

# EFEKTIFITAS SENAM KAKI DIABETIK DENGAN BOLA PLASTIK TERHADAP TINGKAT SENSITIVITAS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

<sup>1</sup>Dewi Oktaviah, <sup>2</sup>Yesi Hasneli, <sup>3</sup>Agrina

Email: dewi\_oktaviah@yahoo.com

## Abstract

*The purpose of the research is to analyze the effect of diabetic foot exercises with plastic ball on the level of foot sensitivity in diabetic patients. The research used quasi experiment design with non-equivalent control group which divided into experimental group and control group. Sample of this research is 30 people divided into 15 people as the experimental group and 15 people as a control group. Sample in this research was taken by purposive sampling of techniques sampling which selected based on inclusion criteria. Instruments of this research was using monofilament in both groups to measuring respondent foot sensitivity. The experimental group were given interventions with diabetic foot exercises with plastic ball three times in 1 week. Data then analyzed into univariate and bivariate using dependent sample t test and independent sample t test. The result of the research showed that mean level of foot sensitivity before diabetic foot exercises with plastic ball was 8.467 points and mean level of foot sensitivity after diabetic foot exercises with plastic ball was 9.007 point mean an increase in the foot sensitivity after given intervention with p value 0,002 (<0,05). In conclusion diabetic foot exercises with plastic ball are effective against increasing the foot sensitivity in patients with diabetes mellitus type 2. The result is expected to be one of the nursing intervention to improve the foot sensitivity for patients with diabetes mellitus type 2.*

*Keywords: diabetes mellitus, diabetic foot exercises, foot sensitivity*

## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan sekumpulan gejala pada seseorang di tandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi nilai normal (hiperglikemia) akibat tubuh kekurangan insulin baik absolute maupun relative (Smeltzer & Bare, 2002).

Menurut *World Health Organization* (WHO), penderita DM di Indonesia tahun 2003 menduduki peringkat ke 4 setelah Amerika Serikat, India, dan Cina. *International Diabetes Federation (IDF)* memperkirakan pada tahun 2030 sebanyak 552 juta orang akan terkena diabetes, penderita DM tahun 2011 mencapai 346 juta orang dan tahun 2009 mencapai 285 juta orang (Hidayat, 2011). IDF memperkirakan Indonesia menduduki peringkat ke 3 penderita DM terbesar di dunia pada tahun 2025 mendatang (Depkes, 2007). Jumlah penderita DM di Indonesia tahun 2000 sebanyak 8,4 juta, tahun 2003 sebanyak 13,7 juta, dan diperkirakan akan

terus meningkat pada tahun 2030 adalah 21,3 juta (Sudoyo, Setyohadi, Alwi, Marcellus, & Setiati, 2007).

Data penderita DM di Kota Pekanbaru pada tahun 2011 terdapat 1.957 jiwa, dan pada Triwulan I tahun 2012 terdapat 2.897 jiwa penderita DM (Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, 2012). Berdasarkan data dari Rekam Medik Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad Pekanbaru pada tahun 2013 dari bulan Januari hingga April sebanyak 1754 orang pasien lama dan 241 orang pasien baru yang berobat di poliklinik RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Angka kejadian ulkus kaki di RSUD Arifin Achmad tidak diketahui karena ulkus kaki tidak masuk dalam catatan rekam medis.

Komplikasi penyakit DM salah satunya adalah neuropati, yang dapat menyebabkan pasien diabetes mengalami penurunan sensitivitas (Echeverry, *et al*, 2007). Hilangnya sensasi merupakan salah

satu faktor utama risiko terjadinya ulkus (Smeltzer & Bare, 2002). Natalia (2013) dalam penelitiannya dengan judul “Efektivitas senam kaki dengan tempurung kelapa terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes mellitus tipe 2” menyatakan bahwa senam kaki diabetik dengan tempurung kelapa selama tiga kali dalam seminggu efektif terhadap peningkatan sensitivitas kaki dengan hasil uji statistik  $p < 0,05$ .

