

EFEKTIVITAS SENAM KAKI DIABETIK DAN SENAM ERGONOMIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELITUS DI PERSADIA RS PANTI WILASA CITARUM

Emiliani Elsi Jerau^{*)}, Ismonah^{**)}, Syamsul Arif^{***)}

^{*)} Alumni Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang

^{**)} Dosen Program Studi S1 Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang

^{***)} Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemeskes Semarang

ABSTRAK

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, mengarah ke hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi). Diabetes Melitus merupakan penyakit *silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas senam kaki diabetik dan senam ergonomik terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus di Persadia RS Panti Wilasa Citarum. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan rancangan *pretest-post test design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*, besar sampel dalam penelitian ini adalah 30 responden, dibagi menjadi 15 responden yang diberi perlakuan senam kaki diabetik dan 15 responden yang diberi perlakuan senam ergonomik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada senam kaki diabetik terdapat selisih *mean* 11.50 mg/dl, sedangkan pada responden yang diberi senam ergonomik terdapat selisih *mean* 19.50 mg/dl, sehingga dapat disimpulkan bahwa selisih *mean* pada kelompok yang diberi senam ergonomik lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diberi senam kaki diabetik. Hasil uji statistik *mann withney* didapatkan *p-value* sebesar 0.013 (<0.05) dengan demikian senam ergonomik lebih efektif dari pada senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus di Persadia RS Panti Wilasa Citarum. Bagi Peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengendalikan faktor-faktor perancu dan menambahkan kuantitas waktu intervensi sehingga memperoleh pengaruh yang lebih besar terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus.

Kata Kunci : Senam kaki diabetik, senam ergonomik, kadar glukosa darah, Diabetes Melitus

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a chronic progressive disease characterized by the body's inability to perform metabolism of carbohydrates, fats and proteins, leading to hyperglycemia (high blood glucose levels). Diabetes Mellitus is a *silent killer* disease because this disease may affect all organs of the body and cause a variety of complaints. This study aims to determine the effectiveness of diabetic foot gymnastics and gymnastics ergonomics to a decrease in blood glucose levels in patients with Diabetes Mellitus Persadia Panti Wilasa Citarum Hospital. This research is a *quasi-experimental* design with *pre-test post-test design*. The sampling technique used is *simple random sampling*, and the sample size in this study is 30 respondents, divided into 15 respondents treated diabetic foot gymnastics and 15 respondents treated gymnastics ergonomic. The results show that, in the diabetic foot gymnastics, there is a *mean* difference of 11.50 mg/dl, whereas in the group given exercise

ergonomic the results show that there is mean difference of 19.50 mg/dl. It can be concluded that the mean in the group given exercise ergonomic is higher than in the group given the diabetic foot gymnastics. *WhitneyMann's* statistical test results obtain *p-value* of 0.013 (<0.05); therefore, ergonomic exercise is more effective than exercise diabetic foot against a decrease in blood glucose levels in diabetic patients in Persadia Panti Wilasa Citarum Hospital. For further research, it is expected to be able to control confounding factors and add the quantity of intervention time so as to obtain greater leverage to decrease blood glucose levels in diabetic patients.

Keywords : Diabetic Foot Gymnastics, Gymnastics Ergonomic, glucose levels, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman, pada era globalisasi Diabetes Melitus menjadi salah satu gangguan kesehatan yang menjadi momok dalam kehidupan masyarakat internasional maupun lokal. Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, mengarah ke hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi) (Black & Hawks, 2014, hlm.631).

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2012 mengatakan jumlah penderita Diabetes Melitus di dunia 371 juta jiwa. mengingat besarnya risiko kesehatan yang dialami penderita

Diabetes Melitus, pemerintah di negara-negara berisiko tinggi banyak populasi Diabetes Melitus yang dianjurkan menyusun strategi penanggulangan diabetes (WHO, 2012). Prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 adalah 5,7%. Menurut data Dinas Kesehatan Jawa Tengah (2012) prevalensi Diabetes Melitus tergantung insulin di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2012 sebesar 0,06 lebih rendah dibanding tahun 2011 (0,09%). Prevalensi tertinggi adalah Kabupaten Semarang sebesar 0,66%. Sedangkan prevalensi kasus Diabetes Melitus tidak tergantung insulin lebih dikenal dengan Diabetes Melitus tipe II, mengalami penurunan dari 0,63% menjadi 0,55% pada tahun 2012. Prevalensi tertinggi adalah Kota Magelang sebesar 7,93%.

Diabetes Melitus merupakan penyakit *silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai

semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Secara klinis terdapat dua tipe diabetes, yaitu Diabetes Melitus tipe 1 dan Diabetes Melitus tipe 2 dimana Diabetes Melitus tipe 2 berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif, sehingga berjalan tanpa terdeteksi karena gejala yang dialami pasien sering bersifat ringan seperti kelelahan, iritabilitas, poliuria, polidipsi, dan luka yang lama sembuh (Smeltzer & Bare, 2008, hlm.1220).

Komplikasi Diabetes Melitus antara lain gangguan penglihatan mata, katarak, penyakit jantung, sakit ginjal, impotensi seksual, luka sulit sembuh dan membusuk/gangren, infeksi paru-paru, gangguan pembuluh darah, stroke dan sebagainya. Tidak jarang, penderita Diabetes Melitus yang sudah parah menjalani amputasi anggota tubuh karena terjadi pembusukan (Soegondo., at al, 2009, hlm.40).

Pengelolaan Diabetes Melitus meliputi 5 pilar utama yaitu perencanaan diet, latihan jasmani, terapi farmakologis, edukasi, dan pemantauan glukosa darah (Smeltzer & Bare, 2008, hlm.1226). Latihan (aktifitas fisik) merupakan cara yang sangat penting untuk dilakukan oleh penderita Diabetes Melitus terutama dalam menangani peningkatan glukosa dalam darah. Pada saat berolahraga, keadaan permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi sehingga resistensi insulin berkurang, dengan kata lain sensitivitas insulin meningkat. Salah satu latihan yang dianjurkan adalah senam kaki diabetik (Anggriyana, 2010, dalam Sinaga & Hondro, 2012, hlm.2).

Senam kaki diabetik merupakan senam yang berfungsi untuk memperbaiki sirkulasi perifer akibat adanya gangguan vaskularisasi dan gangguan metabolisme glukosa pada penderita Diabetes Melitus. Senam kaki diabetik merupakan jenis olahraga sederhana yang cocok untuk penderita Diabetes Melitus dan menunjukkan efektivitas jika dilakukan secara rutin. Senam kaki dilakukan 3-4 kali seminggu untuk mendapatkan hasil yang efektif (Atun, 2010, hlm.92).

Selain senam kaki diabetik, salah satu senam yang dapat dilakukan adalah senam ergonomik sebagai latihan senam rutin setiap hari, atau sekurang-kurangnya 2-3 kali seminggu (Sagiran, 2012, dalam Idealita, 2014, ¶ 9). Senam ergonomik adalah senam fundamental yang gerakannya sesuai dengan susunan dan fungsi fisiologis tubuh. Tubuh dengan sendirinya terpelihara homeostasisnya (keteraturan dan keseimbangannya) sehingga tetap dalam keadaan bugar. Senam ergonomik merupakan kombinasi dari gerakan otot dan pernafasan. Senam ergonomik dapat dapat menurunkan kadar gula darah karena saat melakukan senam ergonomik, otot-otot digerakan secara optimal sehingga lebih banyak menyerap gula darah untuk proses pembakaran (Wratsongko, 2014, hlm.95).

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektifitas senam kaki diabetik dan senam ergonomik terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental* dengan rancangan *pretest-post test design* pada kedua kelompok eksperimen. Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan *sampling* jenuh yaitu populasi Persadia sebanyak 30 responden dan dijadikan sampel dalam penelitian ini, dibagi dua kelompok yaitu 15 responden diberi perlakuan senam kaki diabetik dan 15 responden diberi perlakuan senam ergonomik. Penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Instrumen

peneliti yang digunakan untuk mengukur glukosa darah adalah glukometer dengan merk *Gluco Dr*. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang pada tanggal 31 Maret-21 April 2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Tabel 1

Distribusi frekuensi karakteristik responden pasien Diabetes Melitus di Persadia RS Panti Wilasa Citarum pada bulan Maret-April 2016 (n=15)

Karakteristik Responden	Intervensi Senam Kaki Diabetik		Intervensi Senam Ergonomik	
	f	%	F	%
Jenis Kelamin				
1. Laki-laki	1	6.7	3	20.0
2. Perempuan	14	93.3	12	80.0
Jumlah	15	100.0	15	100.0
Usia				
1. 46-55	1	6.7	4	26.7
2. 56-65	8	53.3	10	66.7
3. ≥65	6	40.0	1	6.7
Jumlah	15	100.0	15	100.0
Pendidikan				
1. SD	1	6.7	-	-
2. SMP	7	46.7	3	20.0
3. SMA	5	33.3	11	73.3
4. Perguruan Tinggi	2	13.3	1	6.7
Jumlah	15	100.0	15	100.0
Pekerjaan				
1. Buruh Tani	-	-	-	-
2. PNS	-	-	1	6.7
3. Swasta	-	-	-	-
4. Wirausaha	-	-	-	-
5. TNI/ POLRI	-	-	-	-
6. Pensiun/ tidak bekerja	15	100.0	14	93.3
Jumlah	15	100.0	15	100.0

a. Usia

Pada kelompok yang diberikan intervensi senam kaki diabetik maupun kelompok yang diberi

intervensi senam ergonomik, sebagian besar responden berusia 56-65 tahun. Pada kelompok senam kaki diabetik, responden yang berusia 56-65 tahun berjumlah 8 responden (53.3%) sedangkan pada kelompok senam ergonomik, responden yang berusia 56-65 tahun berjumlah 10 responden (66.7%).

Seseorang yang berusia lebih dari 50 tahun beresiko tinggi mengalami Diabetes Melitus dibandingkan seseorang yang berusia kurang dari 40 tahun. Usia sangat erat kaitannya dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkatnya usia maka prevalensi Diabetes Melitus dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi. Hal tersebut dikarenakan adanya resistensi insulin dan toleransi glukosa oleh karena faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa darah. (Sudoyo, et al, 2009, hlm.1917-1918).

b. Jenis Kelamin

Pada kedua kelompok, baik senam kaki diabetik maupun senam ergonomik, didominasi oleh responden yang berjenis kelamin perempuan. Untuk intervensi senam kaki diabetik, responden yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 14 responden (93.3%) sedangkan untuk intervensi senam ergonomik, yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 12 responden (80.0%).

Pada usia kurang dari 40 tahun, jenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki resiko yang sama untuk menderita Diabetes Melitus tipe II. Sedangkan pada usia lebih dari 40 tahun, wanita lebih berisiko menderita

penyakit Diabetes Melitus tipe II. Pada wanita yang telah mengalami menopause, kadar glukosa dalam darah lebih tidak terkontrol akibat terjadinya penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron. Berkurangnya produksi hormon estrogen dan progesteron tersebut dapat mempengaruhi sel-sel tubuh dalam merespon insulin (Nirvana, 2012, ¶2).

c. Pendidikan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok yang diberi intervensi senam kaki diabetik, responden dengan pendidikan akhir SMP memiliki jumlah yang lebih besar yaitu 7 responden (46.7%). Sedangkan pada kelompok yang diberi intervensi senam ergonomik, responden dengan pendidikan akhir SMA memiliki jumlah yang lebih besar yaitu 11 responden (73.3%).

Diabetes Melitus merupakan sakit kronis yang memerlukan perilaku penanganan-mandiri yang khusus seumur hidup. Karena diet, aktivitas fisik dan stres fisik serta emosional dapat mempengaruhi pengendalian diabetes maka pasien harus belajar untuk mengatur keseimbangan berbagai faktor pasien harus mempunyai perilaku preventif dalam gaya hidup untuk menghindari komplikasi diabetik jangka panjang. Pendidikan kesehatan dipandang sebagai komponen yang penting dalam menangani penyakit diabetes, sama pentingnya dengan komponen lain pada terapi diabetes (Smeltzer & Bare, 2008, hlm.1251).

d. Pekerjaan

Pada kedua kelompok perlakuan, baik yang diberi intervensi senam kaki

diabetik maupun senam ergonomik didominasi oleh responden yang pensiunan/tidak bekerja. Pada kelompok yang diberi perlakuan senam kaki diabetik, semua responden adalah pensiunan/tidak bekerja sedangkan pada kelompok yang diberi intervensi senam ergonomik, responden yang merupakan pensiunan/tidak bekerja berjumlah 14 responden (93.3%)

Secara patofisiologis, kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan proses metabolisme atau pembakaran kalori tidak berjalan dengan baik. Insulin adalah hormon yang dilepaskan oleh pankreas dan merupakan zat utama yang bertanggung jawab dalam mempertahankan kadar glukosa darah yang tepat. Jika terjadi resistensi insulin maka dapat mengakibatkan gangguan metabolisme glukosa yang berdampak pada peningkatan kadar glukosa darah (Ernawati, 2013, hlm.50-51).

2. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Setelah dilakukan Senam Kaki Diabetik

Tabel 2

Perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetik pasien Diabetes Melitus di Persadia RS Panti Wilasa Citarum pada bulan Maret-April 2016 (n=15)

Intervensi	Sebelum $X \pm SD$	Setelah $X \pm SD$	p - $value$
Senam Kaki Diabetik	208.33 $\pm$ 42.288	197.87 $\pm$ 39.661	0.006

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar glukosa pada kelompok senam kaki diabetik sebelum dilakukan intervensi adalah 208.33 mg/dl, setelah dilakukan intervensi rerata kadar glukosa mengalami penurunan menjadi 197.87 mg/dl. Berdasarkan hasil *paired t-test* didapatkan p -value 0.006 (<0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetik pada penderita Diabetes Melitus di Persadia Rumah Panti Wilasa Citarum.

Dalam penelitian ini, rentang kadar glukosa darah tertinggi yaitu ≥ 250 . Terdapat 1 responden (6.7%) yang meskipun mengalami penurunan kadar glukosa darah, rentang kadar glukosa darah responden ≥ 250 . Sebelum dilakukan intervensi kadar glukosa darah responden yaitu 320 mg/dl dan setelah intervensi kadar glukosa darah responden yaitu 301 mg/dl.

Adapun faktor yang menyebabkan hal itu terjadi adalah responden tidak melakukan gerakan-gerakan senam dengan sempurna dan responden tetap mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kadar glukosa tinggi sebelum pemberian intervensi senam.

Saat melakukan senam kaki diabetik, otot kaki diperkirakan mengalami peningkatan aliran darah tiga kali lipat dari otot yang istirahat. Efek fisiologis senam kaki yang dilakukan secara rutin akan mencapai efek mekanis langsung terjadi dari otot atau jaringan dimana latihan senam kaki dapat menstimulasi sirkulasi darah, otot menjadi lebih lembut dan fleksibel. Selain memperlancar sirkulasi darah perifer, apabila dilakukan rutin akan membuat

penderita diabetes lebih bugar fisiknya, sehingga kadar gula darah bisa dikendalikan (Atun, 2010, hlm.94)

3. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Diberikan Senam Ergonomik

Tabel 3

Perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetik pasien Diabetes Melitus di Persadia RS Panti Wilasa Citarum pada bulan Maret-April 2016 (n=15)

Intervensi	Sebelum Setelah		Positif ranks	Negative ranks	ties	p-value
	Mean	Mean				
Senam ergonomik	192.47	165.93	0	15	0	0.001

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan senam ergonomik, nilai *mean* sebesar 192.47 mg/dl, sedangkan setelah dilakukan senam ergonomik, terjadi penurunan kadar glukosa darah dimana nilai *mean* sebesar 165.93 mg/dl. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon didapatkan *p-value* 0.001 (<0.05) sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam ergonomik pada penderita Diabetes Melitus di Persadia Rumah Panti Wilasa Citarum.

Dalam penelitian ini, rentang kadar glukosa darah tertinggi yaitu ≥ 250 . Terdapat 1 responden (6.7%) yang meskipun mengalami penurunan kadar glukosa darah, rentang kadar glukosa darah responden ≥ 250 . Sebelum dilakukan intervensi kadar glukosa darah responden yaitu 323 mg/dl dan setelah intervensi kadar glukosa darah responden yaitu 278 mg/dl. Adapun faktor yang menyebabkan hal itu terjadi adalah

responden tidak melakukan gerakan-gerakan senam dengan sempurna dan responden tetap mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kadar glukosa tinggi sebelum pemberian intervensi senam.

Latihan fisik dinamik yang melibatkan otot-otot utama akan menyebabkan permeabilitas meningkat pada otot yang berkontraksi, sehingga saat latihan reseptor insulin akan banyak dan lebih peka. Senam ergonomik merupakan kombinasi dari gerakan otot dan pernafasan. Senam ergonomik dapat menurunkan kadar glukosa darah karena saat melakukan senam ergonomik otot-otot digerakan secara optimal sehingga lebih banyak menyerap gula untuk proses pembakaran. Latihan fisik akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin serta memperlancar sirkulasi darah (Wratsongko, 2014, hlm.94).

4. Efektivitas Senam Kaki Diabetik dan Senam Ergonomik Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah

Tabel 4

Efektivitas senam kaki diabetik dan senam ergonomik terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus di Persadia RS Panti Wilasa Citarum pada bulan Maret-April 2016 (n=30)

Intervensi	N	Mean Rank	Sum Rank	Z	p-value
Senam Kaki Diabetik	15	11.50	172.50	-2.491	0.013
Senam Ergonomik	15	19.50	292.50		

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih *mean* pada kelompok senam kaki diabetik yaitu 11.50 mg/dl, sedangkan

kelompok senam ergonomik mendapat selisih *mean* 19.50 mg/dl, sehingga dapat disimpulkan bahwa selisih *mean* pada kelompok yang diberi senam ergonomik lebih tinggi dibandingkan kelompok yang diberi senam kaki diabetik. Hasil uji statistik pemberian kedua intervensi terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus di Persadia Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum dengan menggunakan uji *mann whitney* didapatkan *p-value* sebesar 0.013(<0.05) dengan nilai *Z score* sebesar -2.491, dengan demikian ada perbedaan antara efektivitas senam kaki diabetik dan senam ergonomik.

Olahraga memiliki peran penting dalam pengaturan kadar glukosa darah. Salah satunya adalah aktivitas fisik dalam bentuk senam. Senam kaki mampu memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot betis, dan otot paha, menurunkan glukosa darah, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami oleh penderita Diabetes Melitus (Misnadiarly, 2006, hlm.144).

Variasi gerakan-gerakan senam kaki diabetik berpusat pada daerah kaki yang memenuhi kriteria *continous, rhythmical, interval, progresif dan endurance* sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan. dapat membantu sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil kaki, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki yang dapat meningkatkan potensi luka diabetik di kaki, serta meningkatkan produksi insulin yang dipakai dalam transpor glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa dalam darah (Soegondo, 2011 dalam Dewi, Sumarni & Sundari, 2012, ¶ 6).

Jika gerakan-gerakan senam kaki yang hanya berpusat dikaki saja, senam ergonomik merupakan senam yang mengkombinasikan gerakan otot, pernapasan dan teknik relaksasi. Saat melakukan latihan fisik pengambilan glukosa pada otot yang aktif dalam hal ini akan meningkat. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kepekaan reseptor insulin di otot dan bertambahnya reseptor insulin pada saat berolahraga. Peningkatan kepekaan ini berakhir cukup lama setelah latihan berakhir. *Blood Flow* (BF) meningkat, ini menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler yang terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin yang tersedia dan aktif. Jika kerja otot meningkat, mampu menghasilkan energi panas sehingga metabolisme tubuh meningkat dalam proses pembakaran lemak dan penghantaran glukosa dalam sel menjadi lancar sehingga kadar gula darah dapat menurun (Ilyas, 2009 dalam Sinaga & Hondro, 2011, ¶ 8).

Senam ergonomik juga dipadukan dengan teknik pernapasan. Teknik menarik napas dalam dengan menahanannya di dada bermanfaat dalam menghimpun oksigen dalam jumlah maksimal sehingga meningkatkan tekanan di dalam saluran saraf tulang belakang dan berdampak pada meningkatnya suplai darah ke seluruh tubuh serta suplai oksigen ke otak terpenuhi (Wratsongko, 2014, hlm.101).

Relaksasi diketahui dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus karena dapat menekan pengeluaran hormon-hormon yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah, yaitu epineprin, kortisol, glukagon, *adrenocorticotrophic hormone* (ACTH), kortikosteroid, dan tiroid. Epineprin beraksi pada hati meningkatkan konversi

glikogen menjadi glukosa. Sedangkan kortisol mempunyai efek meningkatkan metabolisme glukosa sehingga asam amino, laktat, dan piruvat diubah dihati menjadi glukosa (glukoneogenesis) akhirnya menaikkan kadar glukosa darah. Glukagon meningkatkan kadar glukosa darah dengan cara mengkonversi glikogen di hati menjadi glukosa. ACTH dan glukokortikoid pada korteks adrenal dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan pembentukan glukosa baru oleh hati (Hinkle & Cheever, 2008 dalam Kuswandi, Sitorus, & Gayatri, 2008, hlm.112-113).

SIMPULAN

1. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh responden yang berjenis kelamin perempuan. Untuk intervensi senam kaki diabetik berjumlah 14 responden (93.3%) sedangkan intervensi senam ergonomik berjumlah 12 responden (80.0%). Berdasarkan usia, sebagian besar berusia 56-65 tahun. Kelompok senam kaki diabetik, berjumlah 8 responden (53.3%), pada kelompok senam ergonomik, berjumlah 10 responden (66.7%). Berdasarkan pendidikan, pada kelompok senam kaki diabetik, sebagian besar responden dengan pendidikan akhir SMP yaitu 7 responden (46.7%), sedangkan kelompok yang diberi intervensi senam ergonomik, sebagian besar responden dengan pendidikan akhir SMA yaitu 11 responden (73.3%). Berdasarkan pekerjaan, kelompok senam kaki diabetik, semua responden adalah pensiun/tidak bekerja sedangkan pada kelompok senam ergonomik, yang merupakan pensiun/tidak bekerja berjumlah 14 responden (93.3%).
2. Sebelum dilakukan senam kaki diabetik, *mean* kadar glukosa darah yaitu 208.33 mg/dl dengan standar deviasi 42.288, setelah dilakukan senam kaki diabetik *mean* kadar glukosa darah mengalami penurunan yaitu 197.87 mg/dl dengan

standar deviasi 39.661. Berdasarkan uji *paired t-test*, didapatkan *p-value* sebesar 0.006 (<0.05) dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara bermakna penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik.

3. Sebelum dilakukan senam ergonomik, nilai *mean* sebesar 192.47 mg/dl, sedangkan setelah dilakukan senam ergonomik, terjadi penurunan kadar glukosa darah dimana nilai *mean* sebesar 165.93 mg/dl. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* didapatkan *p-value* 0.001 (<0.05) sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam ergonomik pada penderita Diabetes Melitus di Persadia Rumah Panti Wilasa Citarum.
4. Selisih perbedaan *mean* antara kelompok senam kaki diabetik yaitu *mean* 11.50 mg/dl, sedangkan kelompok senam ergonomik yaitu 19.50 mg/dl, sehingga dapat disimpulkan bahwa selisih *mean* pada kelompok senam ergonomik lebih tinggi dibandingkan kelompok senam kaki diabetik. Hasil uji statistik menggunakan uji *mann whitney* didapatkan *p-value* sebesar 0.013 (<0.05) dengan nilai *Z score* sebesar -2.491, dengan demikian dapat disimpulkan senam ergonomik lebih efektif dibandingkan senam kaki diabetik untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus di Persadia Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum.

