

**PENGARUH LATIHAN FISIK JALAN KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR  
GULA DARAH PADA PASIEN  
DIABETES MELLITUS TIPE II DI KOTA PADANG**

**Tasman.S.Kp.M.Kep.Sp.Kom**

(Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Padang)

**ABSTRAC**

*Recently Tipe II Diabetes Mellitus has been one of associated with Physical Exercise is less. One of sport are recommended in patient with Type 2 Diabetes Mellitus is walking. However the study about the effect of physical activity: walking to decrease blood glucose levels. The purpose of this study was to determine the influence of physical activity: walking to decrease blood glucose levels in patients with Type II Diabetes Mellitus. The research was conducted in the Working Area of Public Health Pauh Padang and the implementation of interventions in each respondent's stayed. When the study began from February to July 2013. The design of the study is a pre-experimental design with One group pretest-posttest Design approach. The sampling technique was purposive sampling with a sample of 21 respondents. Data was collected by measurement of blood glucose levels directly. The data analysis was performed with the Paired Sampel T-Test to assess the differences before and after intervention. The results of this study show an average reduction in blood glucose levels with walking exercise is 50 mg/dl. The result of statistical test obtained the value  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) which means it can lower blood glucose levels in patients Type II Diabetes Mellitus. Advised to make a groups of walking exercise for patients Type II Diabetes Mellitus to controls their blood glucose levels.*

*Keywords: Type II Diabetes Mellitus, walking*

**ABSTRAK**

Penyakit Diabetes Mellitus tipe II salah satunya berhubungan dengan latihan fisik yang kurang. Salah satu latihan fisik yang dianjurkan pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah jalan kaki. Adapun penelitian mengenai pengaruh latihan fisik jalan kaki terhadap penurunan kadar gula darah masih kurang. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh latihan fisik jalan kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Padang dan untuk pelaksanaan intervensi dilakukan di sekitar tempat tinggal masing-masing responden. Waktu penelitian dimulai dari bulan Februari sampai Juli 2013. Rancangan penelitian yang digunakan adalah desain pre-eksperimen dengan pendekatan One group pretest-posttest Design. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling dengan sampel sebanyak 21 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran kadar gula darah sewaktu secara langsung. Analisa data dilakukan dengan Paired Sampel T-Test untuk menilai perbedaan sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan rata-rata kadar gula darah dengan melakukan jalan kaki adalah 50 mg/dl. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti dapat menurunkan kadar gula darah pasien DM Tipe II. Disarankan untuk membentuk kelompok jalan kaki untuk penderita DM Tipe II dalam upaya pengontrolan kadar gula darah.

Kata kunci : Diabetes Mellitus Tipe II, jalan kaki

## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan sekelompok kelainan heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2002; Price & Wilson, 2005).

*The International Diabetes Federation (IDF)* melaporkan bahwa prevalensi diabetes untuk tahun 2010 adalah 285 juta dan diperkirakan akan naik menjadi 438 juta orang pada tahun 2030 (Diabetes UK, 2010). Begitu juga WHO memperkirakan jumlah penyandang diabetes di Indonesia akan melonjak drastis yaitu akan meningkat hingga tiga kali lipat dan pada tahun 2030 mencapai 21,3 juta orang (National Geographic Indonesia, 2010). Dan kurang lebih 90 % hingga 95 % dari penderita diabetes mengalami diabetes tipe II, yaitu diabetes yang tidak tergantung insulin (Smeltzer & Bare, 2002).

Peningkatan prevalensi penyakit DM diduga ada hubungannya dengan perubahan pola hidup masyarakat sesuai dengan perkembangan tingkat ekonomi dan perubahan gaya hidup terutama orang-orang yang tinggal di daerah perkotaan. Perubahan gaya hidup seperti diet yaitu pola makan tinggi kalori tanpa diimbangi dengan aktifitas olahraga yang cukup merupakan predisposisi terjadinya resistensi insulin di dalam tubuh yang akhirnya akan mengakibatkan DM tipe II (Fatia, 2012). Menurut hasil Survey Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2004, kecenderungan faktor resiko Diabetes Melitus Tipe II terutama di sebabkan oleh aktivitas fisik yang kurang sebanyak 82,9%.

Menurut Soegondo (2009) penyakit DM merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan, tetapi penyandang DM dapat tetap hidup sehat, kadar gula darah terkontrol, dan terhindar dari komplikasi. Caranya dengan melakukan empat pilar penatalaksanaan DM yaitu edukasi, pengaturan pola makan, olahraga, dan terapi farmakologis. Menurut Smeltzer & Bare (2002), diabetes tipe II pada mulanya diatasi dengan diet dan latihan. Jika kenaikan glukosa darah tetap terjadi, terapi diet dan latihan tersebut dilengkapi dengan obat hipoglikemik oral (OHO).

