

PENGARUH KOMBINASI SENAM DIABETES MELITUS DAN SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 ANGGOTA PERSADIA RS HUSADA TAHUN 2013**Rohani**

Akademi Keperawatan RS Husada
Jln Raya Mangga Besar 137-139 Jakarta Pusat (10730)
Email : nsrohani@ymail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu gangguan metabolik kronik dengan karakteristik hiperglikemia yang ditandai dengan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak yang abnormal. Komplikasi akut yang sering terjadi antara lain hiperglikemia dan hipoglikemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam DM dan senam kaki Diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pasien DM tipe 2 anggota Persada RS Husada Jakarta. menggunakan metode penelitian *Quasi Eksperiment non – equivalent control group pre – post test design* dengan jumlah responden 40 pasien. Variabel bebas penelitian adalah senam Diabetes Melitus (SDM) dan senam kaki Diabetik (SKD). Variabel terikat adalah penurunan kadar gula darah. Analisa bivariat menggunakan uji *T Paired defferent Test*. Hasil perhitungan adalah nilai t hitung 0,859 dan nilai t tabel 1,685. Karena nilai t berada pada H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa SDM dan kombinasi SDM - SKD dapat menurunkan kadar gula darah, meskipun tidak ada perbedaan pengaruh signifikan antara kedua intervensi tersebut. Saran penelitian adalah sebaiknya perawat selalu memberikan motivasi kepada setiap pasien DM agar melakukan senam DM untuk menurunkan kadar gula darah, sehingga pasien dapat melaksanakannya secara rutin dalam kehidupannya sehari-hari.

Kata kunci : DM tipe 2, SDM, SKD, penurunan kadar gula darah

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya taraf hidup masyarakat Indonesia mempengaruhi gaya hidup seperti kurang gerak badan, dibarengi konsumsi makanan yang lebih banyak mengandung karbohidrat, lemak dan kurang serat. Akibatnya masyarakat cenderung mengalami kegemukan (Waspadji, 2009). Pada Pasien kegemukan, awalnya tubuh dapat mengkompensasi kebutuhan Insulin, tetapi lama kelamaan tidak lagi dapat mencukupi kebutuhan Insulin, bahkan Insulin yang ada mengalami resistensi, sehingga Glukosa tidak dapat masuk ke dalam dalam proses metabolisme, akibatnya terjadi kelebihan Glukosa dalam darah atau Hiperglikemia (Suyono, 2009).

Kondisi Hiperglikemia yang berhubungan dengan patogenesis DM tipe 2 ditandai adanya resistensi insulin perifer, gangguan *Hepatic Glucose Production (HGP)* dan penurunan fungsi sel β , yang akhirnya akan merusak total sel β . Pada stadium prediabetes mula-mula timbul resistensi Insulin, disusul peningkatan sekresi Insulin untuk mengkompensasi resistensi Insulin agar kadar Glukosa darah tetap normal. Lama

kelamaan sel Beta akan tidak sanggup lagi mengkompensasi resistensi Insulin hingga kadar Glukosa darah meningkat dan fungsi sel Beta makin menurun. ADA (*American Diabetes Association*, 2008) menyebutkan bahwa "*Type 2 Diabetes results from a progressive insulin secretory defect on the background of insulin resistance*"

Diabetes Melitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Smeltzer, 2002). Sedangkan menurut Lewis (2011) Diabetes Melitus ialah penyakit multisystem kronik akibat dari produksi Insulin yang tidak normal, gangguan penggunaan insulin atau keduanya. Dari pengertian tersebut, faktor kegemukanlah yang merupakan penyebab Diabetes Melitus di Indonesia.

Sedangkan menurut hasil penelitian Litbang Depkes tahun 2008 menunjukkan bahwa prevalensi Nasional untuk Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) 10, 25% dan Diabetes Melitus 5,7% (1,5 terdiri dari pasien Diabetes yang sudah terdiagnosa sebelumnya, sedangkan sisanya 4,2% baru diketahui Diabetes Melitus saat penelitian).