Endriyanto (2013) dalam penelitiannya dengan judul “Efektivitas senam kaki diabetes mellitus dengan koran terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2” menyimpulkan bahwa dari hasil pengukuran rata-rata sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen sebelum melakukan senam kaki DM dengan koran sebesar 4,35 dan pada kelompok kontrol sebesar 3,56. Setelah diberikan perlakuan dengan melakukan senam kaki dengan koran selama 7 hari berturut-turut, terjadi peningkatan sensitivitas kaki rata-rata pada kelompok eksperimen sebesar 4,85, sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan tetap yaitu sebesar 3,56 dengan hasil uji statistik  $p < 0,05$ , dan dapat disimpulkan bahwa melakukan senam kaki DM dengan koran dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2. Hasneli (2010) dalam penelitiannya “Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap klien diabetes melitus terhadap perawatan kaki diabetes” mengatakan bahwa orang yang memiliki tingkat pengetahuan dengan kategori baik mampu melakukan perawatan kaki diabetes yang baik.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti dengan mewawancarai 35 orang anggota senam DM di RSUD Arifin Achmad, 30 dari 35 diantara mereka mengatakan tidak mengetahui komplikasi DM yang dapat menyebabkan ulkus kaki dan mereka juga tidak mengetahui adanya senam kaki yang dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM.

Berdasarkan latar belakang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada penderita DM dengan judul “Efektifitas senam kaki diabetik dengan menggunakan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2”.

## TUJUAN

Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan sensitivitas kaki terhadap senam kaki diabetik dengan bola plastik pada pasien DM tipe 2 pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

## METODE

**Desain:** Quasi Eksperimen untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimen.

**Sampel:** Sampel pada penelitian ini adalah 30 responden, 15 responden kelompok eksperimen dan 15 responden lagi kelompok kontrol yang menderita DM tipe 2 di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*.

**Analisa Data:** Analisa statistik melalui dua tahapan yaitu dengan menggunakan analisa univariat untuk mengetahui karakteristik demografi responden. Analisa bivariat dengan menggunakan uji *Dependent T test* dan uji *Independent T test*.

## HASIL

### 1. Analisa Univariat

Tabel 1  
*Karakteristik responden dan homogenitas*

Karakteristik	Eksperimen dan Kontrol		<i>p value</i>
	n	%	
<b>Jenis Kelamin</b>			0,709
- Laki-laki	12	40,0	
- Perempuan	18	60,0	
<b>Umur</b>			

- Dewasa awal (21-45 tahun)	17	56,7	0,461
- Dewasa akhir (46-60 tahun)	13	43,3	
<b>Pendidikan</b>			
- SMP	8	26,7	0,181
- SMA	16	53,7	
- PT	6	20,0	
<b>Pekerjaan</b>			
- PNS	8	26,7	
- Swasta	4	13,3	0,375
- Buruh	3	10,0	
- IRT	15	50,0	

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian adalah perempuan yaitu sebanyak 18 orang (66,7%) dan berusia dewasa awal sebanyak 17 orang (56,7%). Responden terbanyak berpendidikan SMA yaitu 16 orang (53,3%) dan mayoritas tidak bekerja/IRT sebanyak 15 orang (50,0%). Setelah dilakukan uji homogenitas didapatkan *p value* semua karakteristik responden masing-masing  $p > 0,05$  berarti semua karakteristik responden pada kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Tabel 2

*Distribusi tingkat sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen dan kontrol sebelum senam kaki diabetik*

Variabel	Jumlah	Mean	SD
<b>Tingkat sensitivitas kaki</b>			
- Kelompok Eksperimen	15	8.467	0.698
- Kelompok Kontrol	15	8.267	0.593

Tabel 2 menunjukkan bahwa *mean* tingkat sensitivitas kaki sebelum diberikan

senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok eksperimen 8.467 dengan SD 0.698 dan pada kelompok kontrol 8.267 dengan SD 0.593.

Tabel 3

*Distribusi tingkat sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen dan kontrol sesudah diberikan senam kaki diabetik*

Variabel	Jumlah	Mean	SD
<b>Tingkat sensitivitas kaki</b>			
- Kelompok Eksperimen	15	9.007	0.611
- Kelompok Kontrol	15	8.267	0.593

Tabel 3 menunjukkan *mean* tingkat sensitivitas kaki sesudah diberikan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok eksperimen lebih tinggi (9.007) dengan SD 0.611 daripada *mean* tingkat sensitivitas kaki pada kelompok kontrol (8.267) dengan SD 0.593.