Pengendalian kadar gula darah merupakan tujuan utama pada intervensi keperawatan yang dilakukan pada pasien DM (Smeltzer & Bare, 2002). Salah satu intervensi keperawatan ketidakseimbangan kadar gula darah pada pasien DM yaitu dengan memberikan penyuluhan tentang aktivitas/latihan fisik dan menganjurkan untuk melakukan latihan fisik kepada pasien DM (Herdman, 2009).

Olahraga atau latihan fisik merupakan salah satu terapi terbaik untuk mencegah diabetes mellitus dan sindrom metabolik. Sejumlah studi yang telah meneliti peran aktivitas fisik dan latihan dalam diabetes tipe II, menunjukkan manfaat yang jelas dari aktivitas fisik dan latihan dalam penatalaksanaan DM tipe II. Program pencegahan *Diabetes Research Group* menunjukkan bahwa setidaknya seratus lima puluh menit per minggu latihan fisik intensitas sedang sebagai bagian dari intervensi gaya hidup secara nyata dapat menurunkan perkembangan DM tipe II. Latihan daya tahan (aerobik) dapat mengurangi glikosilasi hemoglobin (HbA1c) pada DM tipe II sekitar 0,66 %, jumlah yang akan diperkirakan akan sangat mengurangi risiko komplikasi diabetes (Gordon *et. al.*, 2008)

Salah satu jenis latihan fisik yang direkomendasikan untuk penderita diabetes melitus tipe II adalah jalan kaki. Dengan berjalan kaki setiap hari, selama 30 menit sampai satu jam, penderita diabetes bisa mendapatkan banyak manfaat, yaitu salah satunya peningkatan kontrol glukosa. Latihan membantu otot menyerap gula darah dan mencegahnya bertambah dalam aliran darah (Stoltz, 2010).

Menurut Locke (2011), pada penderita DM tipe II dianjurkan jalan kaki (diluar aktifitas sehari-hari) minimal 3000 langkah sehari selama minimal 30 menit dengan irama 100 langkah per menit. Ini setara dengan aktivitas fisik aerobik intensitas sedang.

Aktivitas fisik aerobik telah menghasilkan berbagai manfaat adaptasi pada otot rangka, termasuk peningkatan transporter glukosa 4 (GLUT-4). Peningkatan otot GLUT-4 pada orang yang terlatih dapat memberikan kontribusi peningkatan sensitivitas otot terhadap insulin. Latihan fisik merangsang sintesis glikogen otot, meningkatkan sensitivitas insulin,

menurunkan kadar glukosa darah dan memiliki manfaat lainnya dalam hubungan dengan stimulasi produksi  $\beta$ -endorphin (Gordon *et. al.*, 2008).

Latihan fisik dapat meningkatkan aksi insulin pada individu dengan resistensi insulin seperti sindrom metabolik, penyakit jantung, obesitas dan diabetes tipe II. Peningkatan aksi insulin tersebut hanya berlangsung sebentar karena sensitivitas insulin dapat menurun setelah 38 jam melakukan latihan fisik (Bajpeyi *et.al.*, 2009).

Kegiatan fisik pada keadaan post absorpsi makanan, maka kebutuhan energi otot yang bekerja akan dipenuhi oleh proses pemecahan glikogen intramuskular, cadangan trigliserida dan juga peningkatan sediaan glukosa hati dan asam lemak bebas dari trigliserida ektramuskular. Latihan fisik pada penderita diabetes akan menimbulkan perubahan metabolik, yang dipengaruhi selain oleh lama, berat latihan dan tingkat kebugaran juga oleh kadar insulin plasma, kadar glukosa darah, benda keton dan imbangan cairan tubuh (Sudoyo, 2006).

Ambilan glukosa oleh jaringan pada keadaan istirahat membutuhkan insulin. Sedangkan pada otot yang aktif, walau terjadi peningkatan kebutuhan glukosa, tapi kadar tidak meningkat. Hal ini disebabkan karena peningkatan kepekaan reseptor insulin otot dan pertambahan reseptor insulin otot pada saat melakukan latihan fisik. Pada latihan fisik akan terjadi peningkatan aliran darah, menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif (Sudoyo, 2006).

Di Sumatera Barat prevalensi DM yaitu berkisar 4,1 persen, yang hampir mendekati prevalensi nasional yaitu 5,7 persen (Haluan, 2011). Data yang didapat dari Dinas Kesehatan Kota Padang pada tahun 2011, jumlah kasus penderita DM terus meningkat setiap bulannya. Dinas Kesehatan Kota Padang melaporkan jumlah kasus lama DM yaitu 3567 dan jumlah kasus baru DM 911 selama tahun 2011. Dan prevalensi kasus DM paling tinggi adalah di Puskesmas Pauh dengan jumlah kasus baru yaitu 185 selama tahun 2011.

Studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada 7 orang pasien DM di sebuah Puskesmas di Kota Padang diperoleh informasi ; 3 orang pasien menjaga pola makannya, mengonsumsi Obat Hipoglikemik Oral (OHO), dan tidak melakukan olahraga seperti jalan kaki. Sedangkan 4 orang dari pasien mengatakan bahwa menjaga pola makannya, mengonsumsi Obat Hipoglikemik Oral (OHO), dan terkadang melakukan jalan kaki pada pagi hari namun tidak terstruktur. Dari hasil laboratorium pemeriksaan kadar gula darah pada 4 orang pasien yang ada melakukan jalan kaki tersebut didapatkan bahwa kadar glukosa darah sewaktu berada pada rentang antara 136 - 190 mg/ dl, sedangkan 3 orang pasien lainnya 265-389 mg/dl. Ini menunjukkan bahwa pasien yang ada melakukan latihan fisik seperti jalan kaki gula darahnya lebih rendah dibandingkan pasien yang tidak ada melakukan latihan fisik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan fisik jalan kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien DM tipe II.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain *pre eksperiment* dengan pendekatan *one group pretest-posttest*. Teknik pengambilan sampel adalah *non probability sampling* yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penetapan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang di buat oleh penelitian sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah di ketahui sebelumnya (Notoatmojo, 2005). Jumlah sampel adalah 24 orang. Pada saat dilakukan penelitian, terdapat 3 orang responden yang mengundurkan diri pada saat mengikuti kegiatan penelitian. Responden pertama drop out karena pergi keluar kota pada hari kedua dilakukan intervensi. Kemudian responden kedua dan ketiga drop out karena mengalami demam pada hari ketiga dilakukan intervensi. Sehingga jumlah responden yang mengikuti kegiatan penelitian ini sampai akhir yaitu 21 orang responden.

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Pauh kota Padang pada tahun 2017 meliputi 9 kelurahan, yaitu Binuang Kampung Dalam, Cupak Tengah, Kapalo Koto, Koto Luar, Lambung Bukit, Limau Manis, Limau Manis Selatan, Piai Tengah, Pisang. Kemudian untuk intervensi dilaksanakan di sekitar tempat tinggal masing-masing responden. Penelitian

dimulai pada bulan Februari sampai Juli 2017 dan proses pengumpulan data dilakukan dari tanggal 27 Maret – 15 April 2017 dengan memberikan intervensi jalan kaki kepada pasien DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Pauh Padang yang telah ditetapkan menjadi responden penelitian. Jalan kaki dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 30 menit dengan irama 100 langkah per menit yang didahului dengan 5 menit pemanasan dan diakhiri dengan 5 menit pendinginan.

Analisa data yang disajikan adalah gambaran distribusi frekuensi setiap variabel penelitian, melalui analisis ini dapat digambarkan karakteristik dari variabel penelitian. Data diolah secara komputerisasi untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen dengan menggunakan uji *Paired T-Test* dengan interpretasi kemaknaan  $p < 0,0$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan dalam dua bagian umum yaitu univariat dan bivariat. Analisa univariat menggambarkan distribusi dari masing-masing variabel yang diteliti yaitu kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melakukan jalan kaki pada subjek penelitian. Analisa bivariat dilakukan untuk membuktikan hipotesis penelitian, yaitu pengaruh latihan fisik jalan kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien DM tipe II.

**Tabel 1. Pengaruh Latihan Fisik Jalan Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II**

Kadar Gula Darah	Mean (mg/dl)	Min (mg/dl)	Max (mg/dl)	Std. Deviasi	Std. Error Mean	P Value
Sebelum	221,86	185	250	21,084	4,601	0,000
Setelah	171,81	140	217	20,371	4,445	
Penurunan	50,048	17	103	25,007	5,457	

Hasil uji statistik menunjukkan rata-rata kadar gula darah responden sebelum melakukan jalan kaki adalah 221,86 mg / dl dengan standar deviasi 21,084 dan rata-rata kadar gula darah responden setelah melakukan jalan kaki adalah 171,84 mg/dl dengan standar deviasi 20,371. Hal ini menggambarkan adanya perubahan rata-rata kadar gula darah sebelum dan sesudah jalan kaki pada pasien DM Tipe II. Selain itu dapat dilihat juga pada nilai minimum dan maksimum kadar gula darah responden sebelum melakukan jalan kaki berada pada nilai minimum 185 mg/dl dan maksimum 250 mg/dl sedangkan nilai minimum dan maksimum kadar gula darah responden setelah melakukan jalan kaki berada pada nilai minimum 140 mg/dl dan maksimum 217 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar gula darah setelah dilakukannya jalan kaki pada responden.

