

## HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PEREMPUAN USIA LANJUT DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PADANG BULAN MEDAN TAHUN 2017

Ronika Sipayung<sup>1</sup>, Fazidah Aguslina Siregar<sup>2</sup>, Nurmaini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara  
Email: ronikasipayung3190@gmail.com

<sup>2</sup>Departemen Epidemiologi, Universitas Sumatera Utara

<sup>3</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan, Universitas Sumatera Utara

### ABSTRAK

*Diabetes melitus tipe 2 merupakan 90% dari seluruh kasus diabetes dan merupakan penyebab kematian nomor 6 diseluruh dunia. Separuh dari kasus baru diabetes melitus tipe 2 terjadi pada kelompok umur 55 tahun atau lebih dan kebanyakan meninggal dunia sebelum berumur 70 tahun. Penderita diabetes melitus meningkat dari 108 juta pada tahun 1980 menjadi 422 juta pada tahun 2014. Terjadi peningkatan prevalensi diabetes melitus di Indonesia dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1% pada tahun 2013. Prevalensi diabetes melitus di Sumatera Utara sebesar 2,3% dan Kota Medan berada diurutan kedua dengan proporsi sebesar 2,7%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan usia lanjut di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Kecamatan Medan Baru Tahun 2017. Penelitian bersifat analitik observasional dengan desain case control. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Kecamatan Medan Baru dari bulan November sampai Desember 2017. Populasi penelitian adalah seluruh perempuan usia lanjut yang berumur 60-70 tahun. Kasus adalah perempuan usia lanjut penderita diabetes melitus tipe 2 sebesar 60 responden dan kontrol adalah perempuan usia lanjut yang tidak menderita diabetes melitus tipe 2 sebesar 60 responden dengan perbandingan 1:1 menggunakan teknik purposive sampling. Variabel dependen adalah diabetes melitus tipe 2, variabel independen adalah aktivitas fisik. Pengumpulan data aktivitas fisik menggunakan kuesioner PAL (Physical Activity Level). Analisis data menggunakan uji regresi logistik berganda. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji regresi logistik sederhana. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara aktivitas fisik ( $p < 0,0001$ ;  $OR = 6,245$ ;  $95\% CI 2,78-14,01$ ) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan usia lanjut. Disimpulkan bahwa perempuan usia lanjut yang beraktivitas fisik kurang memiliki perkiraan risiko 6 kali akan menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan yang beraktivitas fisik cukup.*

**Kata kunci:** Diabetes melitus tipe 2, aktivitas fisik, perempuan usia lanjut

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia akibat kurangnya jumlah hormon insulin atau jumlah insulin cukup bahkan kadang-kadang lebih tetapi kurang efektif atau disebut resistensi insulin<sup>22</sup>. Diabetes melitus tipe 2 merupakan tipe diabetes melitus yang terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin agar gula darah normal atau bisa terjadi karena banyaknya produksi insulin tetapi tidak berfungsi secara efektif sehingga tubuh tidak dapat merespon insulin karena resistensi insulin<sup>9</sup>. Secara global Jumlah penderita diabetes melitus pada orang dewasa di seluruh dunia pada tahun 2014 sebanyak 422 juta jiwa<sup>23</sup>. *Global status report on Noncommunicable Disease World Health Organization 2011*, melaporkan sekitar 1,3 juta orang meninggal akibat diabetes dan 4 % meninggal sebelum usia 70 tahun. *World Health Organization 2015*, melaporkan bahwa 1,5 juta orang meninggal karena penyakit diabetes melitus yang merupakan penyebab kematian nomor 6 dari seluruh penyebab kematian di dunia.

Menurut *American Diabetes Association 2014*, prevalensi penderita diabetes melitus di Amerika Serikat adalah sebesar 9,3%, kemudian terjadi meningkat menjadi 9,4% pada tahun 2015. Jumlah kasus baru diabetes melitus pada tahun 2015 sebanyak 1,5 juta jiwa. Asia menyumbang 60% dari keseluruhan populasi diabetes di dunia. Pada tahun 2007 lebih dari 110 juta orang di Asia hidup dengan diabetes<sup>4</sup>. Prevalensi diabetes melitus yang terdianosa di Asia Tenggara pada tahun 2014