Dilihat dari tingkat Provinsi, Kalimantan Barat dan Maluku Utara menduduki peringkat prevalensi Diabetes Melitus tertinggi di Indonesia. Sedangkan DKI Jakarta menduduki tingkat prevalensi hampir sama dengan Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Semakin meningkatnya prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia, maka perlu pengelolaan yaitu melalui lima pilar penatalaksanaan Diabetes Melitus yang harus dilaksanakan oleh pasien Diabetes Melitus antara lain : 1). Edukasi, 2). pengelolaan non farmakologis berupa perencanaan/pengaturan makan, 3). kegiatan jasmani untuk mengendalikan kadar gula darah. Bila melalui langkah-langkah tersebut sasaran pengendalian Diabetes belum tercapai, dilanjutkan dengan pilar 4). pengelolaan farmakologis menggunakan obat anti Diabetes/Insulin, dan pilar 5). pantauan kadar gula darah secara teratur. Pada kebanyakan kasus, ke-lima pilar diatas dapat diterapkan, tetapi pada keadaan kegawatan tertentu (Ketoasidosis, Diabetik dengan Infeksi, Stres fisiologi dan kegawatan lainnya), pengelolaan farmakologis dapat langsung diberikan, yang dapat berupa suntikan Insulin (Waspadji, 2009). Setiap pasien dengan Diabetes Melitus seharusnya mengetahui dan menerapkan Lima pilar penatalaksanaan Diabetes Melitus, sehingga tercapai kestabilan kadar gula darah.

Komplikasi yang sering terjadi pada pasien Diabetes mellitus adalah komplikasi akut (Hipoglikemia dan Hiperglikemia) dan komplikasi/penyulit kronik (Gangguan Mikrovaskuler, Makrovaskuler, Neoropati dan rentan Infeksi). Komplikasi/penyulit kronis yang terjadi karena adanya gangguan mikrovaskuler/makrovaskuler, gangguan Neoropati yang terjadi pada kaki pasien Diabetes Melitus dan adanya kerentanan terhadap infeksi, menimbulkan kelainan kecacatan pada kaki. Sehingga memerlukan pemeriksaan kaki secara berkala yang dapat dilakukan oleh pasien sendiri, penyuluhan mengenai cara perawatan kaki yang benar untuk mencegah kemungkinan timbulnya kaki diabetik dan kecacatan yang mungkin ditimbulkannya (Lewis, 2011). Selain perawatan kaki, senam Diabetes Melitus dan senam kaki perlu dilakukan secara teratur sehingga tidak terjadi penyulit/komplikasi pada kaki pasien Diabetes Melitus.

Senam Kaki Diabetik merupakan upaya pencegahan sekunder pada pasien yang telah terdiagnosa Diabetes Melitus tetapi belum terjadi penyulit pada kaki dan pencegahan tertier bagi pasien yang telah terjadi penyulit agar tidak terjadi kecacatan. Senam kaki Diabetik dianjurkan pada pasien Diabetes Melitus karena senam kaki dapat meningkatkan aliran darah dan memperlancar sirkulasi darah, hal ini membuat lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin yang tersedia dan aktif, sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel (Soegondo dkk, 2009). Senam Kaki Diabetik dapat memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah kelainan bentuk kaki (deformitas). Selain itu dapat memperkuat otot betis dan otot paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi. Serta dapat membuat otot-otot yang bergerak berkontraksi. Kontraksi otot ini akan menyebabkan kanal Ion, sehingga Ion Positif dapat melewati kanal ion yang terbuka. Masuknya Ion positif ini mempermudah aliran Impuls saraf (Guyton & Hall, 2006). Oleh sebab itu, senam kaki Diabetik telah banyak dikembangkan di Indonesia melalui penyuluhan kesehatan/seminar, dan penelitian senam kaki Diabetik.