Dilihat dari karakteristik responden diketahui bahwa responden terbanyak yang mengikuti jalan kaki adalah responden yang berusia 51-60 tahun sebanyak 10 responden. Menurut Haznam (1991 dikutip dari Indriyani dkk, 2007) kurva kejadian DM Tipe II mencapai puncaknya pada usia setelah 40 tahun karena kelompok usia diatas 40 tahun mempunyai resiko tinggi terkena DM Tipe II akibat menurunnya toleransi glukosa yang berhubungan dengan berkurangnya sensitifitas sel perifer terhadap efek insulin.

Dari karakteristik jenis kelamin terlihat bahwa responden terbanyak yang mengikuti jalan kaki adalah perempuan yaitu sebanyak 16 responden yang menyandang DM Tipe II. Menurut Elle (2003 dikutip dari Indriyani 2007) pada usia 40–70 tahun DM Tipe II lebih banyak terjadi pada wanita, tetapi pada umur yang lebih muda frekuensi diabetes lebih besar pada pria. Hal ini juga dipicu oleh adanya persentase timbunan lemak badan pada wanita lebih besar dibandingkan dengan laki-laki yang dapat menurunkan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati.

Pada karakteristik indeks massa tubuh (IMT), responden terbanyak adalah responden dengan berat badan normal yaitu 8 orang responden. Responden yang beresiko obesitas

sebanyak 7 orang responden dan responden dengan obesitas I sebanyak 6 orang responden. Menurut Sudoyo (2006), pemahaman tentang hubungan antara obesitas dan sindrom metabolik serta peranan otak dalam pengaturan energi, merupakan titik tolak yang penting dalam penatalaksanaan klinik. Pengaturan berat badan merupakan dasar tidak hanya bagi obesitas tapi juga sindrom metabolik. Penurunan berat badan 5-10% sudah dapat memberikan perbaikan profil metabolik.

Kemudian pada karakteristik pekerjaan sebanyak 9 responden adalah ibu rumah tangga, 7 responden adalah swasta, 2 responden adalah pegawai negeri dan 3 responden adalah pensiunan pegawai. Pekerjaan seseorang umumnya memiliki dampak yang penting dalam upaya meminimalisasi seseorang dalam terkena penyakit diabetes melitus. Pekerjaan sebagai ibu rumah tangga identik dengan pekerjaan yang cukup ringan dibandingkan dengan pekerjaan lainnya. Pekerjaan tersebut umumnya tidak banyak mengeluarkan keringat karena tidak banyak aktivitas dan lebih sedikit menggunakan otot. Secara umum ibu rumah tangga lebih banyak terkena penyakit diabetes melitus karena umumnya olah fisik yang lebih sedikit dan perempuan juga lebih rentan terkena diabetes mellitus (Slamet, 2011).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa pada responden yang melakukan jalan kaki terjadi penurunan kadar gula darah yang berbeda pada masing-masing responden. Hal ini sesuai dengan Harun (2008 dikutip dari Lenggogeni, 2010) bahwa penurunan kadar gula darah tersebut berbeda-beda pada setiap respondennya. Setiap subjek penelitian akan menjadi kontrol terhadap dirinya sendiri, hal itulah yang menyebabkan terjadinya perbedaan perubahan kadar gula darah. Pada penelitian ini kontrol responden terhadap gerakan jalan kaki disetiap individunya akan berbeda-beda. Hal inilah yang akan menimbulkan efek yang berbeda pula terhadap perubahan kadar gula darah dari masing-masing responden.

Menurut American Diabetes Association, 2007 (Jhonson, 2012), rekomendasi kadar gula darah yang aman untuk penderita diabetes mellitus yaitu kadar gula darah sewaktu maksimal 180 mg/dl. Pada penelitian yang dilakukan, tidak ada responden dengan kadar gula darah dibawah 180 mg/dl sebelum melakukan jalan kaki. Namun setelah jalan kaki, terdapat 15 orang responden dengan kadar gula darah sewaktu dibawah 180 mg/dl dan 6 orang responden lainnya memiliki kadar gula darah sewaktu lebih dari 180 mg/dl. Ini dapat diambil kesimpulan bahwa jalan kaki dapat mengontrol kadar gula darah bagi penderita diabetes mellitus.

Jalan kaki yang dilakukan responden yaitu dengan irama 100 langkah per menit yang setara dengan latihan fisik intensitas sedang. Pada saat berolahraga terjadi peningkatan kebutuhan bahan bakar tubuh oleh otot yang aktif. Terjadi pula reaksi tubuh yang kompleks meliputi fungsi sirkulasi, metabolisme, pelepasan dan pengaturan hormonal dan susunan saraf otonom. Pada keadaan istirahat metabolisme otot hanya sedikit sekali memakai glukosa sebagai sumber bahan bakar sedangkan pada saat berolahraga glukosa dan lemak merupakan sumber energi utama. Setelah berolahraga selama 10 menit glukosa akan meningkat sampai 15 kali jumlah kebutuhan pada keadaan biasa (Soegondo, 2007, dikutip dari Setyaningsih, 2012).

