

LATIHAN AEROBIK JALAN KAKI PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II

I Dewa Putu Gede Putra Yasa

V.M. Endang S.P

I Made Oka Bagiarta

Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Denpasar

Putrayasa71@yahoo.co.id

Abstract : *Walking Aerobik Exercise of Diabetic Type II Patients.* The purpose of this study is to determine effect of walking aerobik exercise of capillary refill time of the lower extremities of diabetic type II patients. This study used quasy experiment design with non-equivalent group design performed on 30 samples. The samples was taken by purposive sampling. The data was collected by physical examination capillary refill time (CRT) using stopwatch. The results showed an average CRT lower extremities before doing walking aerobik exercise in the treatment group is 2,87 seconds and 2,72 seconds for control groups. After given walking aerobik exercise obtained an average CRT lower extremities in the treatment group is 1,48 seconds and 2,77 seconds for control group. The results of data analysis with independent t-test there was a significant effect of walking aerobik exercise with CRT from the lower extremities in patients with diabetes mellitus type II, $p = 0.001$ ($\alpha = 0.05$).

Abastrak : **Latihan Aerobik Jalan Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II.**

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh latihan aerobik jalan kaki terhadap capillary refill time (CRT) ekstremitas bawah pada pasien diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas II Denpasar Barat. Penelitian menggunakan desain *quasy experiment* dengan rancangan *non-equivalent control group* dilakukan pada 30 sampel yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata CRT ekstremitas bawah sebelum perlakuan pada kelompok perlakuan adalah 2,87 detik dan kelompok kontrol 2,72 detik. Setelah perlakuan diperoleh rata-rata CRT ekstremitas bawah 1,48 detik pada kelompok perlakuan dan 2,77 detik pada kelompok kontrol. Hasil analisis data dengan *independent t-test* didapatkan $p=0,000 < \alpha$ ($\alpha=0,05$) yang berarti ada pengaruh yang signifikan pemberian latihan aerobik jalan kaki terhadap CRT ekstremitas bawah pada pasien DM tipe II.

Kata Kunci : Aerobik jalan kaki, *Capillary refill time*, Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes Melitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2002).

WHO memprediksi kenaikan jumlah pasien DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2009,

memprediksi kenaikan jumlah pasien DM dari 7,0 juta pada tahun 2009 menjadi 12,0 juta pada tahun 2030. Meskipun terdapat perbedaan angka prevalensi, laporan keduanya menunjukkan adanya peningkatan jumlah pasien DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2030 (PERKENI, 2011)

Kejadian DM di Jakarta sebesar 12,1% dengan diabetes melitus yang terdeteksi sebesar 3,8% dan diabetes melitus yang

tidak terdeteksi sebesar 11,2% dalam jangka waktu 30 tahun penduduk Indonesia akan naik sebesar 40% dengan peningkatan jumlah pasien diabetes yang jauh lebih besar yaitu 86-138% (Sudoyo, 2009).

Berdasarkan data Surveilans Terpadu Penyakit (STP) oleh Dinas Kesehatan Provinsi Bali, prevalensi kejadian diabetes melitus di Bali tahun 2010 adalah 3735 orang, dengan prevalensi diabetes melitus tipe I adalah 1297 penderita atau 34,73% dan diabetes melitus tipe II adalah 2438 penderita atau sekitar 65,27% (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2010). Berdasarkan data yang dikumpulkan Tim Surveilans Terpadu Penyakit Rawat Jalan RS Pemerintah dan Puskesmas Sentinel, penyakit tidak menular yang mendominasi saat ini di Bali adalah diabetes melitus (DM) (Bali Post, 27 Juni 2012). Pada tahun 2011, penderita DM tercatat sekitar 4023 orang dengan rincian DM tergantung insulin (804), DM tidak tergantung insulin (795), DM yang diakibatkan malnutrisi (103), DM yang tidak diketahui lainnya (153) dan DM yang tidak terdeteksi (2.163).