## 2. Analisa Bivariat

Tabel 4

*Perbedaan tingkat sensitivitas kaki pretest dan posttest setelah diberikan senam kaki diabetik dengan bola plastik*

Variabel	Jumlah	Mean	SD	<i>p value</i>
<b>Kelompok Eksperimen</b>				
- Pretest	15	8.467	0.698	0,000
- Posttest	15	9.007	0.611	

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari hasil uji statistik didapatkan *mean* tingkat sensitivitas kaki sesudah diberikan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok eksperimen lebih tinggi pada saat *pretest* yaitu sebesar 8,467 dengan SD 0,698 daripada saat *posttest* yaitu sebesar 9,007 dengan SD 0,611. Hasil *p value* = 0,000, berarti terjadi peningkatan sensitivitas kaki yang signifikan pada kelompok eksperimen.

Tabel 5  
Perbedaan rata-rata posttest tingkat sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Variabel	Jumlah	Mean	SD	<i>p value</i>
<b>Rata-rata posttest</b>				
- Kelompok eksperimen	15	9,007	0,611	0,002
- Kelompok kontrol	15	8,267	0,593	

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari hasil uji statistik *t independent* didapatkan hasil *mean posttest* tingkat sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen adalah 9,007 dengan SD 0,611 dan pada kelompok kontrol adalah 8,267 dengan SD 0,593. Hasil analisa diperoleh *p value*= 0,002, berarti ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata tingkat sensitivitas kaki sesudah diberikan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok eksperimen dengan rata-rata tingkat sensitivitas kaki yang tidak diberikan senam kaki diabetik pada kelompok kontrol.

## PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik responden

#### a. Jenis kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 orang responden, diperoleh responden yang berjenis kelamin perempuan yaitu berjumlah 18 orang atau 60,0%, sedangkan untuk responden yang berjenis kelamin laki-laki hanya 12 orang atau 40,0%. Kejadian DM lebih tinggi pada wanita dibanding pria terutama pada DM tipe 2. 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 untuk menormalkan kadar gula darah dan

membantu menggunakan lemak sebagai energi (Taylor, 2005). Menurut Mayoclinic (2010), hormon estrogen dan progesteron mempengaruhi sel-sel merespon insulin. Setelah *menopause*, perubahan kadar hormon akan memicu fluktuasi kadar gula darah. Hal inilah yang menyebabkan kejadian DM lebih tinggi pada wanita dibanding pria.

Arimuko (2012), mengatakan memang ada perbedaan tekstur kulit yang jelas antara pria dan wanita. Mekanisme respon saraf pada kulit diawali dari turgor reseptor yang terdapat pada lapisan dermis. Reseptor sensorik kulit dapat merespon impuls mekanik, suhu, dan kimia. Selanjutnya impuls yang diterima oleh reseptor tersebut akan diteruskan menuju neuron sensorik untuk dikirimkan ke otak dan *spinal cord* (CNS). Saraf sensorik tersebut akan mengubah energi mekanik, kimia dan suhu menjadi sinyal elektrik. Otak menerima informasi mengenai jenis rangsang (tekanan, sentuhan, panas, dan dingin). Setelah menerima informasi tersebut, kemudian impuls diteruskan ke neuron motorik hingga akhirnya dapat mengetahui rangsang apa yang sedang diterima (Campbell, 2005). Faktor-faktor yang mempengaruhi kulit terhadap rangsang antara lain jenis kelamin, dimana wanita memiliki tingkat sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Selain itu juga dipengaruhi oleh ketebalan kulit serta pengalaman indrawi (Bullock, 2001).

#### b. Umur

Hasil yang diperoleh pada kelompok eksperimen didapatkan peningkatan sensitivitas kaki pada umur dewasa awal yaitu 56,7 % dibanding dengan dewasa akhir yaitu 43,3%. Menurut Black dan Hawks (2005) DM tipe 2 merupakan tipe dari penyakit DM yang tidak bergantung pada insulin, penyakit ini sering terdiagnosa pada

orang dewasa berumur lebih dari 40 tahun serta DM tipe 2 ini lebih umum terjadi pada orang dewasa dengan suku bangsa tertentu. Seiring bertambahnya usia, sel menjadi semakin resisten terhadap insulin, menurunkan kemampuan lansia untuk memetabolisme glukosa. Selanjutnya, pengeluaran insulin dari sel beta pankreas menurun dan terhambat (Andrews, Jhonson & Weinstock, 2005).

