalah dengan melakukan penyuluhan kesehatan tentang perawatan kaki, menganjurkan penggunaan sepatu diabetes dan melakukan senam kaki (Yudhi, 2009).

Kaki merupakan bagian tubuh dimana terdapat pembuluh darah perifer yang merupakan pembuluh darah terjauh dari jantung. Pembuluh darah perifer merupakan bagian terakhir yang mendapatkan suplai darah dari jantung, jadi pembuluh darah perifer menjadi tolak ukur dari pembuluh darah yang ada pada bagian tubuh yang lain, dimana ketika terjadi gangguan pembuluh darah sistemik itu akan berakibat ke gangguan pembuluh darah perifer, sebaliknya ketika pembuluh darah perifer tidak mengalami gangguan maka itu mengindikasikan bahwa tidak ada gangguan pada pembuluh darah sistemik atau pembuluh darah pada bagian tubuh yang lain, sehingga fokus dalam penelitian ini adalah pada pembuluh darah perifer yaitu tepatnya pada kaki. Komplikasi yang dialami oleh penderita DM pada umumnya adalah ulkus diabetik. Ulkus diabetik disebabkan oleh gangguan sirkulasi darah. Tindakan preventif yang dapat dilakukan adalah pemberian senam pada kaki.

Senam kaki merupakan latihan yang dilakukan bagi penderita DM atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membantu

melancarkan peredaran darah bagian kaki (Soebagio, 2011 dalam Anggriyana dan Atikah 2010). Perawat sebagai salah satu tim kesehatan, selain berperan dalam memberikan edukasi kesehatan juga dapat berperan dalam membimbing penderita DM untuk melakukan senam kaki sampai dengan penderita dapat melakukan senam kaki secara mandiri. Gerakan-gerakan senam kaki ini dapat memperlancar peredaran darah di kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi kaki. Dengan demikian diharapkan kaki penderita diabetes dapat terawat baik dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita DM (Anneahira, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Nasution (2010) dalam penelitiannya "Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kakipada pasien diabetes melitus di RSUD Haji Adam Malik" menyimpulkan bahwa senam kaki dapat membantu memperbaiki otot-otot kecil kaki pada pasien diabetes dengan neuropati. Instrumen penelitian menggunakan *sphygmomanometer* dan stetoskop. Hasil analisa data diketahui bahwa ada perbedaan sirkulasi darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki yang menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan sirkulasi darah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Sehubungan dengan prevalensi DM yang terus meningkat yang didukung dari data-data dan juga penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka peneliti tertarik meneliti DM karena diabetes melitus ini sangat serius dan memerlukan tindakan preventif dalam menurunkan atau mencegah komplikasinya terutama komplikasi luka kaki diabetes yaitu dengan melakukan senam kaki. Senam kaki diabetes yang masih belum populer di tengah masyarakat juga menjadi alasan pentingnya permasalahan ini dijadikan sebagai bahan penelitian, maka dari itu peneliti tertarik meneliti sebuah penelitian

yang berjudul "Pengaruh Senam Kaki Terhadap Peningkatan Sirkulasi Darah Kaki Penderita Diabetes Melitus".

Kota Makassar terdiri dari 14 Kecamatan. Jika dilihat berdasarkan jumlah kasus DM per kecamatan pada tahun 2012, didapatkan tiga Kecamatan yang memiliki angka kejadian DM tertinggi, yaitu Kecamatan Makassar dengan 1076 kasus, Kecamatan Tamalate dengan 910 kasus, dan Kecamatan Biring Kanaya dengan 700 kasus (Dinas Kesehatan Kota Makassar 2012). Peneliti memilih lokasi penelitian di wilayah kerja Puskesmas Maccini Sawah Kecamatan Makassar karena Kecamatan Makassar merupakan Kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi di Kota Makassar yaitu 32.093/km². Selain itu, Kecamatan Makassar terletak di tengah Kota Makassar. Angka kejadian DM di Kecamatan Makassar berjumlah 1076 orang pada tahun 2012. Data Dinas Kesehatan menunjukkan bahwa di Puskesmas Maccini Sawah di Kecamatan Makassar didapatkan jumlah penderita diabetes melitus pada tahun 2010 sebanyak 234 orang, pada tahun 2011 sebanyak 324 orang dan pada tahun 2012 sebanyak 350 orang, serta diketahui pada tahun 2012 di Puskesmas Maccini Sawah Kecamatan Makassar pasien penderita DM yang kadar glukosa darahnya tidak terkontrol sebesar 251 orang dari 82.478 penduduk Kecamatan Makassar (Dinkes, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada penderita DM dengan judul "Pengaruh Senam Kaki Terhadap Peningkatan Sirkulasi Darah Kaki Penderita DM". Masyarakat di harapan mengetahui manfaat dari senam kaki utamanya para penderita diabetes guna untuk mengurangi terjadinya ulkus diabetik.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental* yaitu mengungkap kemungkinan adanya

