

**PENGARUH PENGARUH SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP NILAI  
ANGKLE BRACHIAL INDEX PADA PASIEN DM DI PERSADIA CABANG  
KOTA SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Oleh:**

**NUR ROCHMA LAILI ZAQIYAH  
J210151023**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH PENGARUH SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP NILAI  
ANGKLE BRACHIAL INDEX PADA PASIEN DM DI PERSADIA CABANG  
KOTA SURAKARTA**

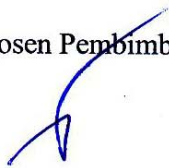
**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**NUR ROCHMA LAILI ZAQIYAH**  
**J210151023**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Fahrur Nur R. S.Kep.,Ns.,M.Kes**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP NILAI  
ANGKLE BRANCHIAL INDEX PADA PASIEN DIABETES  
MELITUS di PERSADIA CABANG KOTA SURAKARTA**

Disusun oleh:

**NUR ROCHMA LAILI ZAQIYAH**  
**J210151023**

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 3 April 2017, dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan pada Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Susunan Dewan Penguji**

1. Fahrur Nur Rosyid, S.Kep.,Ns.,M.Kes. (.....)  
NIDN : 0009107501
2. Arina Maliya, S.Kep., Ns.,M.Si.Med (.....)  
NIDN: 0613107102
3. Arief Wahyudi Jadmiko, S.Kep., Ns., M.Kep. (.....)  
NIDN: 0609068802

Surakarta, 3 April 2017

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dekan,



**Dr. Suwaji, M.Kes**

NIDN: 19531123198031002

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

**Surakarta, 03 Februari 2017**

Penulis



**NUR ROCHMA LAILI ZAQIYAH**  
**J210151023**

# **PENGARUH PENGARUH SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX PADA PASIEN DM DI PERSADIA CABANG KOTA SURAKARTA**

## **ABSTRAK**

Salah satu komplikasi dari Diabetes Melitus Tipe 2 yang mempengaruhi sistem saraf perifer yaitu *Peripheral Artery Disease* (PAD) merupakan suatu kondisi dimana terdapat lesi di pembuluh darah sehingga menyebabkan aliran darah dalam arteri yang mensuplai darah ke ekstremitas menjadi terbatas. Senam kaki diabetes dapat membantu sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, mengatasi keterbatasan jumlah insulin pada penderita DM mengakibatkan kadar gula dalam darah meningkat hal ini menyebabkan rusaknya pembuluh darah, saraf dan struktur. Sirkulasi darah pada daerah kaki dapat diukur melalui pemeriksaan non invasive salah satunya adalah dengan pemeriksaan ankle brachial index. Penelitian ini bertujuan untuk menguji Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Nilai Angkle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Militus di Persadia cabang kota Surakarta. Penelitian ini merupakan *quasi eksperimental studies* dengan *pre test* dan *post test*. Populasi penelitian adalah pasien yang menderita Diabetes Melitus yang aktif mengikuti kegiatan di Persadia cabang kota Surakarta, sample penelitian sebanyak 44 orang dengan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data penelitian menggunakan Sphygmomanometer dan Stetoskop dan dianalisis dengan uji *paired sample t-test* dan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Penelitian ini menyimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan *pre test* dan *post test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) setelah mendapatkan senam kaki diabetes pada penderita diabetes tipe 2 di Persadia Cabang Kota Surakarta.

Kata kunci: pasien DM, senam kaki diabetik, *Angkle Brachial Index* (ABI)

## **ABSTRACT**

One of the complications of Type 2 Diabetes Mellitus affecting the peripheral nervous system that Artery Peripheral Disease (PAD) is a condition where there are lesions in blood vessels, causing blood flow in the arteries that supply blood to the extremities is limited. Diabetic foot gymnastics can help blood circulation and strengthen the small muscles of the feet and prevent foot deformity, overcomes the limitations of the amount of insulin in patients with diabetes lead to increased blood sugar levels it causes damage to blood vessels, nerves and structures. The blood circulation in the foot area can be measured through a non-invasive examination of one of them is the examination of the ankle brachial index. This study aims to examine Effect Against Diabetic Foot Gymnastics ankle Value Brachial Index in Patients Diabetes mellitus in Persadia branch of Surakarta. This study is a quasi experimental studies with pre-test and post-test. The study population was patients with diabetes mellitus who actively participates in the activities of the branch Persadia Surakarta, the study sample as many as 44 people

with purposive sampling technique. Collecting data using a sphygmomanometer and stethoscope study and were analyzed by paired sample t-test and Wilcoxon Signed Rank Test. This study concluded that there were significant differences in pre-test and post-test value ankle Brachial Index (ABI) following a diabetic foot exercise in patients with type 2 diabetes in Persadia Branch of Surakarta.

