

HUBUNGAN AKTIFITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK

Irna Anggraeni¹, Ringgo Alfarisi²

Diabetes Melitus (DM) tipe II adalah penyakit metabolik menahun ditandai dengan kadar gula darah tinggi. DM tipe II merupakan masalah kesehatan di dunia dan juga di Indonesia. Di dunia, diperkirakan 371 juta jiwa terkena DM dan 95% diantaranya menderita DM tipe II. Selama ini banyak pasien DM tipe II yang selalu fokus terhadap pengobatan farmakologi dalam menurunkan kadar gula darahnya. Banyak pasien DM tipe II tidak memperhatikan pengobatan non-farmakologi yaitu melakukan aktivitas fisik. Tujuan penelitian diketahui hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II di RSUD.H.Abdul Moeloek Bandar Lampung bulan Januari tahun 2018.

Jenis penelitian analitik dengan pendekatan studi *cross sectional*. Sampel penelitian 60 orang pasien DM tipe II yang diperoleh di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Januari 2018. Analaisi data *Somers'd*. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II dengan $p= 0,001$. Dapat disimpulkan adanya hubungan aktivitas fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien DM tipe II. Disarankan pasien DM tipe II secara rutin untuk melakukan kegiatan fisik setiap hari.

Kata kunci : Aktivitas Fisik, Kadar Gula Darah Puasa, DM tipe II

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit menahun yang ditandai oleh kadar glukosa darah lebih dari nilai normal (≥ 200 mg/dL). Apabila dibiarkan tak terkontrol, penyakit ini akan menimbulkan penyakit–penyakit yang dapat berakibat fatal seperti penyakit jantung, ginjal, kebutaan, dan amputasi (Purnamasari, 2009). Pada tahun 2014, prevalensi angka kejadian DM di dunia adalah sebanyak 371 juta jiwa, dimana proporsi kejadian DM tipe II adalah 95% dari populasi dunia yang menderita DM (IDF, 2014). Jumlah penderita DM di Indonesia adalah sebanyak 12,1 juta pada tahun 2014. Diperkirakan pada tahun 2030 DM di Indonesia meningkat menjadi 21,3 juta. Angka kesakitan dan kematian akibat DM di Indonesia cenderung berfluktuasi setiap tahunnya sejalan dengan perubahan gaya hidup masyarakat yang mengarah pada makanan siap saji dan sarat karbohidrat (Depkes RI, 2014).

Menurut *World Health Organization* (2014), Indonesia menempati urutan ke -4 terbesar dengan 8,426 juta orang dan diperkirakan akan menjadi sekitar 21,257 juta pada tahun 2030. Sementara

itu di Dinas Kesehatan Provinsi Lampung tercatat bahwa pada tahun 2014 persentase penderita DM tipe II sejumlah 1,5% per 100.000 atau sebanyak 5.560 (Departemen Kesehatan Provinsi Lampung, 2014).

Banyaknya penderita DM yang terus berkembang begitu cepat, maka banyak dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengurangi jumlah penderita dan meminimalisir dampak komplikasi DM yang sangat berkaitan dengan kadar gula darah yang terlampaui tinggi dan dapat berujung pada kematian. Langkah penanganan guna meminimalkan komplikasi DM tipe II dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satunya dengan pengendalian. Empat pilar utama pada pengendalian tersebut adalah berupa edukasi, perencanaan makanan, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis (Yoga dan Utomo, 2011).

Salah satu jenis latihan jasmani dapat di lihat dari aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh dengan tujuan meningkatkan dan mengeluarkan tenaga atau energi. Aktivitas fisik berperan dalam mengontrol gula darah tubuh dengan cara mengubah glukosa menjadi energi.

1) Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung

2) Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung

Terkait hal tersebut, peneliti ingin mengetahui salah satu dari keempat pilar tersebut yang mudah dilakukan oleh penderita DM tipe II yaitu mengenai pengaruh riwayat aktivitas fisik para penderita DM tipe II terhadap kadar gula darah. Kadar gula darah inilah yang sangat berperan terhadap timbulnya komplikasi dari penyakit DM tipe II (Bawono, 2008).