Jumlah kunjungan pasien DM di Puskesmas II Denpasar Barat adalah 1546 pada tahun 2012 yang terdiri dari kunjungan pasien baru, kunjungan pasien lama, dan kunjungan pasien dengan kunjungan kasus lama diabetes melitus. Jumlah data kunjungan tersebut pada triwulan pertama berjumlah 396 pasien, triwulan kedua berjumlah 403 pasien, triwulan ketiga berjumlah 373 pasien dan triwulan keempat berjumlah 374 pasien. Data jumlah kunjungan pasien DM di Puskesmas II Denpasar Barat menunjukkan fluktuasi.

Kasus diabetes melitus tipe II umumnya mempunyai latar belakang kelainan berupa resistensi insulin. Diabetes melitus mengakibatkan akibat-akibat akut yang dapat dikelompokkan berdasarkan efek kerja insulin yang tidak adekuat pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Peristiwa ini mengakibatkan kenaikan kadar triasil gliserol plasma (hiperlipidemia).

Percepatan proses aterosklerosis yang menjadi permasalahan serius pada banyak penderita diabetes, ditimbulkan oleh cacat metabolik ini (Syahputra, 2003).

Arterosklerosis ditandai dengan sirkulasi perifer yang buruk yang turut menyebabkan komplikasi pada kaki atau diabetik foot (Smeltzer & Bare, 2002). Kurangnya sirkulasi darah ke kaki juga menimbulkan kelainan pada pembuluh darah kecil dalam bentuk pengerasan dan kakunya dinding pembuluh darah, sehingga sirkulasi darah di kaki akan semakin berkurang secara progresif (Yatim, 2010).

Diperkirakan jumlah penderita diabetes melitus dengan komplikasi pada kaki sekitar 15% dari keseluruhan penderita diabetes melitus di dunia (Widianti, 2010). Salah satu hal yang bisa menunjukkan lancarnya sirkulasi pada ekstremitas bawah adalah dengan pengukuran CRT atau pengisian kembali kapiler yang merupakan dasar untuk memperkirakan kecepatan aliran darah perifer (Smeltzer & Bare, 2002).

Ada empat pilar dalam penatalaksanaan dan upaya untuk mencegah terjadinya komplikasi pada diabetes yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani/ fisik, dan intervensi farmakologis (PERKENI, 2011). Salah satu latihan fisik yang dapat dilakukan yaitu latihan aerobik. Jenis latihan ini adalah latihan fisik yang secara intensif mempercepat denyut jantung dan dilakukan untuk jangka waktu yang panjang, setidaknya selama 20 menit (Wiarso, 2013). Latihan aerobik jalan kaki adalah latihan aerobik yang memiliki risiko paling rendah dan termasuk olahraga paling sederhana yang mempunyai manfaat menurunkan resistensi insulin (Lingga, 2012).

Berkurangnya resistensi insulin menyebabkan insulin dapat bekerja kembali dengan baik, sehingga mengurangi risiko terjadinya arterosklerosis (Sherwood, 2001).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas II Denpasar Barat, dari delapan pasien DM tipe II yang dilakukan pengukuran CRT ekstremitas

bawah, ternyata terdapat lima pasien DM tipe II yang nilai CRT ekstremitas bawahnya lebih dari 2 detik. Masalah dalam penelitian ini adalah Apakah ada pengaruh latihan aerobik jalan kaki terhadap CRT Ekstremitas Bawah pada pasien DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas II Denpasar Barat? Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh latihan aerobik jalan kaki terhadap CRT ekstremitas bawah pada pasien diabetes melitus tipe II.

METODE

Penelitian menggunakan desain *quasy-experiment* dengan rancangan *non-equivalent control group design*. Penelitian telah dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas II Denpasar Barat pada bulan April-Mei 2013. Sampel berjumlah 30 orang (15 kelompok perlakuan dan 15 kelompok kontrol) diambil dengan *purposive sampling* dari populasi pasien diabetes melitus tipe II tanpa komplikasi kaki diabetik di wilayah kerja Puskesmas II Denpasar Barat.