Penelitian oleh Damasceno at al (2004) tentang "Efek program senam yang teratur terhadap kontrol tekanan darah dan kadar gula darah pada pasien dengan Diabetes Melitus tipe 2". Intervensi dilakukan selama tiga bulan dengan program senam 60 menit per hari, 3 – 5 kali per minggu, dengan rata rata tekanan Oksigen maximal 50 – 70% terhadap 23 pasien Diabetes Melitus laki – laki sebagai kelompok intervensi dan 10 pasien Diabetes Laki – laki sebagai kelompok kontrol. Diukur sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol adalah : Tekanan darah, total dan HDL kolesterol, Glicosilated Hemoglobin, Frutosamin dan kadar gula darah puasa. Kesimpulan penelitian : Program senam yang teratur dapat menurunkan Tekanan Darah, Kadar Gula Darah Puasa, HbA1c dan Frutosamin, tetapi tidak dapat merubah Berat Badan, kadar Kolesterol total pada kelompok intervensi (active group) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Terdapat korelasi positif yang signifikan antara efek senam terhadap Tekanan darah Systolik dan Berat Badan ($r = 0,45$ $p < 0,05$) dan korelasi negative antara efek senam terhadap Tekanan

darah Sistolik dan HbA1c ($r = -0,36$ $p < 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa meskipun senam secara teratur dalam waktu yang relative singkat (tiga bulan) dapat menurunkan Tekanan darah dan dapat mengontrol kadar Gula darah.

(DokumentURL<http://searchproquest.com/docview/1026539998/accountid=33171>).

Penelitian lain oleh Bruari, Wahyu F tentang “ Pengaruh senam kaki Diabetik terhadap nyeri kaki pada pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Delanggu”. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh senam kaki Diabetik terhadap tingkat nyeri pasien sebelum dan sesudah diberikan perlakuan senam kaki Diabetik di Puskesmas Delanggu. Rancangan penelitian Pre Eksperimental dengan desain penelitian *one group pre test – post test* dengan teknik *purposive sample* selama satu bulan. Jumlah populasi 79 orang, dan jumlah sample 44 orang. Instrumen penelitian menggunakan *Visual Analogue Scale (VAS)*. Analisa data menggunakan uji *t- dependent (paired sample test)*. Hasil penelitian menunjukkan : Sebelum melakukan senam tingkat nyeri pasien termasuk katagori sedang. Sesudah melakukan senam 15,90% atau 7 pasien tidak mengalami rasa nyeri dan 84 % atau 37 pasien mengalami rasa nyeri yang masuk katagori ringan. Hasil perhitungan didapat nilai hitung = 21,758 dengan p value $0,00 < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan signifikan tingkat nyeri yang dirasakan pasien Diabetes Melitus di wilayah Kerja Puskesmas Delanggu sebelum dan sesudah senam kaki Diabetik (Permalink <http://etd.eprints.ums.ac.id/6399/>).

Walaupun senam kaki Diabet telah banyak diteliti, tetapi tidak semua pasien DM melaksanakan senam kaki. Sehingga pasien seringkali mengalami penyulit/komplikasi pada kaki karena gangguan mikrovaskuler maupun gangguan makrovaskuler dengan penyerta gangguan Neoropati perifer yang sebetulnya dapat dicegah. Seperti halnya yang terjadi di RS Husada, senam kaki diabetes hampir tidak pernah dilakukan baik di Poliklinik khusus Diabetes, Ruang Perawatan Dabetes Terpadu,

Ruang Rawat Penyakit Dalam/ maupun pada pasien Diabetes Melitus sebagai anggota Persadia RS Husada.

Dari organisasi pasien Diabetes Melitus yang tergabung dalam Persadia RS Husada Jakarta, jumlah anggota Persadia 150 orang, yang selalu aktif mengikuti kegiatan senam Diabetes secara rutin seminggu dua kali (Selasa dan Sabtu) hanya 80 orang. Kegiatan anggota Persadia adalah penyuluhan/edukasi terpadu tentang lima pilar penatalaksanaan Diabetes Melitus (penyuluhan pengaturan makanan, perawatan kaki Diabetik, penggunaan Obat Anti Diabetes /Insulin, kegiatan jasmani / senam DM / olahraga, penyuluhan tentang pengetahuan Diabetes Melitus dan pantauan kadar gula darah secara teratur yang diberikan oleh Edukator Diabetes Melitus RS Husada.

2. TUJUAN

Untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam DM dan senam kaki Diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 anggota Persadia RS Husada Jakarta.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan rancangan *Quasi experiment non-equeivalent control group pre – post test design*, dengan besar sampel sebanyak 40 responden. Data primer dengan kuesioner, data sekunder, analisis univariat, bivariat dengan *t test*, dan **empat kali pemeriksaan** kadar gula darah pada responden yang sama pada waktu yang berbeda yaitu dua kali sebelum senam DM dan senam DM dilanjutkan senam kaki Diabetik dan dua kali sesudah senam DM dan senam DM dilanjutkan senam kaki Diabetik.