yaitu sebesar 8,3%, kematian akibat diabetes melitus terjadi pada penderita yang berusia dibawah 60 tahun sebesar 53,8%. Diprediksikan pada tahun 2035 prevalensi diabetes melitus di Asia Tenggara meningkat menjadi 10,1%. Indonesia kini telah menduduki ranking keempat jumlah penyandang diabetes terbanyak setelah Amerika Serikat, China dan India<sup>16</sup>. Prevalensi penderita diabetes melitus tipe 2 lebih banyak pada perempuan<sup>12</sup>. Sebagian besar lansia pengidap diabetes melitus di Indonesia berada pada kelompok umur 60-74 tahun (83,3%) dan berjenis kelamin perempuan (52,9%)<sup>18</sup>. Menurut hasil Riset kesehatan dasar 2013, terjadi peningkatan prevalensi diabetes melitus di Indonesia dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1% pada tahun 2013. Prevalensi diabetes melitus di Sumatera Utara berdasarkan wawancara yang terdiagnosis dokter dan gejala adalah sebesar 2,3%, jumlah ini meningkat dari survei tahun 2007 sebesar 1,21%. Jumlah penderita diabetes terdiagnosis dokter di Kota Medan sebesar 2,7%.

Lansia penderita diabetes memiliki peluang lebih tinggi untuk meninggal dunia, kecacatan, dan bertambahnya penyakit penyerta seperti hipertensi, kelainan jantung, dan stroke. Lansia penderita diabetes juga berisiko tinggi mengalami *syndrome geriatric* seperti polifarmasi, depresi, gangguan kognitif, inkontinensia urin, dan sakit terus menerus<sup>2</sup>. Komplikasi diabetes melitus antara lain dapat merusak hati, mata, ginjal, sistem saraf, hingga kecacatan dan jika diabetes tidak ditangani dengan baik maka komplikasi tersebut dapat mengakibatkan kemiskinan, kualitas hidup yang buruk dan bahkan kematian<sup>23</sup>. Kematian akibat diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2016 terbanyak pada umur diatas 70 tahun yaitu pada lansia pria 16.300 orang dan pada lansia perempuan 34.800 orang, kemudian pada umur 30-69 tahun sebanyak 20.100 orang pria dan 28.200 orang perempuan<sup>23</sup>.

Diabetes melitus tipe 2 erat kaitannya dengan perilaku hidup yang kurang sehat seperti berat badan lebih atau obesitas abdominal/sentral, hipertensi, dislipidemia (gangguan lemak darah), diet tidak sehat/tidak seimbang, riwayat Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Gula Darah Puasa Terganggu (GDP terganggu), merokok, dan kurangnya aktivitas fisik<sup>5</sup>. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis yang diperkirakan menyebabkan kematian secara global<sup>22</sup>. Kurangnya aktivitas cenderung menyebabkan resistensi terhadap insulin dan pradiabetes dan keduanya dapat berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2<sup>14</sup>.

### **Rumusan Masalah**

Diabetes melitus merupakan ancaman serius secara global. Berdasarkan data rekapitulasi Penyakit Tidak Menular (PTM) diketahui penyakit diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit degeneratif nomor 2 dan menempati urutan ke-3 dari 10 penyakit terbesar di Puskesmas Padang Bulan Medan. Penderita diabetes melitus tipe 2 didominasi oleh usia lanjut dengan jumlah penderita lansia perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Dari survei pendahuluan yang dilakukan di Kecamatan Medan Baru diketahui bahwa rata-rata pekerjaan lansia perempuan adalah ibu rumah tangga dengan aktivitas fisik sehari-hari yaitu melakukan pekerjaan rumah tangga dan berjualan di pasar. Aktivitas fisik yang dilakukan adalah pekerjaan rumah tangga yang bersifat ringan sampai sedang. Rendahnya aktivitas fisik mengakibatkan kurangnya pembakaran kalori sehingga dalam jangka panjang akan mengakibatkan terjadinya penumpukan lemak yang berujung pada kegemukan dan obesitas sebagai penyebab dari penyakit tidak menular seperti diabetes melitus tipe 2<sup>17</sup>. Berdasarkan hal tersebut maka yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah apakah ada hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus pada perempuan usia lanjut di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Medan Tahun 2017.

## 2. METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan menggunakan desain *case control study* yang bersifat *retrospective* dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan usia lanjut.

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Kecamatan Medan Baru Tahun 2017 dari bulan November sampai Desember 2017.

### Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian<sup>15</sup>. Populasi dalam penelitian ini dibagi atas dua bagian, yaitu:

#### a. Populasi Kasus

Populasi kasus pada penelitian ini adalah seluruh perempuan usia lanjut yang datang berobat ke puskesmas dan baru terdiagnosa menderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Padang Bulan Kecamatan Medan Baru pada tahun 2016 sebanyak 161 orang.