Keywords: patients with diabetes mellitus, diabetic foot gymnastics, *Angkle Brachial Index (ABI)*.

## 1. PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik secara global, regional, nasional dan lokal. Salah satu PTM yang menyita banyak perhatian salah satunya adalah Diabetes Melitus (DM). Di Indonesia DM merupakan ancaman serius bagi pembangunan kesehatan karena dapat menimbulkan kebutaan, gagal ginjal, kaki diabetes (gangrene) sehingga harus diamputasi, penyakit jantung dan stroke (Depkes RI, 2010).

Diabetes melitus hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan di dunia. Jumlah penderita DM dari tahun ketahun cenderung mengalami peningkatan. Hasil laporan dari *International diabetes federation (IDF, 2014)* menyatakan ada sekitar 382 juta penderita DM dan diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang pada tahun 2035. Dari 382 juta penderita tersebut ada 175 juta penderita diantaranya belum terdiagnosis, sehingga terancam mengalami komplikasi tanpa disadari maupun tanpa pencegahan. Sedangkan menurut *World Health Organization / WHO (2012)* penderita DM dunia di tahun 2000 berjumlah 171 juta dan diperkirakan meningkat menjadi tiga kali lipatnya, yaitu sekitar 366 juta penderita di tahun 2030. Jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia mencapai 8.4 juta dan diperkirakan akan meningkat menjadi 21.2 juta pada tahun 2030 (WHO, 2012).

Data dari PERKENI (2015) menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara urutan ke 5 teratas diantara Negara-negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak dunia. Prevalensi penderita diabetes di Indonesia sebesar 9,1 juta orang. Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, prevalensi DM di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2014 sebesar 14,96%, angka ini lebih

tinggi dibanding tahun 2013 yakni sebesar 13,6% (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2014). Kasus DM menduduki urutan kedua pada pola penyakit tidak menular. Pada tahun 2015 berdasarkan data kunjungan pasien ditemukan 8.684 kasus baru untuk pasien DM tipe 2 dan 363 untuk pasien DM tipe 1 (Dinas Kesehatan Surakarta, 2015).

Peningkatan prevalensi data penderita DM di atas salah satunya yaitu Provinsi Jawa Tengah yang mencapai 152.075 kasus. Jumlah penderita DM tertinggi sebanyak 5.919 jiwa di Kota Semarang (Profil Kesehatan Jawa Tengah, 2011). Data Depkes RI (2012) menunjukkan rata-rata kasus penderita DM di Jawa Tengah sebanyak 4.216 kasus. Angka kejadian diabetes mellitus di Persadia cabang Surakarta beranggotakan 200 orang dan yang aktif mengikuti kegiatan Persadia sebanyak 80 orang.

Komplikasi yang mungkin terjadi pada penderita DM sangat kompleks karena dapat menyerang organ-organ vital tubuh. Komplikasi DM secara umum di bagi menjadi 2 (dua), yaitu komplikasi akut (hipoglikemi, hiperglikemia ketoasidosis dan hiperglikemia hyperosmolar nonketotik) serta komplikasi kronis (PJK, penyakit serebrovaskular, hipertensi, infeksi, penyakit vaskular perifer, penyakit arteri perifer, neuropati, retinopati, dan ulkus kaki diabetik) (Black & Hawks, 2009). Salah satu komplikasi dari diabetes mellitus tipe 2 yang mempengaruhi sistem saraf perifer yaitu *Peripheral Artery Disease* (PAD) merupakan suatu kondisi dimana terdapat lesi di pembuluh darah sehingga menyebabkan aliran darah dalam arteri yang mensuplai darah ke ekstremitas menjadi terbatas dan penyakit ini juga sangat ditakuti karena mempengaruhi kualitas hidup dan fungsi sosial penderitanya (Williams & Wilkins, 2011).

Pengelolaan kaki diabetes dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu pencegahan primer dan sekunder. Pencegahan primer yaitu mencegah agar tidak terjadinya luka dan pencegahan sekunder yaitu mencegah kecacatan akibat luka. Tujuan pengelolaan diabetes yaitu hilangnya berbagai keluhan gejala diabetes dan tercegahnya berbagai komplikasi baik pada pembuluh darah sehingga pasien dapat menikmati kehidupan yang sehat dan nyaman. Apabila seseorang terdiagnosa diabetes mellitus maka sangat diperlukan yaitu

pengecahan primer yaitu dengan perawatan kaki seperti membersihkan kaki, memakai kaus kaki dan tidak berjalan menggunakan alas kaki (Tjokroprawiro & Murtiwi, 2014; Waspadji, 2014). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sihombing, Nursiswati, & Prawesti (2008) menyimpulkan bahwa perawatan kaki wajib dilakukan oleh setiap orang khususnya pada pasien DM karena sangat rentan dan membutuhkan waktu yang lama dalam proses penyembuhan apabila sudah terkena neuropati yang mengakibatkan ulkus pada kaki.

