

# PERBEDAAN EFEKTIFITAS ANTARA LATIHAN FISIK DAN PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION (PMR) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PUASA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Casman<sup>1</sup>, Yulia Fauziyah<sup>2</sup>, Ikha Fitriyana<sup>3</sup>, Cecep Triwibowo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Rumah Sakit Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Doktor Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>3</sup>Program Studi Keperawatan STIKES Mahardika, Cirebon

<sup>4</sup>Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes RI Medan

## Abstract

*Diabetes Mellitus (DM) type 2 is one of metabolism problems caused by resistance or deficiency of insulin with common symptoms of hiperglycemia where the value of Fasting Blood Sugar (FBS) concentrate higher than 125 mg/dL. Physical exercise and PMR is recommended effort for DM patient to reduce FBS concentrate. This research is conducted to know difference of effectiveness between physical exercise with PMR to reduction of FBS concentrate of DM type 2 patient in area of work Suraneggala Primary Health Center Cirebon Regency. This research used pra experiment with approach was one group pretest posttest design. Samples in research is 30 respondents selected used purposive sampling (15 respondents were given treatment of physical exercise, DM gymnastics 3 times per week for four month and 15 respondents were given treatment of PMR 2 times per day in the morning and afternoon for six days respectively). One session of exercise lasted 30 minutes. The result of this research showed effectiveness between physical exercise effective with PMR to reduction of FBS concentrate is not difference, which suggest independent t test the value of  $p=0,927$  ( $p>0,05$ ). Physical exercise and PMR has same influence to reduce of FBS concentrate, the value of  $p=0,000$ . Means of FBS concentrate after physical exercise decreased from 171,93 to 121,73 mg/dL, means of FBS concentrate after PMR also decreased from 204,04 to 155,47 mg/dL. The conclusion of this research showed effectiveness between physical exercise with PMR to reduction of FBS concentrate in Diabetes Mellitus Type 2 patient is not difference.*

**Keywords:** Physical Exercise, Progressive Muscle Relaxation, Diabetes Mellitus

## LATAR BELAKANG

*International Diabetes Federation (IDF)* melaporkan jumlah penderita diabetes di dunia mencapai 371 juta orang pada tahun 2012, naik dari angka 366 juta orang pada tahun 2011. Angka ini akan terus naik, hingga diperkirakan akan mencapai 552 juta orang yang menderita DM (Nurani, 2012). Sekitar 2,5 juta jiwa atau 1,30% dari penduduk Indonesia setiap tahun meninggal dunia karena komplikasi DM (Witasari, 2009). Sachdev (2009) menjelaskan bahwa dari seluruh penderita DM, DM tipe 2 mencapai angka 90-95 %, yang berarti menunjukkan bahwa penderita DM tipe 1 hanya berkisar 5-10 %.

DM tipe 2 cenderung disebabkan oleh faktor obesitas dan kurang gerak. Orang dengan obesitas akan malas bergerak dikarenakan susah dalam melakukan gerakan tubuh. Kekurangan gerak tubuh akan berdampak pada penurunan gerakan otot skelet. Otot skelet yang tidak bergerak akan membuat lemak tidak dapat diubah menjadi energi, sehingga timbunan lemak semakin tinggi di dinding pembuluh darah dan otot skelet. Penimbunan lemak dapat mengaktifasi sekresi mediator kimia yaitu leptin. Leptin ini

bersifat merusak fungsi reseptor insulin dan menurunkan jumlah reseptor insulin (Masjur dkk, 2005).

Seseorang yang telah menderita DM lebih dari satu tahun akan mengalami gangguan fisik dan psikis. Gangguan fisik dan psikis ini akan menyebabkan stres. Stres pada penderita DM termasuk stres berat karena stres akan dialami seumur hidup (Syahfitriani, 2009). Stres akan mengaktifasi sekresi hormon adrenalin dan kortisol. Hormon adrenalin menyebabkan pelepasan glikogen di hati menjadi gula dan hormon kortisol bersifat antagonis terhadap pelepasan insulin. Sekresi hormon adrenalin dan hormon kortisol menyebabkan gula dalam pembuluh darah meningkat sehingga terjadilah hiperglikemia (Sudoyo dkk, 2006).