Perlakuan senam aerobik dilakukan selama 40 menit dengan 12 kali latihan selama 1 bulan. Latihan dimulai dengan pemanasan selama 10 menit. Latihan berjalan kaki selama 20 menit, dan di tahap pendinginan selama 10 menit. Data CRT diukur dengan *staf watch* dengan ketelitian 0,1 detik. Data dianalisis dengan uji *t test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1: Karakteristik Responden

Variabel	Perlakuan		Kontrol	
	f	%	f	%
Umur				
45-50	3	20,0	3	20,0
51-56	4	26,7	2	13,3
57-62	5	33,3	3	20,0
63-70	3	20,0	7	46,7
Total	15	100,0	15	100,0
J. Kelamin				
Perempuan	6	40,0	5	33,3

Laki-laki	9	60,0	10	66,7
Total	15	100,0	15	100,0
Lama DM				
3-7 th	8	53,3	8	53,3
8-12 th	4	26,7	6	40,0
13-18 th	3	20,0	1	6,7
Total	15	100,0	15	100,0

Dari tabel 1 di atas terlihat bahwa umur kelompok perlakuan terbanyak pada rentang umur diatas 57,62 tahun yaitu sebanyak 33,3%. Dan pada kelompok kontrol terbanyak berkisar pada rentang umur 63-70 tahun yaitu sebanyak 46,7%. Jenis kelamin pada kelompok perlakuan dan kontrol perlakuan terbanyak adalah laki-laki. Pada kelompok perlakuan sebanyak 60,0% dan pada kelompok kontrol sebanyak 66,7%. Responden kebanyakan menderita DM 3-7 tahun 8 orang (53,3%) baik pada kelompok perlakuan dan control.

Tabel 2 : Nilai CRT Ekstremitas Bawah pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Kelompok	N	Min-Max	Rata-rata	CI (95%)	p
Perlakuan					
Pre test	15	2,10-3,61	2,87	2,65-3,10	0,0001
Post test		0,91-2,00	1,48	1,23-1,67	
Kontrol					
Pre test	15	2,10-3,62	2,72	2,43-3,01	0,232
Post test		2,18-3,63	2,77	2,45-3,04	

Nilai CRT ekstremitas bawah pada kedua kelompok menunjukkan bahwa nilai rata-rata CRT sebelum perlakuan untuk kelompok perlakuan sebesar 2,87 dan setelah perlakuan menjadi 1,48. Pada kelompok kontrol didapat nilai rata-rata sebelum perlakuan sebesar 2,72 dan setelah perlakuan menjadi 2,77.

Hasil analisis dengan uji *t test* menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna nilai CRT pada kelompok perlakuan ($p=0,0001$) dan tidak ada perbedaan bermakna pada kelompok kontrol ($p=0,232$). Selisih beda pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol

didapatkan 1,445 dengan nilai $p=0,0001$, yang berarti bahwa ada perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dengan kontrol.

Hasil pada penelitian ini juga sejalan dengan pendapat PERKENI (2011) yang menyebutkan bahwa kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit), merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan Diabetes melitus tipe II.

Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki. Latihan ini dapat memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang.

Kembaliya sensitivitas insulin, maka insulin dapat bekerja kembali dengan baik, dimana insulin bekerja menghambat proses lipolysis, yaitu penguraian trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol, sehingga terjadi penurunan pengeluaran asam lemak yang berlebihan dari jaringan adipose ke dalam darah, mengurangi resiko arterosklerosis, serta dapat meningkatkan aliran darah ke estremitas bawah, sehingga CRT ekstremitas bawah akan membaik (Sherwood, 2001).

Hasil analisis perbedaan beda nilai CRT ekstremitas bawah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan $p\text{-value} = 0,0001$ yang berarti $p < 0,05$ dengan taraf kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna pengaruh latihan aerobik jalan kaki terhadap CRT pada kelompok perlakuan dan kontrol.

Diabetes melitus tipe II terjadi akibat gangguan metabolisme glukosa yang disebabkan oleh dua faktor yang tidak adekuatnya sekresi insulin secara kuantitatif (defisiensi insulin) dan kurang sensitifnya jaringan tubuh terhadap insulin (resistensi insulin) (Manaf dalam Sudoyo, 2009).

Akibat resistensi insulin yang terjadi akan menyebabkan gangguan metabolisme

lemak dimana sintesis trigliserida menurun saat proses lipolysis meningkat, sehingga terjadi mobilisasi besar-besaran asam lemak dari simpanan trigliserida.