3.1. TEMPAT dan WAKTU PENELITIAN

Tempat: RS Husada Jakarta, Jln Mangga Besar No 137- 139 Jakarta Pusat.

Waktu : Mei - Juli 2013

4. HASIL dan PEMBAHASAN

a. Analisis data

Tabel 1. Analisis tahap pertama

No	Variabel	Jenis uji
1	Kadar gula darah pre SDM & SKD	Kolmogrov sminorv (uji normalitas)
2	Kadar gula darah tubuh pre SDM & SKD	Uji F (uji hormogenitas)

Uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. karena itu dilakukan uji normalitas data menggunakan *Kolmogrov Smirnov*, kriterianya jika pvalue > 0,05 maka data berdistribusi sama (distribusi normal). Uji Homogenitas (Uji kesamaan dua variansi) untuk mengetahui apakah kelompok SDM dan SKD mempunyai variasi yang sama atau tidak. untuk menguji kesamaan dua variasi adalah menggunakan Uji-F, dengan rumus sebagai berikut : $F_{data} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$, Keterangan : $S_1^2 =$ Variansi kelompok SDM, $S_2^2 =$ Variansi kelompok SKD, Kedua kelompok bervariasi sama jika $F_{0,975} < F_{data} < F_{0,025}$ (Luknis,2006)
 Analisa tahap akhir untuk melihat signifikansi terjadinya perbedaan kelompok perlakuan Senam DM dengan kelompok Senam KD, serta variabel perancu (counfounding)

Tabel 2. Analisis tahap kedua/ akhir

No	Variabel	Variabel terikat	Jenis uji
1	Usia -< 60 tahun -> 60 tahun	Pengukuran Gula Darah Tubuh (mg/dl) sebelum dan sesudah Senam :	Uji Anova Uji – T : <i>Paired</i> <i>Different t-test</i>
2	Jenis kelamin -perempuan -laki-laki	- SDM	
3	Pelatihan senam - tidak - Ya	- SDM & SDK	
4	Frekuensi S. Diabetes Melitus -tidak pernah -2x -3x -4x -7x		
5	Frekuensi S.Kaki Diabetes -tidak pernah -2x -3x -4x -7x		

6	Konsumsi OAD -Tidak -Ya		
7	Sarapan pagi -tidak -Ya		
8	Pengukuran kadar gula darah sebelum SKD	Pengukuran kadar Gula Darah Sesudah SDM	Uji – T : Paired
9	Pengukuran kadar Gula Darah sebelum SDM & SKD	Pengukuran kadar Gula Darah sesudah SDM & SKD	Different T – Test
10	Pengukuran kadar Gula Darah sesudah SDM	Pengukuran kadar Gula Darah sesudah SDM & SKD	Uji Efektivitas

Untuk mengetahui perbedaan kelompok senam DM dan senam DM & SKD ada perbedaan atau tidak. dilakukan dengan Uji-t (t-test), dengan rumus: $t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$
 Keterangan : \bar{d} = Rata – rata perbedaan; n = Jumlah responden; S_d = Standar deviasi, dimana : $S_d^2 = \frac{\sum d^2 - (\sum d)^2/n}{n-1}$

4.1. HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

1. Karakteristik responden

Tabel 3. Analisis Univariat Pasien DM tipe 2 Anggota Persadia RS Husada-Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	Deskripsi	
	frek.	Persentase
▪ Usia		
- ≤ 60 tahun	17	42,5%
- > 60 tahun	23	57,5%
▪ Jenis Kelamin		
- Perempuan	36	90 %
- Laki – laki	4	10 %
▪ Pelatihan SDM		
- Tidak	19	47,5 %
- Ya	21	52,5 %
▪ Pelatihan SKD		
- Tidak Pernah	40	100 %
▪ Frekuensi Senam DM (SDM)		
- 2 X	36	90 %
- 3 X	2	5 %
- 4 X	1	2,5 %
- 7 X	1	2,5 %
▪ Frekuensi Senam KD		
- Tdk Pernah	40	100 %
▪ Konsumsi OAD		
- Tidak	17	42,5 %
- Ya	23	57,5 %
▪ Sarapan pagi Pre SDM		
- Ya	36	90 %
- Tidak	4	10 %
▪ Pre SDM & SKD		
- Ya	40	100 %