sebab akibat antara variabel tanpa adanya manipulasi suatu variabel (Sugiono, 2010). Adapun jenis rancangan yang digunakan yaitu *non-equivalent control group design*, dimana terdapat dua kelompok eksperimen yang diberi perlakuan berbeda. Populasi sebanyak 128 penderita DM tipe I dan II. Sampel pada penelitian adalah 20 responden, dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 10 kelompok intervensi dan 10 orang kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Maccini Sawah, Kecamatan Makassar. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus sampai 24 September

2015. Teknik pelaksanaan penelitian responden dikumpulkan lalu diadakan pre test. Setelah itu diberi intervensi selama 5 hari, kemudian post test dilakukan pada hari ke tujuh. Analisis data pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu analisis data univariat dan bivariat.

HASIL

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Karakteristik Responden

Distribusi frekuensi responden dilihat berdasarkan usia, jenis kelamin dan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Karakteristik Responden	Kelompok Responden				Total	
	Perlakuan		Kontrol		f	%
	f	%	f	%		
Umur						
45-60	7	35	8	40	15	75
61-75	1	5	2	10	3	15
76-90	2	10	-	-	2	10
Jumlah (n)	10	50	10	50	20	100
Jenis kelamin						
Laki-laki	4	20	3	15	7	35
Perempuan	6	30	7	35	13	65
Jumlah (n)	10	50	10	50	20	100
Pekerjaan						
IRT	6	30	7	35	13	65
Wiraswasta	2	10	2	10	4	20
Tidak Bekerja	2	10	1	5	3	15
Jumlah (n)	10	50	10	50	20	100

Sumber : data primer, 2015

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Dan Pekerjaan Pada Penderita DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Maccini Sawah.

Berdasarkan tabel 1 diatas, menunjukkan bahwa distribusi frekuensi responden berdasarkan tingkat usia adalah sebagian besar responden berusia antara 45-60 tahun yaitu sebanyak 15 orang atau 75% sedangkan yang berusia 61-75 tahun yaitu sebanyak 3 orang atau 15% dan yang berusia 76-90 sebanyak 2 orang atau 10%.

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki adalah sebanyak 7 orang atau 35% dan 13 orang atau 65% berjenis

kelamin perempuan.

Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan adalah sebanyak 13 orang responden atau 65% bekerja sebagai ibu rumah tangga dan sebanyak 4 orang atau 20% bekerja sebagai wiraswasta serta responden yang tidak bekerja sebanyak 3 orang atau 15%.

2. Analisa Univariat

Perbedaan rerata sirkulasi darah kaki pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sebelum dilakukan intervensi (Pre-Test) terlihat dalam

tabel 2 dengan rincian sebagai berikut.

Variabel (Sirkulasi Darah Kaki Pre test)	Kelompok	
	Perlakuan	Kontrol
Mean	1.02	1.03

Tabel 2. Perbandingan Sirkulasi Darah Kaki Pada Kelompok Perlakuan Dengan Kelompok Kontrol Sebelum Perlakuan Pada Penderita DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Maccini Sawah.

Tabel 2 menunjukkan bahwa sirkulasi darah kaki pada saat pre-test pada kelompok perlakuan paling tinggi adalah 1.12 dengan *mean* 1.02. Sedangkan sirkulasi darah kaki pada kelompok kontrol paling tinggi adalah 1.06 dengan *mean* 1.03. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan mean antara

kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, dimana pada kelompok kontrol lebih tinggi daripada kelompok perlakuan. Untuk melihat perbandingan sirkulasi darah kaki pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol setelah dilakukan intervensi (*post-test*) dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Variabel (Sirkulasi Darah Kaki Post test)	Kelompok	
	Perlakuan	Kontrol
Mean	1.06	1.02

Tabel 3. Perbandingan Sirkulasi Darah Kaki Pada Kelompok Perlakuan Dengan Kelompok Kontrol Setelah Perlakuan (*Post-Test*) Pada Penderita DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Maccini Sawah

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa sirkulasi darah kaki pada saat post-test pada kelompok perlakuan paling tinggi adalah 1.17 dengan mean 1.06. Sedangkan sirkulasi darah kaki pada kelompok kontrol paling tinggi adalah 1.06 dengan mean 1.02. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan mean bermakna antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, dimana pada kelompok perlakuan memiliki sirkulasi darah kaki lebih tinggi dibanding kelompok kontrol.