#### b. Populasi Kontrol

Populasi kontrol pada penelitian ini adalah seluruh perempuan usia lanjut yang datang ke Puskesmas Padang Bulan Kecamatan Medan Baru dan dinyatakan tidak menderita diabetes melitus tipe 2.

### Sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti<sup>15</sup>. Sampel dalam penelitian ini dibagi atas dua bagian, yaitu:

#### a. Sampel Kasus

Sampel kasus pada penelitian ini adalah sebagian perempuan usia lanjut yang baru di diagnosa menderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Padang Bulan pada tahun 2016 dengan kriteria sampel sebagai berikut:

##### a. Kriteria Inklusi

1. Perempuan usia lanjut 60-70 tahun.
2. Memiliki kemandirian fisik.
3. Berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan.
4. Bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

##### b. Kriteria Eksklusi

1. Tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

#### b. Sampel Kontrol

Sampel kontrol pada penelitian ini adalah sebagian perempuan usia lanjut yang datang ke Puskesmas Padang Bulan dan dinyatakan tidak menderita diabetes melitus tipe 2 dengan kriteria sebagai berikut:

##### a. Kriteria Inklusi

1. Perempuan usia lanjut 60-70 tahun.
2. Memiliki kemandirian fisik.
3. Berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan.
4. Bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

##### b. Kriteria Eksklusi

1. Tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian.
2. Pernah menderita Diabetes Melitus tipe lain.

### Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan<sup>19</sup>.

### Besar Sampel

Perhitungan besar sampel ditetapkan dengan menggunakan rumus studi kasus kontrol untuk pengujian hipotesis terhadap dua populasi<sup>11</sup> dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$= \frac{(1,96\sqrt{2 \times 0,67(1-0,67)} + 0,84\sqrt{0,79(1-0,79) + 0,50(1-0,50)})^2}{(0,79 - 0,50)^2}$$

$$= 59,55 = 60 \text{ orang}$$

Berdasarkan hasil perhitungan besar sampel diatas maka diperoleh sampel sebanyak 60 orang. Penelitian ini menggunakan desain *case control*, maka jumlah sampel kasus sebanyak 60 orang dan sampel kontrol sebanyak 60 orang. Total keseluruhan sampel sebanyak 120 orang.

### Batasan Operasional

Batasan operasional dari variabel penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Diabetes melitus tipe 2 adalah status penyakit diabetes melitus yang diderita perempuan usia lanjut berdasarkan diagnosis dokter sesuai data rekam medik.

Tabel 1. Kadar tes laboratorium darah untuk diagnosis diabetes dan prediabetes  
Sumber: Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia, PERKENI, 2015

	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126 mg/dL	≥ 200 mg/dL
Prediabetes	5,7-6,4	100-125	140-199
Normal	< 5,7	< 100	< 140

- b. Aktivitas fisik adalah kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari, seperti aktivitas umum, aktivitas rumah tangga/domestik, aktivitas yang berkaitan dengan penggunaan transportasi, bekerja, olahraga, dan aktivitas lainnya yang dilakukan di waktu senggang selama 24 jam. Pengukuran nilai aktivitas fisik dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Physical Activity Level (PAL)*.

Menurut FAO/WHO/UNU (2001), aktivitas fisik yang dilakukan seseorang dalam 24 jam dinyatakan dalam *Physical Activity Level (PAL)* atau tingkat aktivitas fisik. PAL dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$PAL = \frac{\sum (PAR \times W)}{24 \text{ jam}}$$

dimana: PAL = *Physical Activity Level* (tingkat aktivitas fisik)

PAR = *Physical Activity Ratio* (jumlah energi yang dikeluarkan untuk jenis aktivitas per satuan waktu tertentu)

W = Alokasi waktu aktivitas dalam 24 jam

Kategori tingkat aktivitas fisik berdasarkan nilai PAL:

1. Ringan (*sedentary lifestyle*) = 1,40-1,69. Aktivitas ringan seperti tidur, menonton televisi, mengendarai mobil, dan melakukan pekerjaan rumah secara umum.