Tabel 4. Distribusi Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe-II Anggota Persadia di Rumah Sakit Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	Rata – Rata	
	SDM	SDM dan SKD
Gula Darah		
▪ Pre	170,75	199,65
▪ Post	128,25	133,28

Hasil gula darah rata-rata sebelum SDM 170,75mg/dl, sesudah 128,25 mg/dl terjadi penurunan gula darah sebesar 41,75 (24,45%),

hasil gula darah rata-rata sebelum SDM & SKD 199,65mg/dl, sesudah 133,28 mg/dl terjadi penurunan gula darah sebesar 66,37 (33,24%).

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Nilai P	
	SDM	SDM dan SKD
Gula Darah		
▪ Pre	0,636	0,088
▪ Post	0,088	0,100

Dari tabel 5. di atas P gula darah bernilai sebelum: SDM P= 0,636 dan SDM&SKD P_v = 0,088, untuk kelompok sebelum senam didapatkan bahwa nilai p> 0,05 artinya H₀

diterima, artinya distribusi gula darah sebelum SDM maupun SDM & SKD adalah normal. Gula darah sesudah SDM bernilai P= 0,088 dan sesudah

SDM&SKD $P = 0,100 > 0,05$ artinya H_0 diterima, artinya distribusi gula darah sesudah SDM maupun SDM & SKD adalah normal.

Tabel 6 Uji Homogenitas Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Anggota Persadia RS Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40)

F Hitung	Nilai p	Keputusan
$F = \frac{(170,75)^2}{(199,65)^2} = 0,73$	$P < 0,100$ dan $p > 0,050$	Ho Gagal ditolak
$F = \frac{(128,28)^2}{(133,28)^2} = 0,93$	$P < 0,100$ dan $p > 0,050$	Ho Gagal ditolak

Hasil Uji-F di atas didapat, kelompok gula darah sebelum senam adalah $p < 0,100$ dan $p > 0,05$

maka H_0 diterima artinya varian gula darah sebelum dan Sesudah senam, adalah $p < 0,100$ dan $p > 0,05$ artinya varian nilai gula darah sama sesudah SDM dan SDM & SKD.

Tabel 7. Hubungan variabel konfonding gula darah, pre dan post SDM Pasien DM Tipe-2 Anggota Persadia RS Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	Kategori	Rata-rata	SD	95% CI	Nilai p	n
Jenis Kelamin	▪ Pre SDM					
	- Perempuan	167,38	42,84	152,34 – 182,33	0,215	36
	- Laki – laki	197,00	54,85	112,45 – 138,89		4
	▪ Post SDM					
	- Perempuan	125,67	39,09	79,71 – 223,29	0,223	36
	- Laki – laki	151,50	45,12			4
Pelatihan senam	▪ Pre SDM					
	- Tidak	173,00	46,21	150,73 – 195,27	0,764	19
	- Ya	168,71	43,42	148,95 – 188,48		21
	▪ Post SDM					
	- Tidak	131,53	42,19	111,19 – 151,86	0,627	19
	- Ya	125,29	38,41	107,80 – 142,77		21
Usia	▪ Pre SDM					
	- Dewasa (≤ 60 th)	167,96	44,69	148,63 – 187,28	0,648	23
	- Dewasa (> 60 th)	174,53	44,69	151,55 – 197,51		17
	▪ Post SDM					
	- Dewasa (≤ 60 th)	130,65	37,60	114,39 – 146,91	0,663	23
	- Dewasa (≤ 60 th)	125,00	43,67	102,55 – 147,45		17
Konsumsi OAD	▪ Pre SDM					
	- Tidak	154,47	34,29	136,84 – 172,10	0,044	17
	- Ya	182,78	47,51	162,24 – 203,33		23
	▪ Post SDM					
	- Tidak	105,47	18,08	96,17 – 114,77	0,001	17
	- Ya	145,09	43,36	126,34 – 163,84		23
Sarapan pagi	▪ Pre SDM					
	- Tidak	114,50	0,71	108,15 – 120,85	0,064	4
	- Ya	173,71	43,39	159,45 – 187,97		36
	▪ Post SDM					
	- Tidak	117,00	1,41	104,29 – 129,71	0,688	4
	- Ya	128,84	40,82	115,45 – 142,26		36