Semakin bertambahnya usia seseorang maka sirkulasi darahpun akan menurun, sehingga akan lebih berisiko untuk mengalami perubahan pada sensitivitas kaki seseorang (Tandra, 2008). Selain jenis kelamin merupakan faktor sensitivitas kaki, usia juga mempengaruhi kulit terhadap rangsang dimana semakin tua usia seseorang maka semakin rendah tingkat sensitivitasnya (Bullock, 2001). Hal tersebut diatas sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan dilapangan dari 30 responden, dimana peningkatan sensitivitas terjadi lebih besar pada kelompok umur dewasa daripada lansia. Usia termuda didapatkan adalah 40 tahun dan tertua adalah 68 tahun.

#### c. Pendidikan

Secara umum distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan terbanyak dari 30 responden memiliki tingkat pendidikan SMA sebanyak 16 orang (53,3%) dan paling sedikit dengan tingkat pendidikan PT sebanyak 6 orang (20,0%). Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kemampuan dan pengetahuan seseorang dalam menerapkan perilaku hidup sehat, terutama mencegah kejadian diabetes melitus. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi pula kemampuan seseorang dalam menjaga pola hidupnya agar tetap sehat. Selain itu, 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 SMA yang paling banyak ditemukan pada responden, sehingga responden menjaga pola hidupnya dan dapat melakukan senam kaki dengan baik. Tetapi ini tidak sejalan dengan berpendidikan PT karena pada saat di lapangan responden yang ditemukan paling sedikit adalah yang berpendidikan PT.

#### d. Pekerjaan

Penelitian pada 30 orang pasien DM menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak bekerja atau tidak memiliki aktivitas yang tetap (dalam penelitian ini adalah IRT) yaitu sebanyak 15 orang atau 50% dan paling sedikit berprofesi sebagai buruh sebanyak 3 orang atau 10 % dan swasta yaitu sebanyak 4 orang atau 13,3 %. Menurut Black dan Hawks (2005), bahwa aktifitas fisik dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan memiliki efek langsung terhadap penurunan kadar glukosa darah. Hal ini sejalan dengan pernyataan oleh *American Diabetes Association* (2011) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik memiliki manfaat yang besar karena kadar glukosa dapat terkontrol melalui aktivitas fisik serta mencegah terjadi komplikasi. Salah satu komplikasi terjadi pada kaki yaitu neuropati, yang berpengaruh terhadap sensitivitas kaki sebagai tanda yang berpengaruh terhadap gejala terjadinya komplikasi.

2. Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 30 responden yang dibagi ke dalam 2 kelompok, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kedua kelompok sensitivitas kaki diukur

dengan menggunakan alat *monofilament*. Kelompok eksperimen diberikan senam kaki diabetik dengan bola plastiki tiga kali dalam seminggu, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan seperti kelompok eksperimen.

Berdasarkan hasil dari uji *t dependent* diperoleh *p value*= 0,000 ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti ada pengaruh yang signifikan antara *mean* sensitivitas kaki kelompok eksperimen sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetik dengan bola plastik sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa melakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM Tipe 2.

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. Pijat refleksi yang dilakukan pada telapak kaki terutama di area organ yang bermasalah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki (Mangoenprasodjio & Hidayati, 2005).

Hal ini sejalan dengan penelitian Nasution (2010) tentang "*Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pada pasien penderita Diabetes Melitus 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. Dari uji statistik didapat bahwa senam kaki dapat