2. Sedang (*active or moderately active lifestyle*) = 1,70-1,99. Aktivitas sedang seperti jalan santai (*jogging*), menggunakan transportasi umum, dan aerobik intensitas rendah.
3. Berat (*vigorous or vigorously active lifestyle*) = 2,00-2,40. Aktivitas berat seperti jalan santai dengan membawa beban, melakukan pekerjaan non mekanis, berkebun, rekreasi, dan pekerjaan berat lainnya.

Nilai *Physical Activity Rate* (PAR) berbagai aktivitas fisik<sup>7</sup>, diuraikan pada tabel berikut:

Tabel 2. *Physical Activity Rate* (PAR) Berbagai Aktivitas Fisik  
Sumber: (FAO/WHO/UNU, 2001)

No.	Kegiatan Sehari-hari	<i>Physical Activity Ratio</i> (PAR)
<b>Aktivitas Fisik Ringan</b>		
1	Tidur	1,0
2	Perawatan diri (berpakaian, mandi)	2,3
3	Makan	1,5
4	Memasak	2,1
5	Duduk (kerja kantoran, berjualan, menjaga toko)	1,5
6	Pekerjaan rumah (secara umum)	2,8
7	Mengemudikan mobil	2,0
8	Jalan santai tanpa beban ( <i>jogging</i> )	3,2
9	Kegiatan santai (menonton TV, mengobrol)	1,4
<b>Aktivitas Fisik Sedang</b>		
1	Berdiri, membawa beban ringan (menunggu di meja, mengatur merchandise)	2,2
2	Berangkat dan pulang bekerja naik bus	1,2
3	Jalan santai tanpa beban ( <i>jogging</i> )	3,2
4	Aerobik intensitas rendah	4,2
5	Kegiatan santai (menonton TV, mengobrol)	1,4
<b>Aktivitas Fisik Berat</b>		
1	Memasak	2,1
2	Pekerjaan non mekanis, pertanian (menanam, menyangi, pertemuan)	4,1
3	Mengambil air/ mengumpulkan kayu	4,4
4	Pekerjaan rumah tangga non mekanis	2,3
5	Jalan santai tanpa beban	3,2
6	Kegiatan rekreasi ringan	1,4

### Metode analisis data

#### 1. Analisis univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase pada masing-masing variabel, baik variabel dependen maupun variabel independen serta mendeskripsikan karakteristik subjek studi berdasarkan umur, pendidikan, dan pekerjaan pada kelompok kasus dan kontrol.

#### 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dengan menggunakan uji *simple logistic regression*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Distribusi frekuensi karakteristik perempuan usia lanjut berdasarkan pendidikan dan pekerjaan di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Medan tahun 2017

Karakteristik	Kejadian diabetes melitus tipe 2			
	Kasus		Kontrol	
	n	%	N	%
<b>Pendidikan</b>				
SD	25	41,7	21	35,0
SMP	14	23,3	13	21,7
SMA	17	28,3	18	30,0
Akademi/PT	4	6,7	8	13,3
<b>Pekerjaan</b>				
IRT	29	48,3	24	40,0
Pensiunan/tidak bekerja	2	3,3	4	6,7
Wiraswasta/pedagang	23	38,3	28	46,7
Pegawai swasta	6	10,0	4	6,7
<b>Jumlah</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel hasil analisis univariat diatas dapat diperoleh distribusi frekuensi pendidikan terakhir responden mayoritas pada kelompok kasus adalah SD yaitu sebanyak 25 orang (41,7%) dan mayoritas pendidikan terakhir responden pada kelompok kontrol adalah juga SD yaitu sebanyak 21 orang (35,0%). Berdasarkan jenis pekerjaan responden mayoritas pekerjaan pada kelompok kasus adalah sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 29 orang (48,3%) dan mayoritas pekerjaan pada kelompok kontrol adalah sebagai wiraswasta/pedagang yaitu sebanyak 28 orang (46,7%).

Tabel 4. Distribusi frekuensi aktivitas fisik perempuan usia lanjut di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Medan Tahun 2017

Variabel	Kejadian diabetes melitus tipe 2			
	Kasus		Kontrol	
	n	%	N	%
<b>Aktivitas fisik</b>				
Ringan	38	63,3	13	21,7
Sedang	16	26,7	28	46,6
Berat	6	10,0	19	31,7

Berdasarkan tabel hasil analisis univariat diatas diperoleh distribusi frekuensi aktivitas fisik responden pada kelompok kasus mayoritas beraktivitas fisik ringan sebanyak 38 orang (63,3%), aktivitas fisik sedang sebanyak 16 orang (26,7%), dan aktivitas berat sebanyak 6 orang (10%). Pada kelompok kontrol mayoritas responden beraktivitas sedang sebanyak 28 orang (46,6%), aktivitas berat sebanyak 19 orang (31,7%), dan aktivitas ringan sebanyak 13 orang (21,7%).