3. Analisa Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (Senam Kaki) dengan variabel dependen (Sirkulasi Darah Kaki) ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Selanjutnya untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal pada data peningkatan sirkulasi darah

kaki sebelum dan sesudah diberi intervensi senam kaki, maka digunakan uji *Shapiro-Wilk test*. Setelah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji

Shapiro Wilk menunjukkan bahwa tidak semua data berdistribusi normal hanya data sirkulasi darah kaki pre dan post kelompok intervensi yang berdistribusi secara normal. Untuk data yang berdistribusi normal digunakan Uji *Paired T Test* sementara data yang tidak berdistribusi normal digunakan Uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*.

Untuk melihat perbandingan sirkulasi darah kaki pre test dan post test pada kelompok kontrol dilakukan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*. Hasil uji perbandingan sirkulasi darah kaki pre test dan post test pada kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut

Sirkulasi Darah Kaki	Pre Test	Post Test	P
Mean	1.03	1.02	0.083

Tabel 4. Hasil Uji Perbandingan Sirkulasi Darah Kaki *Pre Test* Dan *Post Test* Pada Kelompok Kontrol Pada Penderita DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Maccini Sawah.

Setelah dilakukan Uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* didapatkan p-value pada kelompok kontrol (pre-post test) sebesar 0.083 atau $p > 0.05$ berarti tidak ada pengaruh variabel kelompok kontrol terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki.

Untuk melihat perbandingan

Sirkulasi Darah Kaki	Pre Test	Post Test	P
Mean	1.02	1.06	0.001

Tabel 5. Hasil Uji Perbandingan Sirkulasi Darah Kaki *Pre Test* Dan *Post Test* Kelompok Intervensi Pada Penderita DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Maccini Sawah

Hasil Uji *Paired T Test* pada sirkulasi darah kaki pre dan post test pada kelompok intervensi didapatkan p-value 0.001 atau $p < 0.05$ berarti ada pengaruh variabel kelompok intervensi terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki. Pengaruh variabel independen dan variabel dependen dilihat dengan

sirkulasi darah kaki *pre test* dan *post test* kelompok intervensi maka dilakukan uji *Paired T Test*. Hasil uji perbandingan sirkulasi darah kaki *pre test* dan *post test* kelompok intervensi dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut.

melakukan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*. Hasil Uji perbandingan sirkulasi darah kaki *post test* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol (*Wilcoxon Signed Ranks Test*) dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut.

Sirkulasi Darah Kaki	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol		Total		p
	f	%	f	%	f	%	
Meningkat Tetap	10	50	0	0	10	50	0.126
Menurun	0	0	7	35	7	35	
	0	0	3	15	35	15	

Tabel 6. Hasil Uji Perbandingan Sirkulasi Darah Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol (*Post Test*) Pada Penderita DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Maccini Sawah

Setelah dilakukan Uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* didapatkan p-value pada *post test* intervensi dan kontrol sebesar 0.126 atau $p > 0.05$ berarti tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada *post test*.

PEMBAHASAN

Distribusi frekuensi responden berdasarkan tingkat usia adalah sebagian besar responden berusia 50-60 tahun yaitu sebanyak 15 orang atau 75% sedangkan yang berusia 61-70 tahun yaitu sebanyak 3 orang atau 15% dan yang berusia

71-80 sebanyak 2 orang atau 10%. Dengan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* didapatkan $p\text{-value} = 0.138$ yang menunjukkan bahwa $p\text{-value} > 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna rentang umur responden antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Hasil pengukuran sirkulasi darah kaki pada masing-masing responden didapatkan bahwa usia mempengaruhi sirkulasi darah kaki responden penderita DM. Elastisitas pembuluh darah tidak tetap, pembuluh darah akan menjadi kaku seiring bertambahnya usia. Penyebab lain

dari kekakuan pembuluh darah adalah karena adanya tumpukan kolesterol pada dinding bagian dalam pembuluh darah. Kolesterol juga dapat menyebabkan penyempitan diameter pembuluh darah. Untuk menjaga agar elastisitas pembuluh darah tetap baik sehingga kita tidak mudah terkena penyakit, salah satu cara terbaik adalah dengan berolahraga secara teratur dan sewajarnya. Dengan melakukan olahraga yang teratur maka pembuluh darah tetap terjaga kelenturannya.

Kurva kejadian diabetes melitus tipe 2 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 (Haznam, 1991).