Senam kaki diabetes dapat membantu sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, mengatasi keterbatasan jumlah insulin pada penderita DM mengakibatkan kadar gula dalam darah meningkat hal ini menyebabkan rusaknya pembuluh darah, saraf dan struktur. Senam kaki diabetes juga digunakan sebagai latihan kaki. Latihan kaki juga dipercaya untuk mengelola pasien yang mengalami DM, pasien DM setelah latihan kaki merasa nyaman, mengurangi nyeri, mengurangi kerusakan saraf dan mengontrol gula darah serta meningkatkan sirkulasi darah pada kaki (Taylor, 2010; Black & Hawks, 2009). Sirkulasi darah pada daerah kaki dapat diukur melalui pemeriksaan non invasive salah satunya adalah dengan pemeriksaan ankle brachial index. Nilai ABI pada pasien diabetes mellitus di katakana normal apabila nilai  $ABI > 1.0$  dan apabila  $< 0.9$  beresiko terjadi gangguan perifer oleh karena itu skrening yang tepat untuk pasien DM adalah dengan mengukur ABI. ABI merupakan metode yang sederhana, murah, dan noninvasive untuk mendiagnosis penyakit ini selain itu ABI juga dapat memprediksikan resiko kardiovaskular. Pemeriksaan ini menggunakan Doppler USG untuk mengukur tekanan darah sistolik pada kaki dan lengan atas. Normalnya tekanan darah sistolik pada kaki sedikit lebih tinggi dibanding lengan atas. Pemeriksaan tekanan darah di kaki dapat dilakukan pada arteri dorsalis pedis dan arteri tibia posterior. Perbandingan antara arteri brakialis dengan arteri dorsalis pedis atau arteri tibia posterior normalnya  $>0.9$ . Hubungan ABI dan keparahan ulkus diuji dengan analisis koefisien koreksi Spearman dan mendapatkan nilai  $P = 0,008$  yang menunjukkan makin rendah nilai ABI maka nilai keparahan ulkus semakin besar (Kristiani et al., 2015).



Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 24 Juli 2016 dengan cara wawancara dengan ketua dan pengurus di Persatuan Diabetes Indonesia (Persadia) cabang Surakarta diperoleh bahwa, di Persadia cabang Surakarta yang beranggotakan 200 orang yang aktif mengikuti kegiatan Persadia sebanyak 80 orang. Dari hasil wawancara ditemukan bahwa penderita DM yang aktif mengikuti kegiatan di persadia mengatakan keluhan yang sering dialami yaitu rasa tidak nyaman pada tungkai kaki antara lain kesemutan, dan mati rasa pada daerah tungkai kaki, Permasalahan inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang pengaruh senam kaki diabetik terhadap tingkat *Angkel Brachial Index* pada pasien diabetes melitus di Persadia cabang Surakarta.

## 2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental studies* dengan *pre-test dan post-test*, yang bertujuan untuk mengetahui bahwa senam kaki diabetes berpengaruh terhadap perubahan *Ankle Brachial Index (ABI)* pada pasien ulkus kaki diabetik. Desain penelitian *quasi eksperimental* melibatkan dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada kedua kelompok diawali dengan pengukuran *Ankle Brachial Index (pre-test)*. Kelompok intervensi diberikan perlakuan sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan.

Populasi penelitian adalah pasien yang menderita Diabetes Melitus yang aktif mengikuti kegiatan di Persadia cabang kota Surakarta, sample penelitian sebanyak 44 orang dengan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data penelitian menggunakan Sphygmomanometer (raksa) dan Stetoskop Dopler dan dianalisis dengan uji *paired sample t-test* dan *Wilcoxon Signed Rank Test*.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 3.1.1 Karakteristik Responden

Table 1. Gambaran Karakteristik Responden (N = 44)

No	Karakteristik	Kontrol		Intervensi		Mean $\pm$ SD
		Frek	%	Frek	%	
1.	Umur					
	a. 40 - 50 tahun	2	9	1	5	0,71
	b. 51 – 60 tahun	11	50	6	27	
	c. 61 – 70 tahun	6	27	14	64	
	d. > 70 tahun	3	14	1	5	
2.	Jenis kelamin					
	a. Laki-laki	4	18	8	36	0,45
	b. Perempuan	18	82	14	64	
3.	Pendidikan					
	a. SD	0	0	0	0	0,17
	b. SMP	1	5	2	9	
	c. SMA	16	73	18	82	
	d. Perguruan Tinggi	5	23	2	9	
4.	Pekerjaan					
	a. PNS	1	5	2	9	1,15
	b. Wiraswasta	2	9	2	9	
	c. Buruh	1	5	0	0	
	d. IRT	9	41	13	59	
	e. Pensiunan	9	41	5	23	

### 3.2 Analisis Univariat

#### 3.2.1 Pre test nilai *Angkle Brachial Index* (ABI)

Hasil pengumpulan data pre test nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) diperoleh data tendensi statistik sebagai berikut.