Jalan kaki merupakan salah satu jenis olahraga yang dapat menurunkan kadar gula darah pada penyandang DM Tipe II. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan terdapat penurunan kadar gula darah pada masing-masing responden. Dan juga hasil penelitian-penelitian sebelumnya, sebuah sintesis hasil dari empat penelitian kohort (Helmrich, 1991; Hu, 1999, 2001; dan Weinstein, 2004, dikutip dari Locke, 2012) menunjukkan bahwa jalan kaki terstruktur 100 kali per menit selama minimal 150 menit per minggu, secara signifikan menurunkan risiko diabetes tipe II. Penelitian yang lainnya juga dilakukan oleh Weinstein et.al. (2004, dikutip dari Locke, 2012), ia melakukan sebuah studi prospektif terhadap sejumlah perempuan penderita diabetes mellitus tipe II dengan berjalan kaki 3 jam per minggu selama 7 tahun, didapatkan hasil yaitu terdapat penurunan 34% pada kejadian diabetes mellitus tipe II.

Latihan fisik pada penderita diabetes melittus tipe II akan menimbulkan perubahan metabolik, yang dipengaruhi selain oleh lama, berat latihan dan tingkat kebugaran juga oleh kadar insulin plasma, kadar glukosa darah, benda keton dan imbangan cairan tubuh (Sudoyo, 2006).

Kegiatan fisik pada keadaan post absorpsi makanan, maka kebutuhan energi otot yang bekerja akan dipenuhi oleh proses pemecahan glikogen intramuskular, cadangan trigliserida dan juga peningkatan sediaan glukosa hati dan asam lemak bebas dari trigliserida ekstramuskular (Sudoyo, 2006).

Penurunan kadar gula darah ini terjadi karena ketika jalan kaki dilakukan maka akan terjadi kontraksi antar otot skeletal yang dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan insulin untuk aktivasi transport gula ke otot mengakibatkan terjadinya metabolisme kerja otot melalui jalur independen insulin sehingga terjadi penurunan level plasma glukosa. Otot juga mengalami adaptasi tambahan berupa terjadinya sintesis heksokinase yang dibutuhkan untuk penyerapan glukosa, terjadi transkripsi gen menghasilkan heksokinase II sehingga insulin meningkat, glukosa ditransport ke sel, kadar gula darah menurun dan dihasilkan energi (Gulve, 2008).

Pada hati insulin menjadi lebih sensitif, akibatnya sebagian glukosa diambil oleh hati dan terjadi glikogenesis. Glukosa yang sebelumnya telah dikonversi dan disimpan dalam hati sebagai glikogen, diubah kembali menjadi glukosa dan dikirim ke otot. Pada otot, glukosa dipecah untuk menghasilkan ATP, yang merupakan sumber bahan bakar untuk otot. Jalan kaki pada klien dengan DM Tipe II berpengaruh terhadap kontrol glikemik. Salah satu efek bermanfaat dari latihan pada keseimbangan glukosa ditandai dengan adanya stimulasi dari penggunaan glukosa darah selama dan setelah latihan (Gulve, 2008).

Pada penelitian latihan fisik lainnya terhadap penurunan kadar gula darah, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fatia (2011) terdapat penurunan kadar gula darah setelah melakukan senam aerobik pada penderita DM Tipe II dengan rata-rata penurunan kadar gula darah responden sebesar 32 mg/dl. Dan juga ia melakukan penelitian latihan fisik yoga pada penderita DM tipe II, diperoleh rata-rata penurunan kadar gula darah sebesar 47,7 mg/dl. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, maka jalan kaki lebih besar penurunan kadar gula darah dibandingkan dengan latihan fisik senam aerobik dan yoga, yang rata-rata penurunan kadar gula darah sebesar 50 mg/dl dengan nilai maksimum sebesar 103 mg/dl dan nilai minimum sebesar 17 mg/dl.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat penurunan kadar gula darah paling sedikit yaitu 17 mg/dl. Jika dilihat dari status gizi responden, responden yang mengalami penurunan paling sedikit tersebut memiliki berat badan 60 kg dengan tinggi badan 147 cm. Maka responden dapat dikategorikan pada Obesitas I, yaitu dengan rentang skala IMT 25,0-29,9 (Center of Obesity Research and Education, 2007, dikutip dari Bin Mohd Nor, 2010)

Obesitas merupakan kelainan dari sistem pengaturan berat badan yang ditandai oleh akumulasi lemak tubuh yang berlebihan. Dalam masyarakat primitif, dimana kehidupan sehari-hari membutuhkan aktivitas fisik yang tinggi dan makanan hanya tersedia sesekali, kecenderungan genetik akan berperan dalam penyimpan kalori sebagai lemak karena makanan yang dikonsumsi tidak melebihi kebutuhan (Richard Harvey et al., 2005 dikutip dari Bin Mohd Nor, 2010).