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin sampel yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan sampel yang berjenis kelamin laki-laki. Responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki adalah sebanyak 7 orang atau 35% dan 13 orang atau 65% berjenis kelamin perempuan. Untuk mengetahui perbedaan rerata jenis kelamin responden digunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* dan didapatkan p value 0.739 yang menunjukkan bahwa p value >0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna jenis kelamin responden antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil pengukuran sirkulasi darah pada masing-masing responden didapatkan bahwa perbedaan jenis kelamin tidak mempengaruhi sirkulasi darah kaki pada penderita DM. Akan tetapi berdasarkan faktor resiko, wanita lebih berisiko menderita penyakit diabetes melitus daripada laki-laki hal ini disebabkan karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh (IMT) yang lebih besar. Selain itu, sindroma siklus

bulanan (*Premenstruasi Sindrom*), *pasca menopause* yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita memiliki resiko lebih tinggi menderita diabetes melitus dibandingkan laki-laki (Irawan, 2010).

Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan adalah sebanyak 13 orang responden atau 65% bekerja sebagai ibu rumah tangga dan sebanyak 4 orang atau 20% bekerja sebagai wiraswasta serta responden yang tidak bekerja sebanyak 3 orang atau 15%. berdasarkan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* didapatkan p value = 0.589 yang menunjukkan bahwa p value > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pekerjaan responden antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Jenis pekerjaan juga erat kaitannya dengan kejadian DM, pekerjaan seseorang mempengaruhi tingkat aktifitas fisik. Dan berdasarkan hasil pengukuran sirkulasi darah kaki didapatkan bahwa pekerjaan tidak mempengaruhi sirkulasi darah pada penderita diabetes melitus. Karena sebagian besar responden adalah kelompok tidak bekerja ataupun memiliki pekerjaan yang tidak memerlukan aktifitas fisik yang berat seperti ibu rumah tangga dan wiraswasta.

Akan tetapi berdasarkan faktor resiko terjadinya penyakit DM bahwa orang yang tidak bekerja atau kurang memiliki aktivitas fisik lebih berisiko menderita penyakit diabetes melitus dibanding orang yang memiliki aktivitas fisik yang berat karena aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah. Glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh

sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM (Kemenkes,2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua responden pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan sirkulasi darah kaki setelah diberikan intervensi senam kaki selama 5 hari berturut-turut. Selanjutnya untuk mengetahui hasil perbandingan antara sirkulasi darah kaki *pre test* dan *post test* pada kelompok perlakuan dilakukan *Uji Paired T Test*. Hasil *Uji Paired T Test* pada sirkulasi darah kaki pre dan post test pada kelompok intervensi didapatkan p-value 0.001 atau $p < 0.05$ berarti ada pengaruh signifikan kelompok intervensi terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senam kaki sangat efektif untuk meningkatkan sirkulasi darah kaki. Peningkatan sirkulasi darah kaki disebabkan karena gerakan-gerakan senam kaki ini dapat memperlancar peredaran darah di kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi kaki. Dengan demikian diharapkan kaki penderita diabetes dapat terawat baik dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes (Anneahira, 2011).

Berdasarkan hasil uji statistik mengenai karakteristik responden antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi didapatkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna mengenai karakteristik responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Untuk mengetahui hasil uji perbandingan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah diberikan senam kaki selama 5 hari berturut-turut (post test) maka dilakukan *Uji Wilcoxon Signed Ranks Test*. Hasil *Uji Wilcoxon Signed Ranks Test* didapatkan p-value pada post test intervensi dan kontrol sebesar 0.126 atau $p > 0.05$ berarti tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok

intervensi dan kelompok kontrol pada post test atau tidak ada pengaruh variabel kelompok intervensi terhadap variabel kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara *post test* kelompok kontrol dan kelompok intervensi, hal ini disebabkan karena pengukuran sirkulasi darah kaki ditentukan berdasarkan rumus yang erat kaitannya dengan tekanan darah. Hasil sirkulasi darah kaki yang didapatkan merupakan hasil bagi antara tekanan darah kaki dengan tekanan darah lengan. Meskipun tekanan darah kelompok intervensi menurun yang akan berakibat meningkatkan sirkulasi darah kaki akan tetapi jika penurunan tekanan darah tersebut mempunyai selisih yang sama pada tekanan darah kelompok kontrol yang tidak berubah atau bahkan meningkat maka hasil pengukuran sirkulasi darah kaki akan menunjukkan hasil yang hampir sama antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Oleh karena itu, disimpulkan tidak ada perbedaan bermakna antara post test kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Nasution (2010) tentang "Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pada pasien penderita DM di RSUD Haji Adam Malik, dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa sirkulasi darah kaki setelah melakukan senam kaki meningkat secara signifikan dengan $p=0.002$ berarti $p < 0.05$, sedangkan pada kelompok kontrol $p=0.903$ ($p > 0.05$), sehingga praktek senam kaki 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 dan juga penelitian lain oleh Wahyuni. Penelitian ini adalah penelitian *Pre-Experimental Design* dengan rancangan *one group pre test post test design*, untuk mengetahui