4.2. PEMBAHASAN

Dari tabel 7, terlihat Hubungan variabel konfounding gula darah, pre dan post SDM Pasien DM Tipe-2 Anggota Persadia RS Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40), adalah:

1. **Jenis kelamin** dengan kadar gula darah, menunjukkan **tidak ada hubungan**, nilai $p > 0,05$.
2. **Pelatihan senam DM** dengan kadar gula darah, menunjukkan **tidak ada hubungan** nilai $p > 0,05$.
3. **Usia** dengan kadar gula darah, menunjukkan **tidak ada hubungan** karena $p > 0,05$. rata-rata usia pasien DM tipe 2 adalah 62,15 tahun, terendah = 45 tahun dan tertua adalah 75 tahun.
4. **Konsumsi OAD (Obat Anti DM)** dengan kadar gula darah, adalah: **ada hubungan**, karena nilai $p < 0,05$.
5. **Sarapan pagi** dengan kadar gula darah, menunjukkan **tidak ada hubungan** karena nilai $p > 0,05$

Tabel 8. Hubungan variabel confounding dengan gula darah, pre dan post SDM & SKD Pasien D M Tipe-2 Anggota Persadia di RS Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	Rata-rata	SD	95% CI	Nilai P	N
Jenis Kelamin					
▪ Pre SDM &SKD					
- Perempuan	197,36	54,69	178,86 – 215,87	0,447	36
- Laki – laki	220,25	74,25	102,10 – 338,40		4
▪ Post SDM &SKD					
- Perempuan	128,94	40,52	115,23 – 142,65	0,093	36
- Laki – laki	172,25	98,13	16,09 – 328,41		4
Pelatihan senam					
▪ Pre SDM &SKD					
- Tidak	209,37	60,89	180,02 – 238,71	0,304	19
- Ya	190,86	51,47	167,43 – 214,28		21
▪ Post SDM &SKD					
- Tidak	142,16	60,95	112,78 – 171,53	0,280	19
- Ya	125,24	34,19	109,67 – 140,81		21
Usia					
▪ Pre SDM &SKD					
-Dewasa (≤ 60 th)	145,09	66,39	166,38 – 223,8	0,557	23
-Dewasa (> 60 th)	205,82	39,55	185,49 – 226,49		17
▪ Post SDM &SKD					
-Dewasa (≤ 60 th)	138,00	54,09	114,61 – 161,39	0,484	23
-Dewasa (> 60 th)	126,88	41,49	105,55 – 148,22		17
Konsumsi OAD					
▪ Pre SDM &SKD					
- Tidak	175,35	28,37	160,77 – 189,94	0,017	17
- Ya	217,61	64,95	189,52 – 245,69		23
▪ Post SDM &SKD					
- Tidak	112,24	20,60	101,64 – 122,83	0,017	17
- Ya	148,83	57,69	123,88 – 173,78		23

Dari Tabel 8. Diatas dapat disimpulkan bahwa kondisi hubungan dengan kadar gula menurut:

1. **Jenis kelamin**, menunjukkan **tidak ada hubungan** Pre dan post senam SDM &SKD, karena nilai $p > 0,05$.
2. **Pelatihan senam DM**, menunjukkan **tidak ada hubungan** Pre dan post senam DM &SKD; nilai $p > 0,05$.
3. **Usia**, menunjukkan **tidak ada hubungan** Pre dan post senam SDM &SKD, karena nilai $p > 0,05$.
4. **konsumsi OAD (Obat Anti DM)**, menunjukkan **ada hubungan** Pre dan post senam SDM &SKD, karena nilai $P < 0,05$. terjadi penurunan kadar glukosa, sebesar 112,24 mg/dl dan yang tidak mengkonsumsi OAD adalah 148,83 mg/dl. Dengan kondisi telah melakukan sarapan pagi.