Tabel 5. Pengaruh aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus pada perempuan usia lanjut di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Medan tahun 2017

Variabel	Kejadian DM tipe 2				Crude OR (95% CI)	p value
	Kasus		Kontrol			
	N	%	n	%		
<b>Aktivitas Fisik</b>						
Ringan	38	63,3	13	21,7	6,245 (2,78-14,01)	<0,0001
Sedang dan Berat	22	36,7	47	78,3		

Berdasarkan tabel analisis bivariat diatas, diperoleh nilai  $p = <0,0001$  ( $p < 0,05$ ) dengan nilai OR sebesar 6,245 (95% CI: 2,78-14,01), artinya ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian

diabetes melitus tipe 2 dimana aktivitas fisik ringan memiliki peluang berisiko 6,2 kali lebih besar menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata aktivitas fisik perempuan usia lanjut secara keseluruhan di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan tergolong ringan (PAL= 1,67).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Indonesia dengan menggunakan analisis data sakerti 2007 dimana faktor yang meningkatkan kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu faktor kurangnya aktivitas fisik. Seseorang yang memiliki aktivitas fisik kurang aktif berisiko 2 kali lebih besar menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan seseorang yang memiliki aktivitas fisik yang cukup aktif (OR= 2,2)<sup>8</sup>.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian di Surakarta, dimana aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko terpenting karena menunjukkan bahwa seseorang yang teratur melakukan aktivitas fisik menurunkan risiko penyakit diabetes melitus. Seseorang yang memiliki aktivitas fisik yang kurang mempunyai risiko 3,217 kali lebih besar mengalami diabetes melitus tipe 2 daripada seseorang yang teratur/cukup melakukan aktivitas fisik<sup>20</sup>. Hasil penelitian di Amerika Serikat menunjukkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus atau yang berisiko tinggi terkena diabetes melitus tidak melakukan aktivitas fisik secara teratur<sup>13</sup>. Ada hubungan yang signifikan antara kurangnya aktivitas fisik terhadap sindrom metabolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di jalur Gaza, Palestina<sup>6</sup>.

Para ahli percaya bahwa latihan jasmani yang aktif merupakan salah satu cara penatalaksanaan diabetes melitus. Dari data hasil penelitian yang dilakukan di USA ditemukan bahwa risiko menderita penyakit DM lebih rendah pada kelompok yang berolahraga 5 kali seminggu dibandingkan kelompok yang berolahraga 1 kali seminggu<sup>10</sup>. Hasil penelitian yang dilakukan di Semarang dengan menggunakan uji *Chi-square* menunjukkan bahwa ada pengaruh kurangnya olahraga terhadap diabetes melitus tipe 2 ( $p=0,038$ ) dengan OR sebesar 3,00, artinya orang yang kurang olahraga memiliki peluang berisiko 3 kali lebih besar mengalami diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan orang yang cukup olahraga<sup>21</sup>.

Aktivitas fisik merupakan salah satu tatalaksana terapi diabetes melitus dari segi non-farmakologis yang dianjurkan<sup>17,24</sup>. Manfaat aktivitas fisik terutama olahraga bagi penderita diabetes melitus adalah meningkatkan penurunan kadar gula darah, mencegah kegemukan, ikut berperan dalam mengatasi kemungkinan terjadinya komplikasi aterosklerotik, peningkatan tekanan darah, gangguan lipid darah, dan hiperkoagulasi darah. Prinsip olahraga pada penderita diabetes melitus sama saja dengan prinsip olahraga secara umum, yaitu memenuhi hal-hal seperti frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis olahraga. Bagi penderita diabetes melitus sebaiknya dipilih olahraga yang disenangi dan yang mungkin dilakukan oleh penderita diabetes melitus<sup>10</sup>.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe 2. Perempuan usia lanjut yang beraktivitas fisik ringan berisiko mengalami penyakit diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan perempuan usia lanjut yang beraktivitas sedang dan berat. Bagi pihak Puskesmas Padang Bulan untuk melakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat tentang pencegahan diabetes melitus tipe 2 seperti mengatur pola hidup sehat dengan melakukan aktivitas fisik yang cukup. Semakin meningkatkan program pencegahan komplikasi diabetes yang sudah ada demi tercapainya lansia yang sehat, aktif, produktif, dan mandiri.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil terhadap penelitian ini.