Tabel 2. Data Statistik Pre Test nilai *Angkle Brachial Index* (ABI)

Senam kaki dabetik	Nilai ABI		P-value
	Mean $\pm$ SD		
Kontrol	0,90 $\pm$ 0,04		0,069
intervensi	0,90 $\pm$ 0,02		

Data statistik *pre test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) kelompok kontrol diperoleh skor terendah 0,83, tertinggi 0,89, rata-rata 0,90, median

0,91 dan standar deviasi 0,04. Selanjutnya *pre test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) kelompok intervensi diperoleh skor terendah 0,91, tertinggi 1,00, rata-rata 0,90, median 0,91 dan standar deviasi 0,20.

### 3.2.2 Pre test nilai *Angkle Brachial Index* (ABI)

Tabel 4. Data Statistik nilai Post Test *Angkle Brachial Index* (ABI)

Senam kaki diabetik	Nilai ABI	P-value
	Mean $\pm$ SD	
Kontrol	0,91 $\pm$ 0,05	0,000
intervensi	0,96 $\pm$ 0,06	

Data statistik *post test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) kelompok kontrol diperoleh skor terendah 0,83, tertinggi 1,0, rata-rata 0,91, median 0,91 dan standar deviasi 0,05. Selanjutnya *post test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) kelompok intervensi diperoleh skor terendah 0,88, tertinggi 1,20, rata-rata 0,96, median 0,96 dan standar deviasi 0,06.

## 3.3 Analisis Bivariat

### 3.3.1 Analisis Pengaruh Senam Diabetik Terhadap Nilai *Angkle Brachial Index*

#### 3.3.1.1 Perbedaan *Pre test* dan *Post test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) Kelompok Intervensi

Pengujian perbedaan Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) sebelum dan sesudah pemberian senam kaki diabetes menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* sebagai berikut.

Tabel 7 Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) Kelompok Intervensi

Nilai <i>Angkle Brachial Index</i> (ABI)	Hasil Analisis	
	Mean $\pm$ SD	p-value
<i>Pre test</i>	0,90 $\pm$ 0,05	0,000
<i>Post test</i>	0,96 $\pm$ 0,06	

Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) kelompok intervensi diperoleh nilai  $Z_{hitung}$  3,648 dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai  $p < 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ), maka diambil kesimpulan uji terdapat perbedaan *pre test* dan *post test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI). Nilai rata-rata *pre test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) adalah 0,90 dan *post test* sebesar 0,96. Berdasarkan nilai rata-rata Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) nampak bahwa nilai *post test* sikap lebih tinggi dibandingkan nilai *pre test* sikap. Berdasarkan hasil uji *Paired sample t-test* dan nilai rata-rata *Angkle Brachial Index* (ABI) *pre test* dan *post test*, maka disimpulkan pemberian senam kaki diabetes berpengaruh terhadap nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes mellitus di Persadia Cabang Kota Surakarta.

### 3.3.2 Analisis Efektifitas Pemberian Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Angkle Brachial Index*

#### 3.3.2.1 Uji *Mann Whitney Test Post test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi

Tabel 9 Hasil Uji *Mann Whitney Test Post test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI)

Post test Nilai <i>Angkle Brachial Index</i> (ABI)	Hasil Analisis	
	Mean $\pm$ SD	<i>p-value</i>
Kontrol	0,91 $\pm$ 0,02	0,000
Intervensi	0,96 $\pm$ 0,06	

Hasil uji *Mann Whitney Test post test* Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) diperoleh nilai  $Z_{hitung}$  5,305 dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai  $p < 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ), maka diambil kesimpulan uji terdapat perbedaan *post test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) antara kelompok kontrol dengan kelompok intervensi. Nilai rata-rata *post test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) kelompok kontrol adalah 0,91 dan sedangkan kelompok intervensi sebesar 0,96. Berdasarkan nilai rata-rata Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) nampak bahwa nilai *post test* kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan nilai *post test* kelompok kontrol. Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney Test* dan nilai rata-rata *Angkle Brachial Index* (ABI) *post test*

antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi, maka disimpulkan pemberian senam kaki diabetes efektif terhadap perubahan nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes mellitus di Persadia Cabang Kota Surakarta.

## **4. Pembahasan**

### **4.1 Karakteristik Responden**

Distribusi responden menunjukkan karakteristik responden pada kelompok kontrol menunjukkan sebagian besar responden berumur 51 – 60 tahun (50%) sedangkan pada kelompok intervensi berumur 61 – 70 tahun (64%). Peningkatan umur menyebabkan seseorang beresiko terhadap peningkatan kejadian DM, orang yang memasuki usia 55 tahun keatas, berkaitan dengan terjadinya diabetes karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Suyono, 2007).