membantu memperbaiki otot-otot kecil kaki pada pasien diabetes dengan neuropati. Selain itu dapat memperkuat otot betis dan otot paha, mengatasi keterbatasan gerak sendi dan mencegah terjadinya deformitas. Keterbatasan jumlah insulin pada penderita DM mengakibatkan kadar gula dalam darah meningkat hal ini menyebabkan rusaknya pembuluh darah, saraf, dan struktur internal lainnya sehingga pasokan darah ke kaki semakin terhambat, akibatnya pasien DM akan mengalami gangguan sirkulasi darah pada kakinya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sihombing (2012) yang meneliti tentang "*Gambaran perawatan kaki dan sensasi sensorik kaki pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Poliklinik DM RSUD*". Hasil penelitian ini yaitu 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 terjadinya masalah pada kaki yang dapat menyebabkan ulkus kaki. Praktek yang lebih baik dalam melakukan perawatan kaki akan mengurangi risiko terkena kaki diabetik.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Spanyol oleh Calle dkk. pada 318 diabetisi dengan neuropati dilakukan edukasi perawatan kaki kemudian diikuti selama 3-6 tahun dihasilkan pada kelompok I (223 responden) melaksanakan perawatan kaki teratur dan kelompok II (95 responden) tidak melaksanakan perawatan kaki, pada kelompok I terjadi ulkus sejumlah 7 responden dan kelompok II terjadi ulkus sejumlah 30 responden. Kelompok I dilakukan tindakan amputasi sejumlah 1 responden dan kelompok II sejumlah 19 responden. Hasil penelitian pada diabetisi dengan neuropati yaitu kelompok yang

tidak melakukan perawatan kaki 13 kali lebih besar risiko terjadi ulkus diabetika dibandingkan kelompok yang melakukan perawatan kaki secara teratur.

Menurut *Saskatchewan Ministry of health* (Departemen Kesehatan Kanada, 2008) kaki diabetik jika sudah terjadi memerlukan waktu yang lama untuk penyembuhan, maka diperlukan pencegahan agar tidak terjadi. Tindakan pencegahan kaki diabetik terdiri dari mencari informasi tentang kaki diabetik, identifikasi faktor resiko, manajemen diabetes melitus, perawatan kaki, edukasi perawatan diabetes melitus, dan penggunaan alas kaki yang semestinya, serta penanggulangan yang cepat apabila ada masalah pada kaki. Perawatan kaki seharusnya dilakukan oleh setiap orang, terutama juga harus dilakukan oleh penderita diabetes melitus. Hal ini dikarenakan penderita diabetes sangatlah rentan terkena luka pada kaki, dimana proses penyembuhan luka tersebut juga membutuhkan waktu yang lama. Sehingga apabila setiap orang mau untuk melakukan perawatan kaki dengan baik, akan mengurangi resiko terjadinya komplikasi pada kaki.

Berdasarkan hasil dari uji *t independent* diperoleh *p value*= 0,002 ( $p>0,05$ ). Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara *mean* tingkat sensitivitas kaki kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan senam kaki diabetik dengan tempurung kelapa. Pada hasil *pretest* kelompok eksperimen didapatkan hasil sebesar 8,467 titik dan pada kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 8,267 titik, yang artinya hasil dari *pretest* kelompok eksperimen lebih besar daripada kelompok kontrol dan terdapat selisih yang cukup berarti pada kedua kelompok. Hal ini kemungkinan yang menyebabkan pada uji statistik didapatkan hasil ada perbedaan yang signifikan antara kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol pada pengukuran *posttest*.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa senam kaki diabetik dengan bola plastik mampu meningkatkan sensitivitas kaki. Dimana senam kaki tersebut 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. Pijat refleksi seperti senam kaki diabetik yang dilakukan pada telapak kaki terutama di area organ yang bermasalah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki dan hal tersebut akan mencegah terjadinya komplikasi pada kaki. Oleh karena itu, melakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif terhadap peningkatan sensitivitas kaki pada pasien DM Tipe 2.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan responden rata-rata berusia dewasa (35-60 tahun) dan paling banyak berpendidikan SMA dengan status pekerjaan tidak bekerja (IRT). Selain itu, dari hasil pengukuran diperoleh nilai rata-rata tingkat sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen sebelum melakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik adalah sebesar 8,467 titik dan pada kelompok kontrol sebesar 8,267 titik. Setelah diberikan perlakuan dengan senam kaki diabetik dengan bola plastik tiga kali dalam seminggu, pada kelompok eksperimen terjadi peningkatan rata-rata sensitivitas kaki menjadi 9,007 titik, sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan tetap sebesar 8,267 titik. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan sensitivitas kaki yang signifikan pada kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan hasil uji

statistik  $p < 0,05$ . Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa melakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik selama tiga kali dalam seminggu mampu meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.