Pengendalian DM yang baik ditunjukkan dengan kadar GDP yang normal yaitu 80-125 mg/dL (Soewondo, 2005). Menurut Riyadi dan Sukarmin (2008), latihan fisik dapat menjaga kebugaran, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali gula darah. Selain latihan fisik, menurut Kashaninia (2011) relaksasi efektif dalam

meningkatkan penyerapan insulin dan meningkatkan sirkulasi yang mengarah ke penurunan kadar gula darah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektifitas antara latihan fisik dan *progressive muscle relaxation* (PMR) terhadap penurunan kadar gula darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe 2

**METODE**

**Pupolasi dan Sampel**

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 67 responden dan sampel sebanyak 30 reponden yang dipilih berdasarkan *purposive sampling*.

**Prosedur**

Sebanyak 15 responden diberi perlakuan latihan fisik berupa senam DM 3 kali seminggu selama 4 minggu dan 15 responden diberi perlakuan PMR 2 kali sehari pada pagi hari dan sore hari selama 6 hari berturut-turut. Satu sesi latihan berdurasi 30 menit. Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Suranenggala Kabupaten Cirebon.

**Analisa Data**

Analisa data menggunakan uji *paired t test* untuk mengetahui pengaruh latihan fisik dan PMR terhadap penurunan kadar GDP dan uji *independent t test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan efektifitas antara latihan fisik dengan PMR.

**HASIL**

**Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Penurunan Kadar GDP**

Tabel 1 Hasil Uji *Paired t test* Latihan Fisik

Kelompok	Kadar GDP	Rata-rata ± SD	pValue
Latihan Fisik	<i>Pretest</i>	171,93±45,142	0,000*
	<i>Posttest</i>	121,73±25,930	
	Beda Rata-rata	50,20 ±38,529	

Signifikan pada p<0,05

Hasil uji statistik didapatkan nilai p=0,000 (p<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kadar GDP sebelum dan setelah intervensi pada kelompok latihan fisik, dimana rata-rata kadar GDP *pretest* sebesar 171,93 mg/dL turun menjadi 121,73 mg/dL pada *posttest*.

**Pengaruh Latihan PMR Terhadap Penurunan Kadar GDP**

Tabel 2 Hasil Uji *Paired t test* PMR

Kelompok	Kadar GDP	Rata-rata ± SD	pValue
Latihan PMR	<i>Pretest</i>	204,04±52,518	0,000*
	<i>Posttest</i>	155,47±48,757	
	Beda Rata-rata	48,93 ±36,794	

Signifikan pada p<0,05

Hasil uji statistik didapatkan nilai p=0,000 (p<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kadar GDP sebelum dan setelah intervensi pada kelompok PMR, dimana rata-rata kadar GDP *pretest* sebesar 204,04 mg/dL turun menjadi 155,47 mg/dL pada *posttest*.

**Perbedaan Efektifitas Antara Latihan Fisik Dan PMR Terhadap Penurunan Kadar GDP**

Tabel 3 Hasil Uji *Independent t test*

Kelompok	Selisih Beda Rata-rata±SE	pValue
Latihan Fisik*PMR	1,267± 13,756	0,927

Signifikan pada p<0,05

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji *Independent t test* diperoleh selisih beda rata-rata antara kelompok latihan fisik dengan kelompok latihan PMR sebesar 1,267 mg/dL, dengan *standart error difference* sebesar 13,756, dan nilai sebesar p=0,892 (p>0,05), artinya tidak ada perbedaan yang signifikan selisih beda rata-rata kadar GDP antara kelompok latihan fisik dengan kelompok latihan PMR.