Hasil Penelitian Kekenusa (2013) menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara umur dan riwayat hidup dengan kejadian DM tipe 2, dimana orang yang berumur lebih dari 45 tahun memiliki resiko menderita DM tipe 2 delapan kali lebih tinggi dibandingkan orang yang berusia dibawah 45 tahun. Penelitian lain dilakukan Jelantik (2014) menyimpulkan bahwa terdapat hubungan faktor risiko umur dengan kejadian DM tipe 2 di wilayah Kerja Puskesmas Mataram tahun 2013 dimana sebagian besar berumur > 40 tahun.

Karakteristik jenis kelamin pada kelompok kontrol sebagian besar adalah perempuan (82%) sedangkan pada kelompok intervensi juga perempuan (64%). Perempuan memiliki risiko diabetes melitus lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Penyakit Diabetes mellitus ini sebagian besar dapat dijumpai pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena perempuan memiliki LDL atau kolesterol jahat dengan tingkat trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki – laki, dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari – hari yang sangat mempengaruhi kejadian suatu penyakit, dan hal tersebut merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit Diabetes Mellitus. Jumlah lemak pada laki – laki dewasa rata – rata berkisar antara 15 – 20 % dari berat

badan total, dan pada perempuan sekitar 20 – 25 %. Jadi peningkatan kadar lipid (lemak darah) pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki, sehingga faktor risiko terjadinya Diabetes Mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki – laki yaitu 2-3 kali (Suyono, 2007).

Prevalensi DM pada perempuan dibuktikan dalam penelitian Jelantik (2014), yaitu terdapat hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin, kegemukan dan hipertensi dengan kejadian DM tipe 2 di wilayah Kerja Puskesmas Mataram Tahun 2013, dimana sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Penelitian lain dilakukan Trisnawati, Kurnia & Setyorogo (2013) yang menunjukkan jenis kelamin berhubungan dengan kejadian DM Tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Cengkareng.

Karakteristik tingkat pendidikan responden kelompok kotnrol sebagian besar berpendidikan SMA (73%) demikian pula pada kelompok intervensi sebagian besar adalah SMA (82%). Tingkat pendidikan seseorang berhubungan dengan pengetahuan seseorang. Tingkat pendidikan dapat meningkatkan pengetahuan tentang kesehatan. Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam mempengaruhi pikiran seseorang. Seorang yang berpendidikan ketika menemui suatu masalah akan berusaha berfikir sebaik mungkin dalam menyelesaikan masalah tersebut. Orang yang berpendidikan baik cenderung akan mampu berfikir tenang terhadap suatu masalah (Perry & Potter, 2005).

Karakteristik pekerjaan responden sebagian besar adalah sebagai ibu rumah tangga dan pensiunan masing-masing 41% sedangkan pada kelompok intervensi sebagian besar sebagai ibu rumah tangga (59%). Sebagai ibu rumah tangga, maka responden akan melakukan aktivitas-aktivitas ibu rumah tangga yang secara tidak sadar dapat membantu mengontrol kadar gula darah responden. Tandra (2008) mengemukakan aktivitas fisik yang dilakukan ibu rumah tangga misalnya menyapu, naik turun tangga, menyeterika, berkebun dan berolahraga tertentu, semuanya adalah gerakan tubuh yang membakar kalori. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sebagaimana disimpulkan dalam penelitian Anani, (2012) di RSUD Arjawinangun Kab. Cirebon dengan studi cross sectional menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kadar glukosa darah.

#### **4.2 Nilai Angkle Brachial Index (ABI)**

*Pre test* tingkat nilai Angkle Brachial Index (ABI) kelompok kontrol menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki nilai Angkle Brachial Index (ABI) dalam kategori normal (55%), dan boderline perfusion (45%). Selanjutnya data *Pre test* tingkat nilai Angkle Brachial Index (ABI) kelompok intervensi menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki nilai Angkle Brachial Index (ABI) dalam kategori normal (55%), boderline perfusion (41%), dan iskemi kaki kritis (4%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil yang didapatkan oleh Ananda dalam penelitiannya, Ananda mendapatkan rata-rata nilai ABI 0,98 (normal) pada pasien Diabetes Melitus, ini menandakan bahwa kondisi diabetes melitus yang ditandai dengan hiperglikemia atau kadar gula darah yang melebihi nilai normal dapat mempengaruhi nilai ABI pasien (Ananda, 2010).