Obesitas dan kegemukan merupakan faktor resiko utama untuk sejumlah penyakit kronis seperti diabetes, penyakit jantung, dan kanker. Obesitas dianggap merupakan masalah hanya di negara berpenghasilan tinggi, tetapi sekarang jumlah penderita obesitas dan kegemukan semakin meningkat di negara berpenghasilan rendah dan menengah khususnya di perkotaan (WHO, 2010, dikutip dari Bin Mohd Nor, 2010).

Menurut Sudoyo (2006), pemahaman tentang hubungan antara obesitas dan sindrom metabolik serta peranan otak dalam pengaturan energi, merupakan titik tolak yang penting dalam penatalaksanaan klinik. Pengaturan berat badan merupakan dasar tidak hanya bagi obesitas tapi juga sindrom metabolik. Penurunan berat badan 5-10% sudah dapat memberikan

perbaiki profil metabolik. Penanganannya yang terintegrasi dalam pengelolaan berat badan mencakup diet, aktivitas fisik dan yang terpenting adalah perubahan perilaku. Sindrom metabolik memiliki gambaran berupa obesitas, hiperinsulinemia, resistensi insulin, diabetes tipe II, dislipidemia dan hipertensi (Salgado, 2006, dikutip dari Romadhona, 2009)

Pada obesitas terjadi penurunan kadar adiponektin yang akan menyebabkan penurunan daya proteksi hati terhadap lemak sehingga terjadi resistensi insulin (Romadhona, 2009). Resistensi insulin adalah suatu kelainan patofisiologi yang mendasari berkembangnya penyakit yang berarti dalam klinik, meliputi kemunduran potensi insulin dalam (a) regulasi metabolisme energi, (b) kontrol terhadap transport ion - ion transmembran untuk sintesis protein, (c) kontrol transkrip gen, (d) proliferasi sel. Secara praktis resistensi insulin dipakai untuk menjelaskan kemunduran potensi insulin baik endogen maupun eksogen untuk meningkatkan pengambilan maupun penggunaan glukosa oleh sel-sel tubuh. Sedangkan peranan insulin sendiri yang utama dalam hepatosit adalah mengendalikan produksi glukosa hati dengan mekanisme meningkatkan glikogenesis. Berbagai bahan, terutama yang dilepaskan oleh adiposit berpotensi untuk menyebabkan resistensi insulin. Bahan-bahan tersebut mencakup sitokin proinflamasi seperti Interleukin-6 (IL-6), Tumor Necrosis Factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), angiotensinogen, leptin, resistin, dan adiponektin. Adiponektin merupakan polipeptida yang bermanfaat sebagai antidiabetik, antiaterogenik, antiinflamasi yang berkaitan erat dengan sensitivitas insulin sistemik. Adiponektin meningkatkan oksidasi asam lemak di otot, meningkatkan kerja insulin di hati dan menurunkan akumulasi lipid pada makrofag (Samuel & Sanyal, 2005, dikutip dari Romadhona, 2009).

Adiponektin berperan penting dalam modulasi glukosa dan metabolisme lemak pada jaringan yang sensitif terhadap insulin. Kadar adiponektin secara bermakna lebih rendah pada keadaan resistensi insulin, termasuk diabetes tipe II (Lawrence, dkk, 2004). Penelitian yang dilakukan oleh Lawrence dkk (2004), juga membuktikan bahwa orang dengan IMT yang tinggi pada penderita toleransi glukosa terganggu (TGT) memiliki kadar adiponektin yang rendah yang mana dapat meningkatkan kejadian toleransi glukosa terganggu (TGT).

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa tidak hanya fisik saja yang dipengaruhi oleh jalan kaki namun status gizi juga dapat mempengaruhi dalam proses penurunan kadar gula darah pada DM Tipe II. Meskipun jalan kaki terbukti dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II, tetapi diet dan konsumsi Obat Hipoglikemik Oral juga tetap harus dijaga. Karena dalam penatalaksanaan DM Tipe II terdapat empat pilar penatalaksanaan DM yang harus dilakukan secara menyeluruh dan berkesinambungan agar kadar gula darah dapat terkontrol dengan baik dan pasien dapat terhindar dari komplikasi penyakit DM Tipe II.