ankle brachial index (ABI) sebelum dan sesudah senam kaki diabetes pada penderita DM tipe 2 (Alimul, 2007; Arikunto, 2006). Dilaksanakan di Puskesmas Janti pada tanggal 4 sampai dengan 9 Juli 2013. Sampel diperoleh menggunakan teknik *purposive sampling* sebanyak 15 orang penderita DM tipe 2. Pengumpulan data menggunakan lembar wawancara dan pengukuran ABI dengan lembar observasi. Analisis secara deskriptif dan uji statistik *Wilcoxon*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi lembar wawancara dan observasi dan untuk pengukuran ABI menggunakan tensimeter digital, serta leaflet dan video (dalam bentuk CD) senam kaki diabetes. *Ankle brachial index* (ABI) sebelum senam kaki diabetes, jumlah responden dengan ABI normal sebanyak 7 (46.7%) responden. Sedangkan sesudah dilakukan senam kaki diabetes, jumlah responden dengan ABI normal meningkat menjadi 11 (73.3%) responden. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Wilcoxon* didapatkan nilai p value = 0.046 (p < 0.05) sehingga H1 diterima yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan antara *anklebrachial index* (ABI) sebelum dan sesudah senam kaki diabetes.

KESIMPULAN

1. Didapatkan bahwa prevalensi penderita DM di Puskesmas Maccini Sawah pada tahun 2014 sampai juli 2015 masing-masing 915 orang dan 476 orang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa jumlah penderita diabetes melitus mengalami peningkatan yang sangat pesat 2 tahun terakhir.
2. Didapatkan bahwa rata-rata sirkulasi darah kaki pre test pada kelompok kontrol adalah 1.03 sedangkan rata-rata sirkulasi darah kaki pre test kelompok perlakuan adalah 1.02.
3. Didapatkan bahwa rata-rata sirkulasi darah kaki post test pada kelompok kontrol adalah

1.02 sedangkan rata-rata sirkulasi darah kaki post test pada kelompok perlakuan adalah 1.06.

4. Ada perbedaan sirkulasi darah kaki sebelum dan sesudah pemberian senam kaki dimana hasil Uji *Paired T Test* pada sirkulasi darah kaki pre dan post test pada kelompok intervensi didapatkan p-value 0.001 atau p < 0.05 berarti ada pengaruh signifikan kelompok intervensi terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimul Hidayat, Aziz. 2007. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika
- Anneahira. 2011. *Senam Kaki Diabetes*. Diakses dari <http://www.Anneahira.Com/Senam-Kaki-Diabetes.Htm>.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek edisi revisi V*. Jakarta : RinekaCipta
- Bustan. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Brunner & Suddarth. 2001. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah, Edisi Vol. 2*. Jakarta: EGC.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. 2012. *Prevalensi Penderita Diabetes Mellitus Kota Makassar*.
- Dinas Kesehatan Kota Makassar. 2012. *Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Makassar Tahun 2012*.
- Haznam. 1991. *Endokrinologi*. Angkasa Offset . Bandung. hal. 95 – 37
- Irawan, Dedi. 2010. Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007). *Thesis Universitas Indonesia*.
- Kementerian Kesehatan. 2007. *Pedoman Pengisian Kuesioner Riskesdas 2007*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
- Nasution, juliani. 2010. *Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pasien diabetes mellitus di RSUP Haji Adam Malik Medan*.
- Soebagio, Imam. 2011. *Senam Kaki Sembuhkan Diabetes Mellitus*. Diakses Dari [Http://Pakdebagio.Blogspot.Com/2011/04/Senam-Kaki-Sembuhkan-Diabetes-Mellitus.Html](http://Pakdebagio.Blogspot.Com/2011/04/Senam-Kaki-Sembuhkan-Diabetes-Mellitus.Html). Diperoleh Tanggal 16 Maret 2012.
- Yudhi. 2009. *Senam Kaki*. Diakses Dari [Http://Www.Kesad.Mil.Id/Content/Senam](http://Www.Kesad.Mil.Id/Content/Senam)