Bayak studi yang menjelaskan bahwa kecilnya nilai ABI ada beberapa faktor yang mendasarinya, termasuk didalamnya pengaruh kadar gula darah. Salah satu studi itu adalah penelitian yang dilakukan Ananda, yang menjelaskan bahwa ketika kadar gula darah seseorang tinggi melebihi ambang batas yang sudah ditetapkan, maka secara otomatis seiring dengan berjalannya waktu makan nilai ABI individu tersebut akan menjadi kecil pula, hal ini merupakan prediktor untuk terjadinya PAD. ADA menyarankan skrining ABI dilakukan pada penderita DM dengan usia < 50 tahun yang mempunyai faktor risiko penyakit arteri perifer seperti merokok, hipertensi, hiperlipidemia, terutama pada penderita DM di atas 10 tahun (Rajna, 2010).

Prevalensi dari PAP meningkat dengan tajam sesuai dengan perkembangan usia, dari 3% pada pasien yang lebih muda dari 60 tahun hingga 20% pada pasien yang lebih tua dari 75 tahun (Chen, 2001) data dari studi Framingham menghasilkan bahwa prevalensi dari PAP meningkat 10 kali dari laki-laki usia 30-40 tahun hingga 65-74 tahun dan hampir 20 kali lipat pada wanita pada kelompok umur yang sama. Untuk klaudikasio intermiten, prevalensi meningkat dengan peningkatan usia dan dihubungkan dengan peran peningkatan komorbiditas yang lain (Mohammad, 2006).

Merujuk dari data yang diperoleh melalui penelitian ini, rata-rata pasien

berada dalam rentang usia lanjut, maka jelaslah disini disamping kadar gula darah yang mempengaruhi terjadinya penurunan nilai ABI faktor usia juga turut ambil bagian dalam penurunan nilai ABI dari kondisi normal. Sedangkan untuk jenis kelamin belum ada studi ditemukan yang menjelaskan secara rinci namun apabila dikombinasikan dengan usia yang sudah lanjut baik pada laki-laki atau perempuan penurunan nilai ABI dari nilai normalnya akan terjadi, meskipun penurunannya itu tidak sama antara laki-laki dan perempuan.

Asumsi peneliti nilai ABI yang kecil pada penelitian ini sangat erat kaitannya dengan kondisi kadar gula darah yang tinggi pada pasien Diabetes Melitus, dikarenakan banyak mekanisme yang terjadi pada pasien Diabetes Melitus jika dirinya masih berada pada kondisi hiperglikemia yang berkepanjangan. Salah satunya akan terjadi PAD yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran dari nilai ABI itu sendiri. Meskipun jenis kelamin dan usia juga ikut berkontribusi.

#### **4.3 Pengaruh Senam Diabetik Terhadap Nilai Angkle Brachial Index**

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dan nilai rata-rata *Angkle Brachial Index (ABI) pre test* dan *post test*, maka disimpulkan pemberian senam kaki diabetes berpengaruh terhadap nilai *Angkle Brachial Index (ABI)* pada penderita diabetes mellitus di Persadia Cabang Kota Surakarta.

Komplikasi kaki adalah komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes mellitus 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).

Pengelolaan diabetes melitus dapat dilakukan dengan terapi non farmakologis dan terapi farmakologis. Pengelolaan non farmakologis meliputi pengendalian berat badan, olahraga, dan diet. Sedangkan terapi farmakologis yaitu pemberian insulin dan obat hipoglikemik oral. Terapi ini diberikan jika terapi non farmakologis tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah dan dijalankan dengan



tidak meninggalkan terapi non farmokologis yang telah diterapkan sebelumnya (Soegondo, 2009).

Latihan jasmani merupakan upaya awal dalam mencegah, mengontrol, dan mengatasi diabetes melitus. Salah satu latihan jasmani adalah dengan melakukan latihan pada kaki dengan cara senam kaki. Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki dapat memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Soegondo, 2009).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliani Nasution tahun 2010 yang berjudul “Pengaruh senam kaki dalam meningkatkan sirkulasi darah kaki pada pasien diabetes di RSUP Haji Adam Malik Medan” menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan sirkulasi darah kaki antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

#### **4.4 Efektifitas Pemberian Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Angkle Brachial Index**

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney Test* dan nilai rata-rata *Angkle Brachial Index* (ABI) *post test* antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi, maka disimpulkan pemberian senam kaki diabetes efektif terhadap perubahan nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes mellitus di Persadia Cabang Kota Surakarta.