Adapun keterbatasan penelitian antara lain:

1. Sampel kurang 3 orang dari jumlah sampel yang ditetapkan oleh peneliti dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling.
2. Sampel dalam penelitian belum homogen dalam hal status gizi.
3. Waktu penelitian tidak efisien disebabkan oleh pelaksanaan intervensi dilakukan per individu.
4. Tempat tinggal responden yang terlalu jauh satu sama lain, sehingga peneliti agak sulit dalam menjalankan penelitian.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pembahasan pada penelitian, didapatkan kesimpulan yaitu sebelum melakukan jalan kaki didapatkan rata-rata kadar gula darah sebesar 221,86 mg/dl (21,084%) dengan nilai minimum 185 mg/dl dan nilai maksimum 250 mg/dl, setelah melakukan jalan kaki didapatkan rata-rata kadar gula darah sebesar 171,81 mg/dl (20,371%) dengan nilai minimum 140 mg/dl dan nilai maksimum 217 mg/dl, dan terdapat penurunan kadar gula darah sebesar 50 mg/dl (25,007%) pada pasien DM Tipe II di Wilayah Puskesmas Pauh Padang yang

melakukan jalan kaki. Disarankan untuk membentuk kelompok jalan kaki bagi penderita DM Tipe II dalam upaya pengontrolan kadar gula darah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. (2004). *Penuntun diet*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arofah, Novita Intan. (2006). *Prinsip dasar pemograman olahraga kesehatan*. Diakses pada tanggal 5 Maret 2013 dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132300162/13.%20Prinsip%20Dasar%20Program%20Olahraga%20Kesehatan.pdf>
- Bajpeyi, Sudip, *et.al.* (2009). Effect of exercise intensity and volume on persistence of insulin sensitivity during training cessation. *Journal of Applied Physiology*, 106, 1079-1085.
- Bin Mohd Nor, Muhammad Danial. (2010). *Proporsi indeks massa tubuh (imt) penderita penyakit jantung koroner Di RSUP Haji Adam Malik Medan*. Skripsi: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Black, J.M., & Hawk, J.H. (2005). *Medical surgical nursing: clinical management for positive outcome* (Edisi VII volume 1-2). Missouri: Elsevier Saunders.
- Bulechek, Gloria M., *et. al.* (2008). *Nursing interventions classification (NIC) : fifth edition*. Missouri : Mosby Elsevier.
- Diabetes UK. (2010). *Diabetes in the UK 2010: Key statistics on diabetes*. Diakses pada tanggal 31 Januari 2013 dari [www.diabetes.org.uk/Documents/.../Diabetes\\_in\\_the\\_UK\\_2010.pdf](http://www.diabetes.org.uk/Documents/.../Diabetes_in_the_UK_2010.pdf)
- Fatia, Nurul. (2012). *Perbedaan pengaruh senam aerobik dan yoga terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe ii di poliklinik khusus penyakit dalam rsup m. djamil padang tahun 2012*. Skripsi : Fakultas Keperawatan Universitas Andalas.
- Gordon, *et. al.* (2008). Changes in clinical and metabolic parameters after exercise therapy in patients with type 2 diabetes. *Arch Medical Science*, 4(4), 427-437.
- Gulve, E. (2008). *Exercise and glycemic control in diabetes: benefits, challenges, and adjustments to pharmacotherapy*. Diakses tanggal 2 Februari 2012 dari <http://search.proquest.com/docview/223120533/1349B841201BF503EB/17?accountid=50268>.
- Hall, Joanna. (2006). *Diet pantang karbohidrat setelah jam 5 sore*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Haluan. (2011). *Penderita diabetes melitus sulit sembuh*. Diakses pada tanggal 13 Maret 2013 dari [http://www.harianhaluan.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4755:penderita-diabetes-melitus-sulit-semboh&catid=10:rubrik-daerah&Itemid=75](http://www.harianhaluan.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4755:penderita-diabetes-melitus-sulit-semboh&catid=10:rubrik-daerah&Itemid=75)
- Haskell, *et. al.* (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the american college of sports medicine and the american heart association. *Medical Science Sports Exercise*, 39(8), 1423-1434.
- Herdman, T. Heather. (2009). *Nanda international, nursing diagnosis: definition & classification 2009-2011*. Singapore: Markono Print Media Pte Ltd.
- Indriyani, P., Heru S., & Agus S. (2007). Pengaruh latihan fisik; senam aerobik terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita dm tipe 2 di wilayah puskesmas bukateja purbalingga. *Media Ners*, 1(2), 49-99.
- Jhonson, Kimball. (2012). *Diabetes and blood control*. Diakses pada tanggal 11 Juli 2013 dari <http://diabetes.webmd.com/blood-glucose-control>
- Karim & Faizati. (2002). *Panduan kesehatan olahraga bagi petugas kesehatan*. Jakarta: Depkes RI.
- Lawrence, Gatot. S, dkk. (2004). Kadar adiponektin rendah pada toleransi glukosa terganggu: implikasi vaskuler awal. *Jurnal Medika Nusantara*, 25 (3).
- Lenggogeni, D.P. (2010). *Pengaruh teknik relaksasi yoga terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II di poliklinik khusus penyakit dalam RSUP M. Djamil Padang tahun 2010*. Skripsi : Fakultas Keperawatan Universitas Andalas.