## REFERENSI

1. ADA, 2010. Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus. Diakses pada tanggal 17 Juli 2017; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2797383/>
2. \_\_\_\_\_, 2011. Standard of Medical Care in Diabetes. Diakses pada tanggal 18 Juli 2017; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3006050/>
3. \_\_\_\_\_, 2014. Standards of Medical Care in Diabetes. Diakses pada tanggal 18 Juli 2017; <http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement1/S14+>
4. Chan, J. C.N., Malik, V., Jia, W., Kadowaki, T., Chittaranjan, S., Yajnik, Yoon, K. H., Hu, F. B., 2009. Diabetes in Asia: Epidemiology, Risk Factors, and Pathophysiology, ADA. Diakses pada tanggal 08 September 2017; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3114340/#!po=5.73770>
5. Depkes, 2013. Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia, Buletin Jendela Data & Informasi Kesehatan, Semester I. Diakses 18 Agustus 2017; <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletinlansia.pdf>
6. El, B. A. H., Hosseini, S., Djafarian, K. (2017). The Association between Physical Activity and the Metabolic Syndrome among Type 2 Diabetes Patients in Gaza Strip, Palestine. *Ethiop J Health Sci.* 2017 May;27(3):273-282.
7. FAO/WHO/UNU, 2001. Human Energy Requirements: Energy Requirements of Adults, Rome: FAO Food and Nutrition Technical Report, Series 1.
8. Garnita, D., 2012. Faktor Risiko Diabetes Melitus di Indonesia (Analisa Data Sakerti 2007). Universitas Indonesia, Depok.
9. Hasdianah, H. R., Siyoto, S., Peristyowati, Y., 2014. Mengenal Diabetes Mellitus Pada Orang Dewasa dan Anak-anak dengan Solusi Herbal. Nuha Medika, Yogyakarta.
10. Ilyas, E. I., Suyono, S., Waspadji, S., Soegondo, S., Subekti, I., Semiardji, G., Edi, T. J., Batubara, J. R. L., Ilyas, E. I., Basuki, E., Rifki, N. N., Nurali, I. A., Irawati, D., Sukardji, K., Tambunan, M., Yulia, Gultom, Y. Sr., Renowati, T. S., 2009. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
11. Lemeshow, S., Hosmer, D. W., Klar, J., Lwanga, S. K., 1990. Adequacy of Sample Size in Health Studies, World Health Organization. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41607/1/0471925179\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41607/1/0471925179_eng.pdf)
12. Miharja, 2009. Faktor yang Berhubungan dengan Pengendalian Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Perkotaan Indonesia, Maj Kedokteran Indon, Volume: 59, Nomor: 9.
13. Moratto, E. H., Hill, J. O., Wyatt, H. R., Ghushchyan, V., Sullivan, P. W. (2007). Physical activity in U.S. adults with diabetes and risk for developing diabetes, 2003. *Diabetes care.* 2007 Feb;30(2):203-209.
14. Nathan, D. M., Linda, M. D., 2009. Menaklukkan Diabetes. BIP, Jakarta.
15. Notoatmojo, S., 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan, Jakarta: Rineka Cipta.
16. PDPERSI, 2016. Program Pemenuhan Hak Lansia Disiapkan Jelang Bonus Demografi pada 2030.
17. PERKENI, 2011. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus tipe 2 di Indonesia. PB PERKENI, Jakarta.
18. Rosyada, A., Trihandini, I., 2013. Determinan Komplikasi Kronik Diabetes Mellitus pada Lanjut Usia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Depok 7(9).
19. Sugiyono, 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta, Bandung.

20. Wandasari, K., 2013. Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD DR. Moewardi Surakarta. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
21. Wicaksono, R. P., (2011). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2: Studi Kasus di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi, Semarang: Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro.
22. WHO, 2011. Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2010. Diakses pada tanggal 14 Maret 2017; [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf)
23. \_\_\_\_\_, (2016). Diabetes Country Profiles 2016. Diakses pada tanggal 18 Juni 2017; [http://www.who.int/diabetes/country-profiles/idn\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/diabetes/country-profiles/idn_en.pdf?ua=1)
24. Yunir, E., Soebardi, S., 2009. Terapi Non Farmakologis pada Diabetes Melitus dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Edisi V. Balai Penerbit FK UI, Jakarta hal: 1943.