Dari hasil penelitian ini dapat menunjukkan hampir seluruh responden nilai ABI kelompok intervensi dalam batas normal atau sirkulasi arteri normal ini disebabkan karena mekanisme sirkulasi arteri normal akibat dilakukan senam kaki karena rangsangan dari aktifitas gerakan otot-otot yang aktif pada saat melakukan gerakan senam kaki ataupun aktifitas dalam sehari-hari, sehingga rangsangan dapat menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga dapat melancarkan sirkulasi darah di dalam jaringan atau sel di tubuh terutama di bagian kaki. Dengan melakukan senam kaki pada pasien DM yang melibatkan kelompok otot-otot utamanya (otot kaki), sehingga otot kaki berkontraksi secara teratur maka akan

terjadi peningkatan laju metabolik pada otot yang aktif. Kemudian akan terjadi dilatasi pada arteriol maupun kapiler, menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga akan terjadi peningkatan sirkulasi darah kaki dan penarikan glukosa ke dalam sel. Sehingga aliran darah normal pada kaki seperti aliran darah di jaringan lain pada tubuh (Soegondo Sidartawan, 2004).

Dengan demikian, dapat peneliti simpulkan bahwa senam kaki diabetes efektif memperbaiki nilai ABI, hal ini karena Latihan fisik merupakan salah satu prinsip dalam penatalaksanaan penyakit Diabetes Melitus. Senam kaki sendiri merupakan penatalaksanaan DM dengan pendekatan non farmakologi dalam mengatasi gejala kesemutan yang disebabkan karena gangguan sirkulasi darah kaki dan dapat memperlancar sirkulasi darah kaki. Hal ini disebabkan karena efek dari senam kaki yang dapat meningkatkan sirkulasi darah kaki. Dengan efek senam kaki dan faktor lain yang mempengaruhi, maka nilai ABPI dapat menjadi normal.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yunita dan Mu'ah (2011) yang meneliti Pengaruh Senam Kaki Terhadap Peningkatan Sirkulasi Darah Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus (Dm) Di Puskesmas Mantup Kecamatan Mantup Kabupaten Lamongan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ada pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pada pasien Diabetes Melitus dengan nilai signifikansi untuk nilai ABPI - 4,958 dan nadi -4,397 ( $p < 0,000$ ).

## **5 KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

1. Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) penderita diabetes melitus tipe 2 di Persadia Cabang Kota Surakarta tentang sebelum pemberian intervensi senam diabetik sebagian besar adalah normal.
2. Nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) penderita diabetes melitus tipe 2 di Persadia Cabang Kota Surakarta tentang sesudah pemberian intervensi senam diabetik pada kelompok intervensi sebagian besar adalah normal.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan *pre test* dan *post test* nilai *Angkle Brachial Index* (ABI) setelah mendapatkan senam kaki diabetes pada penderita diabetes

tipe 2 di Persadia Cabang Kota Surakarta, dimana sehingga terdapat pengaruh pemberian senam kaki diatetik terhadap perubahan nilai ABI.

## 5.2 Saran

### 1. Bagi Pasien Diabetes Mellitus

Pasien diabetes mellitus hendaknya senantiasa meningkatkan pengetahuan mereka tentang cara-cara pencegahan komplikasi akibat penyakit DM. Peningkatan pengetahuan tersebut pada akhirnya akan meningkatkan kemampuan mereka dalam merawat diri sendiri sehingga kekambuhan atau komplikasi akibat penyakit DM dapat ditekan.

### 2. Bagi Perawat

Perawat hendaknya aktif melakukan tindakan-tindakan pemberian informasi kepada masyarakat khususnya pasien DM tentang cara-cara perawatan diri untuk menghindari munculnya komplikasi pada pasien DM.

### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya yang akan meneliti dengan tema yang sama, diharapkan menambahkan factor-faktor lain yang berhubungan dengan perawatan kaki diabetic, misalnya faktor sikap, dukungan keluarga, dan social ekonomi pasien DM, sehingga diketahui factor apakah yang paling dominant berhubungan dengan perawatan kaki diabetic pada pasien DM.

## DAFTAR PUSTAKA

Adhiarta. (2011). Penatalaksanaan Kaki Diabetik. Artikel dalam Forum Diabetes Nasional V. Diterbitkan oleh Pusat Informasi Ilmiah Departemen Ilmu Penyakit Dalam. Bandung : FK UNPAD

Aboyans, V., Lacroix, P., Tran, M.H., Salamagne, C., Galinat, S., Archambeaud, F., *et al.* 2012. The prognosis of diabetic patients with high anklebrachial index depends on the coexistence of occlusive peripheral artery disease. *J Vasc Surg* 53 ; 984-991

American Diabetes Association. (2015). Standards of Medical Care in Diabetic-2015. Vol 38, S20-S30.

Anneahira. (2011) . Senam Kaki Diabetes. Diakses dari <http://www.anneahira.com/senam-kaki-diabetes.htm>. Diperoleh tanggal 18 Oktober 2016.