Peningkatan asam lemak dalam darah sebagian besar digunakan oleh sel sebagai sumber energi (Sherwood, 2001). Konsentrasi yang tinggi kolesterol merupakan faktor terpenting yang menyebabkan arterosklerosis.

Arterosklerosis menyebabkan penimbunan lipid dan jaringan fibrosa dalam arteri koronaria, sehingga secara progresif mempersempit lumen pembuluh darah (Price & Wilson, 2006). Penyempitan lumen pembuluh darah terutama pembuluh darah ekstremitas bawah akibat arterosklerosis, akan menyebabkan penurunan aliran darah yang karena penurunan gradient tekanan atau penurunan daya yang mendorong darah melalui pembuluh darah (Guyton & Hall, 2008).

Salah satu cara untuk memperlancar aliran darah di ekstremitas bawah adalah dengan melakukan latihan fisik seperti latihan aerobik jalan kaki.

Manfaat jalan kaki salah satunya adalah menurunkan kecanduan gula (resistensi insulin). Dengan berkurangnya resistensi insulin, maka insulin dapat bekerja kembali dengan baik. Insulin bekerja menghambat proses lipolysis, yaitu penguraian trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol, sehingga terjadi penurunan pengeluaran asam lemak yang berlebihan dari jaringan adipose ke dalam darah, mengurangi resiko arterosklerosis, serta dapat meningkatkan aliran darah ke estremitas bawah, sehingga *capillary refill time* ekstremitas bawah akan membaik (Sherwood, 2001).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Nilai CRT ekstremitas bawah pada kedua kelompok menunjukkan bahwa nilai rata-rata CRT sebelum perlakuan untuk kelompok

perlakuan sebesar 2,87 dan setelah perlakuan menjadi 1,48.

Pada kelompok kontrol didapat nilai rata-rata sebelum perlakuan sebesar 2,72 dan setelah perlakuan menjadi 2,77. Ada perbedaan bermakna nilai CRT sebelum dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan. Tidak ada perbedaan bermakna nilai CRT pada kelompok control. Ada pengaruh latihan aerobik jalan kaki terhadap CRT ekstremitas bawah pada pasien DM tipe II ($p=0,0001$).

DAFTAR RUJUKAN

- Bali Post. Senin 27 Juni 2012. *Di Bali Penyakit Noninfeksi Didominasi DM dan Hipertensi*. Available : www.balipost.co.id (6 Februari 2013)
- Debora, O. 2011. *Proses Keperawatan dan Pemeriksaan Fisik*, Jakarta : Salemba Medika
- Dinkes Prov. Bali, 2010. *Laporan Surveilans Terpadu Penyakit Rawat Jalan RS Pemerintah dan Puskesmas Sentinel*, Dinkes Prov. Bali.
- Dugdale, D. C. 2011. *Capillary Nail Refill Test*. Available : www.nlm.nih.gov (8 Februari 2013)
- Guyton, A. C and Hall, J.E. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta : EGC
- Lingga, Lanny. 2012. *Bebas Diabetes Tipe-2 Tanpa Obat*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Novitasari, R. 2012. *Diabetes Melitus Dilengkapi Senam DM*. Yogyakarta: Nuha Media
- Pearce. E. 2002. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedik*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- PERKENI. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe II Di Indonesia*. Jakarta: perkumpulan Endokrinologi Indonesia
- Price & Wilson. 2006. *Patofisiologi: Konsep Klinis, Proses-proses Penyakit Vol. II*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Robbins & Cotran. 2008. *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit*. Edisi 7. Jakarta : EGC
- Sherwood, L. 2001. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Edisi 2. Jakarta : EGC
- Smeltzer & Bare. 2002. *Keperawatan Medikal Bedah Ed. 8 Vol.2*. Jakarta: EGC
- Sudoyo dkk. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 1*. Jakarta: FKUI
- Syahputra. 2003. *Diabetik Ketoasidosis*. Available: <http://respiratory.usu.ac.id/> (6 Februari 2013)
- Wiartha, G. 2013. *Fisiologi Olah Raga*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Widianti, A. T. dan Proverawati A. 2010. *Senam Kesehatan*, Yogyakarta: Nuha Medika
- Yatim, F. 2010. *Kendalikan Obesitas dan Diabetes*. Jakarta, : Indocamp