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan latihan fisik dan PMR berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar GDP, dengan nilai p=0,000 untuk keduanya, dan tidak terdapat perbedaan efektifitas antara latihan fisik dengan PMR terhadap penurunan kadar GDP, dengan nilai p=0,927. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Indrayani dkk (2007), yang menyatakan bahwa latihan fisik berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 dengan nilai p=0,0001 (p<0,05). Latihan fisik dalam penelitian Indrayani sama dengan penelitian ini, dimana latihan fisik dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan durasi 30 menit tiap sesi latihan, namun penelitian Indrayani menggunakan senam aerobik bukan senam DM. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Mashudi (2011) juga menyimpulkan bahwa latihan PMR pagi hari (pukul 06.00) dengan nilai p=0,001, dan efektif juga pada sore hari (pukul 16.00) dalam menurunkan kadar GDP dengan nilai p=0,003 (p<0,05). PMR dalam penelitian Mashudi, dilakukan 2 kali sehari selama 3 hari berturut-turut dengan durasi 15 menit tiap sesi latihan.

Kekurangan gerak tubuh akan berdampak pada penurunan gerakan otot skelet. Otot skelet yang tidak bergerak akan membuat lemak tidak dapat diubah menjadi energi sehingga timbunan lemak semakin tinggi di dinding pembuluh darah dan otot skelet. Penimbunan lemak dapat mengaktifasi sekresi mediator kimia yaitu leptin. Leptin ini bersifat merusak fungsi reseptor insulin dan menurunkan jumlah reseptor insulin, selain itu leptin juga akan mengurangi daya ikat reseptor insulin dengan hormon insulin itu sendiri (Masjur dkk, 2005).

Khasaninia (2011) dan Santoso (2006) menyatakan bahwa latihan fisik dan PMR dapat menurunkan kadar GDP karena mampu mengatasi masalah fisik. Masalah fisik, diakibatkan karena gerakan-gerakan latihan fisik berupa senam DM dan gerakan PMR berupa gerakan yang memfokuskan pada 16 otot, keduanya bertujuan sama yaitu meningkatkan kebutuhan glukosa dengan cara mengaktifkan pergerakan otot sehingga glukosa dalam darah dipakai sebagai energi, dan penurunan kadar GDP dapat terjadi karena gula dalam darah terpakai.

Otot – otot yang aktif akan memperbaiki sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan dilatasi sel dan pembuluh darah yang dapat menghambat sekresi leptin sehingga membantu masuknya gula ke dalam sel, karena pada otot yang aktif sensitifitas reseptor insulin pun akan meningkat sehingga pengambilan gula meningkat 7-20 kali lipat (Riyadi dan Sukarmin, 2008). Hal ini disebabkan kepekaan reseptor insulin di otot dan bertambahnya jumlah reseptor insulin yang aktif pada waktu melakukan latihan fisik. Ini terjadi karena saat latihan fisik aliran darah meningkat yang menyebabkan jala – jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin pada intrasel atau reseptor insulin pada otot yang tersedia aktif (Ilyas, 2005). Latihan fisik juga berpengaruh terhadap kecepatan metabolisme tubuh yang berakibat meningkatnya sekresi hormon insulin sehingga kelebihan karbohidrat yang disimpan dalam bentuk lemak di jaringan adiposa juga akan dipakai sebagai energi saat latihan fisik (ADA, 2007).

Selain masalah fisik yang dapat diatasi, masalah psikis juga bisa diatasi, dimana menurut Sudoyo dkk (2006) menyatakan bahwa hubungan antara fisik dan psikis telah menjadi perhatian para ahli dan para peneliti sejak dahulu. Keduanya saling terkait secara erat dan tidak didapat dipisahkan antara satu dengan lainnya. Pada kenyataannya gangguan fisik dapat disebabkan oleh gangguan psikis dan sebaliknya gangguan – gangguan psikis disebabkan kondisi fisik seseorang. Pada pasien DM tipe 2 stres psikologis disebabkan oleh kondisi hiperglikemia yang dideritanya, dan pada saat yang sama stress yang penderita alami juga memperparah hiperglikemia.

Stres akan mengaktifasi sekresi hormon adrenalin dan kortisol. Hormon adrenalin menyebabkan pelepasan glikogen di hati menjadi gula dan hormon kortisol bersifat antagonis terhadap pelepasan insulin. Sekresi hormon adrenalin dan hormon kortisol menyebabkan gula dalam pembuluh darah meningkat sehingga terjadilah hiperglikemia (Sudoyo dkk, 2006).