---

<sup>1</sup>**Dewi Oktavia**: Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau

<sup>2</sup>**Yesi Hasneli**: Dosen Departemen Keperawatan Medikal Bedah Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau

<sup>3</sup>**Agrina**: Dosen Departemen Keperawatan komunitas Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, M., Johnson, P.H., & Weinstock, D. (2005). *Handbook of geriatric nursing care*. Pennsylvania: Springhouse Corporation.
- Arimuko. (2012). *Melawan dan mencegah diabetes*. Yogyakarta: Araska Printika.
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2005). *Medical surgical nursing: clinical management for positive outcomes*. (7<sup>th</sup>). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Bullock, J. (2001). *Physiology (4<sup>th</sup> Edition)*. USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Campbell N. A., Jane, E., dan Lawrence, G. (2005). *Biologi*. (Edisi kelima Jilid III). Jakarta: Erlangga.
- Chang, E., Daly, J., dan Elliott, D. (2010). *Patofisiologi aplikasi pada praktik keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Departemen Kesehatan RI. (2005). Pharmaceutical care untuk penyakit diabetes mellitus. Diperoleh tanggal 8 Oktober 2012 dari [http://binfar.depkes.go.id/download/PC\\_DM.pdf](http://binfar.depkes.go.id/download/PC_DM.pdf).
- Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru (2012). *Data penemuan penyakit diabetes melitus*. Pekanbaru: Dinkes Kota Pekanbaru.
- Echeverry, Diana, Duran, P., Bonds, C., Lee, M., Davidson, M. (2009). *Effect of pharmacological treatment of depression on A1C and quality of life in low-income hispanics and african americans with diabetes*. *Diabetes Care*. Vol. 32, No.12. Diperoleh tanggal 8 November 2012 dari <http://libra.msra.cn/Publication/31126244/effect-of-pharmacological-treatment-of-depression-on-a1c-and-quality-of-life-in-low-income>
- Endrianto, E., Hasneli, Y., Dewi, Y., (2013). *Efektifitas senam kaki diabetes mellitus dengan koran terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2*. Diperoleh tanggal 03 September 2013 dari <http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/4265/1/Cover.pdf>.
- Hasneli, Y., Amir, F., Utomo, W. (2010). *Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap klien diabetes melitus terhadap perawatan kaki diabetes*. *Jurnal Keperawatan Profesional Indonesia*. Vol. 2, No. 2 Pekanbaru.
- Hidayat, A. A. (2011). *Diabetes mellitus makin mengancam*. Diperoleh tanggal 31 Januari 2013 dari <http://kesehatan.kompasiana.com/medis/2011/11/15/diabetes-mellitus-makin-mengancam-412675.html>.
- Mangoenprasadjo, A. S. & Hidayati, S. M. (2005). *Terapi alternatif dan gaya hidup sehat*. Yogyakarta: Pradipta Publishing.
- Mayoclinic. (2010). *What to expect diabetes and menopause*. Diperoleh tanggal 2 Juli 2013 dari <http://www.mayoclinic.com>
- Nasution, J. (2010). *Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pada pasien penderita diabetes melitus di RSUP Haji Adam Malik*. Diperoleh tanggal 11 Oktober 2012 dari

- <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20590/7/Cover.pdf>.
- Natalia, N. Hasneli, Y. Novayelinda, R. (2013). *Efektivitas senam kaki diabetik dengan menggunakan batok kelapa terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2*. Skripsi: tidak dipublikasikan.
- Riyadi. (2004). *Tingkat pengetahuan dengan deteksi diabetes melitus*. Diperoleh tanggal 22 Juni 2013 dari <http://digilib.unimus.ac.id/download.php?id=4685>.
- Sihombing, D. (2012). *Gambaran perawatan kaki dan sensasi sensorik kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2 di poliklinik DM RSUD*. Diperoleh tanggal 5 Oktober 2012 dari <http://journals.unpad.ac.id/ejournal/article/view/677>.
- Smeltzer, S.C. & Bare, B.G. (2002). *Buku ajar keperawatan medikal-bedah*. Jakarta: EGC.
- Sudoyo, A., Setyohadi, B., Alwi, I., Marcellus, dan Setiati, S. (2007). *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. (edisi 4). Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Tandra, H. (2008). *Segala sesuatu yang harus anda ketahui tentang diabetes*. Jakarta: Gramedia.
- Taylor, C., Lillis, C., & Lemone, P. (2005). *Fundamental of nursing*. (5<sup>th</sup>). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.