langkah selanjutnya adalah melakukan analisa paired differen t-test, masing – masing kelompok variabel confounding. dengan perhitungan sebagai berikut (contoh usia ≤ 60 tahun) :

$$S_d^2 = \frac{\sum d^2 - (\sum d)^2/n}{n-1} = \frac{(708964) - 41703,76}{17-1}$$

$$= \frac{23862,23}{16} = 1491,39 \rightarrow S_d = \sqrt{1491,39} = 38,62$$

Keputusan : $t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{S_d/\sqrt{n}} = \frac{-49,53}{38,62/\sqrt{17}} = \frac{-49,53(\sqrt{17})}{38,62} = \frac{-204,21}{38,62} = -12,01$, dengan perhitungan yang sama, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil perhitungan *paired different t-test* Hubungan variabel confounding dengan penurunan kadar gula darah Pasien DM Tipe 2 Anggota Persadia RS Husada-Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	SDM		SDM & SKD		F
	T - Hitung	T - Tabel	T - Hitung	T - Tabel	
▪ Usia					
- ≤ 60 tahun	- 12,01	- 1,739	- 19,14	- 1,739	17
- > 60 tahun	- 7,78	- 1,713	- 11,90	- 1,713	23
▪ Jenis Kelamin					
- Perempuan	- 6,92	- 1,688	- 12,99	- 1,688	36
- Laki – laki	- 2,30	- 2,131	- 2,08	- 2,131	4
▪ Pelatihan senam DM					
- Tidak	- 4,73	- 1,729	- 8,72	- 1,729	19
- Ya	- 5,60	- 1,720	- 8,96	- 1,720	21
▪ Konsumsi OAD					
- Tidak	- 5,79	- 1,739	- 8,50	- 1,739	17
- Ya	- 4,83	- 1,713	- 9,31	- 1,713	23

Dari hasil analisis uji paired different t- test bahwa variable jenis kelamin laki – laki memiliki perbedaan antara kadar gula darah sebelum senam dengan sesudah senam SDM & SKD yang berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah, karena berada pada daerah menolak Ho.

Tabel 10. Hasil perhitungan *paired different t-test*, Hubungan senam DM dengan penurunan kadar gula darah Pasien Diabetes Melitus Tipe-II Anggota Persadia di RS Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	Pre – Post SDM	
	T - Hitung	T – Tabel
▪ Perbandingan Kadar Gula Darah	- 7,395	- 1,685

Dari tabel 10. diperoleh hasil rata–rata gula darah sebelum SDM adalah 170,75 mg/dl dan rata–rata glukosa sesudah SDM adalah 128,25 mg/dl, dengan nilai t = -7,395 dan t tabel = 1,685. Karena nilai t menolak Ho, maka dapat disimpulkan bahwa SDM dapat menurunkan kadar gula darah

Tabel 11 Hasil perhitungan *paired different t-test* Hubungan senam DM & SKD dengan penurunan kadar gula darah Pasien DM Tipe-II Anggota Persadia di RS Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	Pre – Post SDM & SKD	
	T - Hitung	T - Tabel
▪ Perbandingan Kadar Gula Darah	- 12,66	-1,685

Dari perhitungan tabel 11. diperoleh rata – rata gula darah sebelum senam SDM & SDK adalah 199,65 mg/dl dan rata – rata glukosa sesudah senam SDM & SDK adalah 133,275 mg/dl, dengan

nilai t = -12,66 dan nilai t tabel = 1,685, maka dapat disimpulkan senam SDM & SDK dapat menurunkan kadar glukosa.

Tabel 12. Hasil perhitungan *paired different t-test* Hubungan senam DM dengan senam DM & SKD terhadap penurunan kadar gula darah Pasien DM Tipe-II Anggota Persadia RS Husada - Jakarta Tahun 2013 (n=40)

Variabel	(Post SDM – Post SDM&SKD)	
	T - Hitung	T - Tabel
▪ Perbandingan Kadar Gula Darah	0,859	1,685

Dari hasil perhitungan diperoleh rata – rata gula darah sesudah dilakukan senam SDM adalah 128,25 mg/dl dan rata – rata glukosa sesudah dilakukan senam SDM & SDK adalah 133,275 mg/dl, dari hasil perhitungan juga diperoleh nilai t adalah 0,859 dan nilai t tabel adalah 1,685. Karena nilai t berada pada daerah gagal menolak H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa senam SDM dan senam SDM & SKD dapat menurunkan kadar gula darah. Sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan antara senam SDM dengan senam SDM & SKD terhadap penurunan kadar Gula Darah.