SARAN

1. Bagi Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum
Senam ergonomik dapat diaplikasikan dalam praktek keperawatan dengan melakukan latihan secara rutin 3-4 kali seminggu, dengan demikian dapat memberikan hasil yang lebih maksimal. Selain itu, anggota Persadia dapat melakukannya secara mandiri.
2. Bagi Instansi Pendidikan
Bagi calon tenaga kesehatan diharapkan diberi bekal yang cukup dan

berkesinambungan mengenai aktivitas fisik serta penatalaksanaan non medis bagi penderita Diabetes Melitus seperti senam kaki diabetik dan senam ergonomik sehingga dapat diaplikasikan di unit pelayanan kesehatan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan menambahkan waktu intervensi sehingga memperoleh pengaruh yang lebih besar dan menambah jumlah sampel penelitian. Selain itu, peneliti selanjutnya lebih memperhatikan faktor-faktor perancu dan sebisa mungkin mampu mengendalikan faktor-faktor perancu tersebut sehingga dapat diketahui apakah penurunan kadar glukosa darah pada responden terjadi karena intervensi yang diberikan atau karena faktor perancu.

DAFTAR PUSTAKA

- Atun, M. (2010). *Memahami, Mencegah, Dan Merawat Penderita Penyakit Gula Atau Diabetes Melitus*. Bantul: Kreasi Wacana
- Black, M. J., & Hawk, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8 buku 2*. Jakarta: Salemba Medika
- Dewi, P., Sumarni, T., & Sundari, R. I. (2012). *Pengaruh Senam Diabetes Melitus dengan Nilai ABI (Ankle Brachial Index) pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Padamara Purbalingga*. <http://jurnal.STIKES Harapan Bunda.shb.ac.id>. Diperoleh pada tanggal 11 Mei 2016
- Dinas Kesehatan. (2012). *Buku profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2012*. <http://www.depkes.go.id/resources/d>ownload/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2012 /13_PROFIL_Kes.Prov.JawaTengah_2012. pdf. Diperoleh pada tanggal 1 Desember 2015
- Ernawati. (2013). *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Mitra Wacana Media
- Flora, R., Hikayati., & Purwanto, S. (2013). *Pelatihan Senam Kaki pada Penderita Diabetes Melitus dalam Upaya Pencegahan Komplikasi Diabetes pada Kaki (Diabetes Foot)*. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpsriwijaya/article/view/1543/606>. Diperoleh pada tanggal 28 November 2015
- Misnadiarly. (2006). *Diabetes melitus: Gangren, Ulcer, Infeksi. Mengenal Gejala, Menanggulangi, dan Mencegah Komplikasi*. Jakarta : Pustaka Populer Obor.
- Nirvana. (2012). *Diabetes dan menopause*. [http:// id. Prmob .net /resistensi-insulin /inisiatif -kesehatan –wanita /insulin -960083 .html](http://id.Prmob.net/resistensi-insulin/inisiatif-kesehatan-wanita/insulin-960083.html). Diperoleh pada tanggal 24 April 2016
- Riskesdas. (2007). *Profil Kesehatan Jawa Tengah 2007*. [http:// www. k4health. org/ sites/default/ files/ laporanNasional%20Riskesdas%202007. Pdf](http://www.k4health.org/sites/default/files/laporanNasional%20Riskesdas%202007.Pdf). Diperoleh pada tanggal 3 Desember 2015
- Rosdahl, C, B, & Kowalski, M.T. (2014). *Buku Ajar Keperawatan Dasar*. Jakarta: EGC
- Smeltzer & Bare. (2008). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8. Jakarta: Buku Kedokteran EGC

_____. (2013). *Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8. Jakarta: EGC

Soegondo, et al. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI

Sudoyo, A, W, et al. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi IV. Jilid 3. Jakarta: FKUI