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta : Rineka Cipta
- Black J.M., & Hawks J.H. (2009). *Medical-Surgical Nursing : Clinical Management for Positive out comes*. 8Th Edition Singapore : Elseveir Saunders.
- Brunner & Suddarth. 2012. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Volume 2*. Jakarta : EGC
- Bryant, R.A., & Nix, D.P. (2006). *Acute and Chronic Wounds: Current Management Concepts* 3rd Edition, Mosby, St Louis
- Buku Profil Kesehatan Kota Surakarta Tahun 2014.
- Buku profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2011.
- Depkes RI. 2008. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2014). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2011*. Surakarta : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah
- Hidayat, A. 2014. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Salemba Medika: Jakarta
- Kirsner, R.S. (2010). *The Standart of Care for Evaluation and Treatment of Diabetic Foot Ulcers*
- Kristiani, A. L., Sumangkut, R. M., Limpeleh, H. P., Bedah, B., Bagian, S., Vaskuler, B., & Prof, R. (2015). Hubungan Ankle Brachial Index Dengan Keparahan Ulkus Pada Penderita Kaki Diabetik. *Jurnal Biomedik*, 7(November), 2015.
- Mansjoer, A., dkk. 2005. *Kapita Selekta Kedokteran*. Jakarta: Media Aesculapius
- Misnadiarly, 2006, *Diabetes Melitus: Gangren, Ulcer, Infeksi, Mengenal Gejala, Menanggulangi, dan Mencegah Komplikasi*, Yayasan Obor, Jakarta
- Norgren L, Hiatt WR, Dormandy Ja, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR, et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease(TASC II). *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2007;33(1):S1-S75
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu*

*Keperawatan: Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan.* Jakarta: Salemba Medika.

*International Diabetes Federation (IDF).* (2011). South-East Asia.

Potier, L., Khalil, C.A., Mohammedi, K., Roussel, R., 2011, Use and Utility of Ankle Brachial Index in Patients with Diabetes, *European Journal Vascular Endovascular Surgery* 41:110-116

Perkumpulan Endokrin Indonesia (PERKENDI). (2011). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia.* Jakarta.

PERKENDI, (2014). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2014.* Jakarta : PERKENDI

Price & Wilson. (2006). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit Jilid 2 Ed 4.* Jakarta: EGC.

Saryono. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan.* Purwokerto: UPT Universitas Jendral Sudirman

Sihombing, D., Nursiswati, & Prawesti, A. (2008). Gambaran Perawatan Kaki dan Sensasi Sensorik Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal Of Student Padjajaran*

Smeltzer & Bare. (2010). *Textbook of Medical Surgical Nursing Vol.2.* Philadelphia : Lippincott

Soebagio, Imam. (2011). *Senam Kaki Sembuhkan Diabetes Mellitus.* Diakses dari <http://pakdebagio.blogspot.com/2011/04/senam-kaki-sem-buhkan-diabetes-mellitus.html>. Diperoleh tanggal 16 September 2016.

Soegondo, S., (2009), *Farmakologi pada pengendalian glikemia diabetes mellitus tipe 2, dalam Sudoyo. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. (3rd Ed.).* Jakarta: Pusat Penerbit Departemen Penyakit Dalam FKUI

Sudoyono, A.W. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V.* Jakarta: Interna Publishing.

Sugiyono, Dr. 2010. *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D,* Penerbit Alfabeta

Sutedjo, A.Y. (2010). *5 Strategi Penderita Diabetes Mellitus Berusia Panjang.* Yogyakarta : Kanisius

Tandra. (2007). *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

- Tjokroprawiro, A., & Murtiwi, S. (2014). Terapi Nonfarmakologis Pada Diabetes Melitus. In S. Setiati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, & M. Simadibrata (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (VI, Vol. 2, p. 2336). Jakarta: Interna Publishing.
- Waspadji, S. (2014). Kaki Diabetes. In S. Setati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, & M. Simadibrata (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (VI, Vol. 2, p. 2367). Jakarta: Interna Publishing.
- Wibisono. 2009. *Senam Khusus Untuk Penderita Diabetes*. Diakses tanggal 28 Oktober 2016. <http://senamkaki.com>
- Williams, L & Wilkins. 2011. Nursing : Memahami Berbagai Macam Penyakit. Alih Bahasa Paramita. Jakarta : PT. Indeks
- World Health Organization (2004): Quality Of Life (WHOQOL) –BREF
- World Health Organization. (2012). Prevalence of diabetes worldwide : Country and Regional data on diabetes : <http://www.who.int>.
- Xu, C. et al., 2010. Minor Allele C of Chromosome 1p32 Single Nucleotide Polymorphism rs11206510 Confers Risk of Ischemic Stroke in Chinese Han Population. *J Stroke* 41:1587-1592
- Yuhelma., Hasneli, Y., & Nauli, F.A. (2014). Identifikasi dan Analisis Komplikasi Makrovaskular dan Mikrovaskular pada Pasien Diabetes Melitus. Skripsi Ilmiah. Riau : Program Study Ilmu Keperawatan Universitas Riau