- Locke, Catrine Tudor, *et. al.* (2011). How many steps/day are enough? for adults. *International Journal of Behavior Nutrition and Physical Activity*, doi: 10.1186/1479-5868-8-79, 8:79.
- Locke, Catrine Tudor & John M. Schuna Jr. (2012). Step to preventing type 2 diabetes: exercise, walk more, or sit less. *International Journal of Behavior Nutrition and Physical Activity*, doi: 10.3389/fendo.2012.00142, 3:142.
- Mahler, Donald A. (2003). *ACSM : Panduan uji latihan jasmani dan peresepannya* (Edisi V). Jakarta: EGC.
- Mansjoer, Arif dkk. (Ed). (2005). *Kapita selekta kedokteran* (Edisi III jilid 1). Jakarta: Media Aesculapius.
- Moorhead, Sue dkk. (2008). *Nursing Outcomes Classification (NOC), Fourth Edition*. United State: Mosby Elsevier.
- Nahdi, Saqib. (2009). *Pengaruh aktivitas fisik submaksimal selama 30 menit terhadap kadar gula darah sewaktu*. Diakses pada tanggal 30 Januari 2013 dari <http://medicine.uui.ac.id>
- National Geographic Indonesia. (2010). *Jumlah penderita diabetes di Indonesia terus meningkat*. Diakses pada tanggal 2 Februari 2013 dari <http://nationalgeographic.co.id/berita/2010/11/jumlah-penderita-diabetes-di-indonesia-terus-meningkat>
- Notoatmodjo, S. (2005). *Metodologi penelitian kesehatan*. Cetakan: 3. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Persatuan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2006). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di indonesia 2006*. Jakarta: PERKENI.
- Price, S.A and Wilson. (2005). *Patofisiologi konsep klinis proses- proses penyakit* (Edisi 6 jilid 2). Jakarta: EGC.
- Romadhona, Suci. (2009). *Hubungan kadar adiponektin dengan penyakit perlemakan hati non alkohol pada remaja obesitas*. Tesis: Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak Universitas Diponegoro
- Setyaningsih, Nurul Iffah. (2012). *Perbandingan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam diabetes pada anggota Persadia RSUD Dr. Soeselo Slawi*. Diakses pada tanggal 22 Juni 2013 dari <http://digilib.unimus.ac.id>
- Setyanto, P. (2009). *Senam diabetes*. Diakses pada tanggal 25 Februari 2013 dari <http://www.kesad.mil.id/content/senam-diabetes>
- Sigal, Ronald J. *et.al.* (2004). Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 27(10), 2518-2539.
- Slamet, S. (2011). *Analisa pengetahuan dengan pekerjaan, umur, dan pendidikan pada penderita diabetes mellitus*. Diakses pada tanggal 11 Juli 2013 dari <http://gununglaban.wordpress.com/2011/05/26/analisa-pengetahuan-dengan-pekerjaanumur-pendidikan/>
- Smeltzer, Suzanne C., Brenda G. Bare. (2002). *Buku ajar keperawatan medikal bedah* (Edisi 8 volume 2). Jakarta: EGC.
- Soegondo, S. (2009). *Melawan diabetes dengan banyak beraktifitas*. Diakses tanggal 2 Februari 2013 dari <http://indodiabetes.com/sidartawan-soegondo-melawan-diabetes-dengan-banyak-beraktifitas.html>
- Stoltz, Craig. (2010). *Walking and diabetes, what you need to know*. Diakses pada tanggal 2 Februari 2013 dari [http://diabetes.about.com/od/benefits\\_ofexercise/a/walking.htm](http://diabetes.about.com/od/benefits_ofexercise/a/walking.htm)
- Sudoyo, A.W. dkk. (Ed). (2006). *Buku ajar ilmu penyakit dalam* (Edisi IV jilid 3). Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK-UI.
- Wang, Jong-Shyan. (2005). Exercise prescription and thrombogenesis. *Journal of Biomedical Science*, 13(1), 753-761.
- Wikipedia. (2009). *Jalan kaki*. Diakses pada tanggal 13 Mei 2013 dari [http://id.wikipedia.org/wiki/Jalan\\_kaki](http://id.wikipedia.org/wiki/Jalan_kaki)