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh dengan tujuan meningkatkan dan mengeluarkan tenaga atau energi. Aktivitas fisik berperan dalam mengontrol gula darah tubuh dengan cara mengubah glukosa menjadi energi (DITJEN PP dan PL Depkes RI, 2008). Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rachmawati, dkk (2011) menunjukkan bahwa penderita DM Tipe II yang memiliki aktivitas fisik ringan kemungkinan 7,15 kali lebih besar mempunyai risiko kadar gula darah tidak terkontrol daripada penderita dengan aktivitas fisik sedang. Sedangkan penelitian yang lain oleh Yoga dan Utomo (2011), menyatakan bahwa responden yang melakukan olahraga secara teratur dan baik memiliki hubungan yang signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan DM tipe II $p=0,002$.

Aktivitas fisik merupakan intervensi yang baik untuk meningkatkan aksi insulin pada homeostasis glukosa pada individu sehat dan individu yang memiliki resistensi insulin seperti pasien DM melitus tipe II. Efek aktivitas fisik yang menguntungkan ini disebabkan oleh adanya peningkatan aksi insulin dalam ambilan glukosa di otot rangka sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa plasma (Bawono, 2008).

Adaptasi otot skelet pada aktivitas fisik salah satunya peningkatan efek hemodinamik insulin. Aktivitas fisik menyebabkan perubahan pada ekspresi atau aktivitas protein yang terlibat pada metabolisme glukosa pada otot rangka manusia. Walaupun hanya terdapat beberapa observasi yang dilakukan pada otot manusia, sinyal insulin yang dapat menstimulasi pengambilan glukosa dapat meningkat pada beberapa kondisi aktivitas fisik. Aktivitas fisik siklus pendek dapat meningkatkan *insulin-*

stimulated phosphatidylinositol 3-kinase (PI3-K) activity (Frosig, C. Dkk, 2007).

Manfaat dari aktivitas fisik yang dimediasi oleh (*AMP-dependent protein kinase*) AMPK adalah yang menghasilkan peningkatan penyerapan glukosa dan glukosa transporter translokasi. AMPK dianggap sebagai sensor pusat energi intraseluler yang diaktifkan oleh peningkatan AMP intraseluler. Manfaat yang kedua dari aktivitas fisik adalah peningkatan besar dalam sensitivitas transpor glukosa akibat stimulasi insulin (Hansen, 2008).

Penelitian ini menggunakan 2 data, yaitu data primer untuk menilai aktivitas fisik pasien DM tipe II menggunakan kuisisioner Indeks Aktifitas Fisik, dan data sekunder menggunakan rekam medis untuk melihat kadar gula puasa pasien DM tipe II. Adapun klasifikasi aktivitas fisik yang diambil sebagai variabel pada penelitian ini dilihat dari jenis pekerjaan, jenis olahraga yang dilakukan, dan kegiatan pada waktu senggang (fatmah dan Yati, 2011).

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan pendekatan studi *cross sectional*. Penelitian ini akan dilaksanakan selama dua minggu yaitu tanggal 15 – 28 Januari tahun 2018 di poli penyakit dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang didiagnosis menderita diabetes melitus tipe II. Sampel dalam penelitian ini adalah DM tipe II yang telah dilakukan pemeriksaan gula darah puasa di RSUD. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung berjumlah 60 sampel. Dari 60 responden dipilih secara acak kemudian responden mengisi kuisisioner untuk mengetahui nilai aktivitas fisik responden, setelah itu responden dilihat kadar gula darah puasanya dari masing-masing kriteria aktivitas fisik. Data dianalisis dengan menggunakan uji *Somers'd*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan karakteristik Pasien DM tipe II di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung bulan Januari 2018 sebagai berikut.

Tabel 1
Karakteristik Usia, Jenis Kelamin
Penderita DM tipe II Di RSUD Dr. H
Abdul Moeloek Bandar Lampung 2018

Variabel	Jumlah	%
Kelompok Umur		
• 40-50 tahun	22	36,7
• 51-60 tahun	38	63,3
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	36	60,0
• Perempuan	24	40,0

Berdasarkan tabel 1 didapatkan pasien DM tipe II yang berusia antara 40-50 tahun sebanyak 22 orang (36,7%), sedangkan rentang usia 51 - 60 tahun sebanyak 38 orang (63,3%). Berdasarkan tabel 1 didapatkan bahwa pasien DM tipe II dengan jenis kelamin laki laki sebanyak 36 orang (60%), sedangkan jenis kelamin perempuan sebanyak 24 orang (40 %).

Analisis Univariat

Tabel 2
Distribusi Glukosa Darah Puasa, Aktivitas Fisik, Pasien DM tipe II Di RSUD Dr. H Abdul Moeloek Bandar Lampung 2018

Variabel	Jumlah	%
Glukosa darah puasa		
• < 100 mg/dL	8	13,3
• ≥ 100 mg/dL	52	86,7
Aktivitas fisik		
• Ringan	26	43,3
• Sedang	34	56,7

Berdasarkan tabel 2. didapatkan nilai glukosa darah puasa pasien DM tipe II dengan nilai glukosa darah puasa < 100 mg/dL sebanyak 8 orang (13,3%), sedangkan nilai glukosa darah ≥ 100 mg/dL cm sebanyak 52 orang (86,7%). Berdasarkan tabel 2. didapatkan nilai aktivitas fisik pasien DM tipe II dengan kategori aktivitas fisik ringan sebanyak 26 orang (43,3%), sedangkan untuk kategori aktivitas fisik sedang sebanyak 34 orang (56,7%).

Tabel 3
Proporsi Kadar Gula Darah Puasa dan Aktivitas Fisik Pasien DM Tipe II terhadap Nilai Aktivitas Fisik Di RSUD Dr. H Abdul Moeloek Bandar Lampung 2018

Aktivitas Fisik	Gula Darah Puasa				Presentase
	< 100 mg/dl	%	≥ 100 mg/dl	%	
Ringan	0	0	26	100	43,3
Sedang	8	23,5	26	76,5	56,7
Jumlah	8	-	52	-	100

Berdasarkan tabel 3. didapatkan responden yang melakukan aktivitas fisik ringan dengan GDP tidak normal sebesar 0% dan responden yang melakukan aktivitas ringan dengan GDP normal sebesar 0%, sedangkan untuk

responden yang melakukan aktivitas fisik kategori sedang dengan GDP normal memiliki nilai proporsi 23,5% dan sebesar 76,5% untuk GDP tidak normal.

Analisis Bivariat

Tabel 4
Hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe II di RSUD Dr.H Abdul Moeleok Bandar Lampung Bulan Januari Tahun 2018

Aktivitas Fisik	Gula Darah Puasa				p- value
	< 100 mg/dl	%	≥ 100 mg/dl	%	
Ringan	0	0	26	100	0,001
Sedang	8	23,5	26	76,5	
Jumlah	8	-	52	-	

Berdasarkan tabel 4. di atas diketahui bahwa 26 pasien (100%) dengan gula darah puasa (GDP) tidak normal melakukan aktivitas fisik ringan, dan 8 pasien (23,5%) dengan GDP normal melakukan aktivitas fisik sedang. Sedangkan pasien yang gula darah puasa (GDP) nya tidak normal didapatkan sebanyak 26 pasien (76,5%) melakukan aktivitas fisik sedang. Hasil uji statistik *somers'D* didapatkan $p=0,001$ yang berarti ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II di RSUD Abdul Moeloek 2018.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa selama aktivitas fisik terjadi peningkatan masukan glukosa ke otot dikarenakan adanya insulin *independent* yang mempengaruhi terjadinya peningkatan jumlah *transporter* GLUT-4 pada membran sel. Hal ini terjadi selama beberapa jam setelah aktivitas atau lebih panjang lagi disertai peningkatan sensitivitas insulin dengan aktivitas yang tetap (Ni komang, 2014). Aktivitas fisik dengan dimediasi oleh *AMP-dependent protein kinase* (AMPK) menghasilkan peningkatan penyerapan glukosa serta peningkatan sensitivitas transpor glukosa yang disebabkan oleh translokasi berlebih *transporter* GLUT-4 ke membran sel untuk setiap dosis tertentu insulin (Victor, dkk, 2011). Aktivitas fisik terutama kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur, merupakan salah satu pilar penatalaksanaan diabetes melitus tipe II (PERKENI, 2015).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rachmawati, dkk (2011) di Makassar menunjukkan bahwa penderita DM Tipe II yang memiliki aktivitas fisik ringan kemungkinan 7,15 kali lebih besar mempunyai risiko kadar gula darah tidak terkontrol daripada penderita dengan aktivitas fisik sedang. Sedangkan penelitian yang lain oleh A. Yoga dan Utomo (2011), menyatakan bahwa responden yang melakukan olahraga secara teratur dan baik memiliki hubungan yang signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan DM tipe II $p=0,002$.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Fuad(2013) di RSUD Cilegon dengan hasil penelitian tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa dengan *p-value* 0,495, dengan demikian menunjukkan hasil yang tidak bermakna, hal ini mungkin disebabkan juga penatalaksanaan DM yang telah dilakukan di RSUD Kota Cilegon yang tergolong kategori sangat kurang.

Latihan fisik teratur bersifat aerobik pada penderita diabetes dapat memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan risiko cardiovascular. Jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang merupakan latihan yang bersifat aerobik. Frekuensi latihan dilakukan minimal 3-4 kali per minggu. Latihan fisik secara teratur dapat menurunkan kadar HbA1c (*American Diabetes Association*, 2015). Respon peningkatan transpor glukosa akan terjadi pada aktivitas otot yang mengalami kontraksi, hal ini mungkin dimediasi oleh berbagai macam sinyal *intramyocellular*, meliputi teraktivasinya AMPK, *Akt phosphorylation*, produksi NO, dan mekanisme *chalsium-mediated* meliputi *CaMK* dan *PKC*. Efek sensitivasi insulin dari aktivitas akut hanya berlangsung singkat selama 48 jam jika tidak dibarengi dengan aktivitas lain. Namun, pada aktivitas dalam jangka waktu lama dapat menginduksi peningkatan sensitivitas insulin otot ditunjukkan oleh peningkatan ekspresi atau aktivitas sinyal-sinyal protein yang mempengaruhi regulasi ambilan glukosa otot rangka. Adaptasi otot skelet pada aktivitas fisik salah satunya peningkatan efek hemodinamik insulin. Aktivitas fisik menyebabkan perubahan pada ekspresi atau aktivitas protein yang terlibat pada metabolisme glukosa pada otot rangka manusia hal ini menyebabkan meningkatnya aksi insulin pada homeostasis glukosa pada individu sehat dan individu yang memiliki resistensi insulin seperti pasien DM melitus tipe II. Efek aktivitas fisik yang menguntungkan ini disebabkan oleh adanya peningkatan aksi insulin dalam ambilan glukosa di otot rangkasehingga dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa plasma (Victor, dkk, 2011).

Dalam *Canadian journal of diabetes* aktifitas fisik merupakan kunci dalam pengelolaan diabetes melitus terutama sebagai pengontrol gula darah dan memperbaiki faktor resiko kardiovaskular seperti menurunkan hiperinsulinemia, meningkatkan sensitifitas insulin, menurunkan lemak tubuh, serta menurunkan tekanan darah. aktifitas fisik sedang yang teratur berhubungan dengan penurunan angka mortalitas sekitar 45-70% pada populasi diabetes mellitus tipe II serta menurunkan kadar HbA1c ke level yang bisa mencegah terjadinya komplikasi. aktifitas fisik minimal 150 menit setiap minggu yang terdiri dari latihan aerobik, latihan ketahanan maupun kombinasi keduanya berkaitan dengan penurunan kadar HbA1c pada penderita diabetes mellitus tipe II (Umpiere, dkk, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Distribusi frekuensi responden berdasarkan nilai aktivitas fisik, lebih banyak mereka yang melakukan aktivitas fisik sedang. Responden sebagian besar memiliki kadar gula darah tidak normal, sedangkan responden secara keseluruhan melakukan aktivitas fisik ringan dengan GDP tidak normal. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II di RSUD Abdoel Moeloek 2018. Disarankan pasien DM tipe II secara rutin untuk melakukan kegiatan fisik setiap hari.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. Diabetes care. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*. 2015: Volume 38, Supplement I
- Bawono MN. 2008. *Kontrol hormon insulin dan glukagon dalam perubahan metabolisme selama latihan*. Jurnal Pelangi Ilmu Universitas Negeri Surabaya, 2;2
- Departemen Kesehatan Provinsi Lampung. 2014. *Profil kesehatan Provinsi Lampung*. Lampung: Departemen Kesehatan Provinsi Lampung
- Depkes RI. 2014. *Pedoman tatalaksana klinis diabetes melitus di sarana pelayanan kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Direktorat jenderal pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan (DITJEN PP & PL) Departemen Kesehatan RI. 2008. *Petunjuk Teknis Pengukuran Faktor Resiko Diabetes Melitus*. Jakarta
- Frosig, C. Dkk. *Effect Of Endurance Exercise Training On Insulin Signaling In Human Skeletal Muscle*. Diabetes. Vol 56. Agustus 2007
- Fatmah dan Yati Ruhayati. 2011. *Gizi Kebugaran dan olahraga*. Bandung: Penerbit Lubuk Agung
- Hansen PA, Nolte LA, Chen MM, Holloszy JO. 2008. *Increased GLUT-4 Translocation Mediates Enhanced Insulin Sensitivity Of Muscle Glucose Transport After Exercise*. J Appl Physiol 85:1218
- Hariyanto, Fuad., 2013. *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Cilegon tahun 2013*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- IDF (International Diabetes Federation). 2014. *Prevalence of Diabetes Mellitus*. 2014. Downloaded from : www.idf.org at 27 October 2017
- Ni Komang W. *Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dan Kejadian Diabetes Melitus (DM) Tipe 2*. Jurnal Husada. Vol 6 No. 1 2014:59-64
- PERKENI. 2015. *Buku Pedoman Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PERKENI: Indonesia.
- Purnamasari, D., 2009. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus*. In: Sudoyo, Aru W., Bambang Setyohadi, Idrus Alwi, Marcellus Simadibrata, Siti Setiati. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Ed 5*. Jakarta: Interna Publishing. 1880-1883
- Rachmawati, Syam Aminuddin, Kidayati Healty. *Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUP Dr WAHIDIN SUDIROHUSODO Makassar*. Media Gizi Masyarakat

- Indonesia.Vol 1. Agustus 2011 :
hal. 52-58.
- Umpierre et al., 2011.*Physical Activity
Advised Only or Structured
Exercise Training and Association
with HbA1C Levels in Type 2
Diabetes*.American Medical
Association. 35:107
- Victor LK., William D McArdle., Frank IK.,
2011. *Measuring and Evaluating
Human Energy-Generating
Capacities During Exercise in
Essentials of Exercise Physiology*.
Fourth edition. Baltimore:
Lippincott Williams & Wilkins.
- World Health Organization – Regional
Office for South East Asia
Region.*Diabetes Mellitus Situation
Update*. September 2014.
Downloaded from : www.who.int
at 27 October 2017
- Yoga A, Utomo S. 2011.*Hubungan
Antara 4 Pilar Pengelolaan
Diabetes Melitus Dengan
Keberhasilan Pengelolaan
Diabetes melitus Tipe 2*. Program
Pendidikan Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro.