Masalah psikologis atau psikis dapat diatasi, karena menurut ADA (2007) dan Santoso (2006) menyatakan bahwa dalam masalah psikologis, latihan fisik membantu melepaskan kecemasan, stres, dan ketegangan, sehingga memberikan rasa sehat dan bugar. PMR juga merupakan salah satu terapi komplementer dalam bentuk *mind-body therapy*, artinya terapi yang mengkombinasikan fisik dan psikologis, PMR telah dibuktikan manfaatnya melalui penelitian-penelitian terutama dalam upaya mengurangi stres dan kecemasan. Kecemasan dan stres yang dapat diatasi dengan latihan fisik ataupun PMR, akan menyebabkan sekresi kortisol terhambat, dan sekresi insulin lebih banyak sehingga dapat menurunkan kadar GDP. Khasaninia (2011) mempertegas bahwa relaksasi dapat menurunkan ketegangan otot dan meningkatkan hormon yang efektif (preparat  $\beta$  adrenergik) dalam meningkatkan penyerapan insulin dan meningkatkan sirkulasi yang mengarah kepada penurunan kadar glukosa darah.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan antara latihan fisik dengan PMR terhadap penurunan kadar GDP pada penderita DM tipe 2. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pedoman penderita DM tipe 2 dalam mengaplikasikan latihan fisik maupun PMR sebagai terapi komplementer dalam menurunkan kadar GDP dan diharapkan ada penelitian lanjutan dengan menggunakan pendekatan *times series* agar data yang di dapat lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2007. Physical activity/exercise and diabetes. *Jurnal Diabetes Care*. 1:1(58-62).
- Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon. 2012. *Angka Kunjungan Penderita DM Tipe 2 ke Puskesmas se-Wilayah Kerja Puskesmas kabupaten Cirebon*. Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon. Cirebon.
- Ilyas, E. I. 2005. *Latihan Jasmani bagi Penyandang Diabetes Melitus dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Editor : Soegondo, S., Pradana S., dan Subekti I. Jakarta. FKUI.
- Indrayani, P., Heru S., dan Agus S. 2007. Pengaruh Latihan Fisik; Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Bukateja Purbalingga. *Jurnal Media Ners*, 1:2(49 – 99).
- Khasaninia, Z. 2011. The Effect of Swedish Massage on Glycohemoglobin in Children with Diabetes Mellitus. *Iranian Rehabilitation Journal*, 9:12(16 -20).
- Mashudi. 2011. *Pengaruh progressive muscle relaxation terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit umum daerah raden mattaaher jambi*. Universitas Indonesia Depok : Tesis yang tidak dipublikasikan.

- Masjhur, J. S., Sri H. K. K., dan Augusta Y. L. A. 2005. *Forum Diabetes Nasional III*. Bandung. PEI.
- Nurani, N. A. 2012. *Diabetes Penyakit Mematikan di Dunia*. <http://www.okezone.com>. Diakses pada tanggal 01 Desember 2012.
- Riyadi dan Sukarmin. 2008. *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin dan Endokrin pada Pankreas*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Sachdev, Y. 2009. *Clinical Endocrinology and Diabetes Mellitus*. New Delhi. Jaypee Brothers Medical Publisher.
- Santoso, M. 2006. *Senam Diabetes Seri 3*. Jakarta : Yayasan Diabetes Indonesia.
- Soewondo, P. 2005. *Pemantauan Pengendalian Diabetes Melitus dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Editor : Soegondo, S., Pradana S., dan Subekti I. Jakarta. FKUI.
- Sudoyo, W. A., Setiyohadi B., Alwi I., Simadibrata M. dan Setiati S. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi IV*. Jakarta. FKUI.
- Syahfitriani, E. 2009. *Pelatihan Emotional Freedom Technique (EFT) Untuk Menurunkan Tingkat Stress Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Universitas Gadjah Mada Jogjakarta : Tesis yang tidak dipublikasikan.
- Witasari, U., Setyaningrum R., dan Siti Z. 2009. Hubungan Tingkat pengetahuan, Asupan Karbohidrat dan Serat dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 10:2(130 – 138).