5. KESIMPULAN dan SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh kombinasi senam Diabetes Melitus dan senam kaki Diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pasien Diabetes Melitus tipe 2 anggota Persadia RS Husada Jakarta, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Senam Diabetes Melitus (SDM) berpengaruh terhadap penurunan kadar Gula Darah pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan t hitung (-7,395) > t tabel (-1,685)
2. Senam Diabetes Melitus (SDM) dan senam kaki Diabetik (SKD) berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah pasien Diabetes Melitus tipe 2 t hitung (-12,66) > t tabel (-1,685).
3. Tidak ada hubungan antara umur, jenis kelamin, pelatihan senam, frekuensi senam dan sarapan pagi terhadap penurunan kadar Gula Darah pasien DM tipe 2 dengan intervensi SDM dan SKD.
4. Ada pengaruh signifikan antara variabel konfonding yang mengkonsumsi OAD terhadap penurunan kadar gula darah, dengan intervensi SDM sebelum dan sesudah senam. Dengan hasil sebelum intervensi SDM p (0,044) < 0,05 dan sesudah intervensi SDM p (0,001) < 0,05.
5. Ada pengaruh signifikan variabel konfonding dalam mengkonsumsi OAD terhadap penurunan kadar gula darah, dengan intervensi SDM & SKD sebelum dan sesudah senam. Dengan hasil sebelum dan sesudah intervensi SDM & SKD p (0,017) < 0,05.
6. Ada perbedaan penurunan kadar gula darah variabel confounding jenis kelamin laki – laki setelah intervensi SDM & SKD, dengan t hitung (-2,08) < t tabel (-2,131).
7. Tidak ada perbedaan signifikan antara senam SDM dengan senam SDM & SKD terhadap penurunan kadar Gula Darah, dengan nilai t hitung 0,859 dan t tabel adalah 1,685.

SARAN

1. Bagi pelayanan keperawatan

Senam Diabetes Melitus (SDM) dan senam kaki Diabetik (SKD) dapat dijadikan salah satu intervensi keperawatan yang membantu menurunkan kadar gula darah pasien Diabetes Melitus tipe 2. dan manajer keperawatan diharapkan dapat

mempertimbangkan hasil penelitian ini sebagai dasar menyusun standar asuhan keperawatan yang diaplikasikan dalam layanan keperawatan. Selain Pasien dan keluarga harus saling mendukung melakukan SDM secara rutin dalam kehidupann sehari-hari sehingga tercapai kadar gula darah normal, yang dapat mencegah komplikasi DM, sehingga pasien dapat hidup lebih berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association.2008.*Standards of Medical Care in Diabetes*. Diabetes Care 2008 Jan; 31(Supplement 1): S12-S54. <https://doi.org/10.2337/dc08-S012> .
- DokumentURLhttp://searchproquest.com/docview/1026539998/accountid=33171
- Guyton, A.C. and Hall, J.E., 2006. *Textbook of Medical Physiology*. 11th ed. Philadelphia, PA, USA: Elsevier Saunders.
- Lewis at al (2011), *Medical Surgical Nursing Assessment and Management of Clinical Problems*, USA : Elsever Mosby.
- Luknis.S.2006. *Statistik Kesehatan*. Rajawali Press.
- Smeltzer, S C at al (2010), *Brunner & Suddarths Textbook of Medical – Surgical Nursing*, Twelfth edition, J.B Lippincoltt Company.
- Suyono, S. (2009). *Kecenderungan peningkatan jumlah penyandang Diabetes Melitus*, dalam Soegondo, S.dkk, Ed *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta : FKUI
- Soegondo S, dkk (2009), *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melitus bagi Dokter dan Edukator*, Jakarta, Balai Penerbit FKUI.
- Waspadji, S. 2009. *Diabetes Mellitus: Mekanisme Dasar dan Pengelolaannya yang Rasional Dalam Penatalaksaan Diabetes Mellitus Terpadu Edisi 2*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta