

Pengaruh Senam Ergonomis pada Penderita DM Tipe 2 terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa dan Kadar Glukosa 2 Jam *Postprandial*

The Influence of Ergonomic Gymnastics in the DM Type 2 Patients to the Fasting Blood Glucose Level and the 2 Hours Postprandial Glucose Level

Gusti Zidni Fahmi¹, Agus Widiyatmoko^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

*Email: aguswidi@gmail.com

Abstrak

Pemantauan status metabolik penderita Diabetes Melitus (DM) merupakan hal yang penting dan sebagai bagian dari pengelolaan diabetes melitus. Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dari keempat penatalaksanaan pada penderita DM. Salah satu bentuk latihan jasmani adalah senam ergonomis. Kemampuan seseorang untuk mengatur kadar glukosa plasma agar tetap dalam batas-batas normal dapat ditentukan melalui tes kadar glukosa plasma puasa dan respons glukosa plasma terhadap pemberian glukosa (*postprandial*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam ergonomis terhadap kadar glukosa darah, khususnya glukosa darah puasa dan 2 jam *postprandial* pada penderita DM tipe 2. Penelitian ini menggunakan metode *cohort* eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized Control Group Pre test-Post test Design*. Subyek penelitian adalah penderita DM tipe 2 yang berada di wilayah Tamantirto baik laki-laki maupun perempuan. Jumlah sampel sebanyak 30 responden yang diambil secara acak atau random yang memenuhi kriteria yang ditentukan oleh peneliti. Hasil penelitian diuji dengan uji *paired t test*, uji *t test independent* dan uji *Chi Square* dengan bantuan program computer SPSS versi 15.0. Hasil penelitian didapatkan $p > 0,005$, yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok intervensi senam ergonomis dengan kelompok kontrol.

Kata kunci: Diabetes Melitus tipe 2, senam ergonomis, kadar glukosa darah, *postprandial*

Abstract

The monitoring of metabolic status in Diabetes Melitus (DM) patients is the important thing and it becomes part of DM management. The exercise is one of the four pillars of DM management. One of the exercises is ergonomic gymnastics. Someone's ability in control the plasma blood glucose level to remain in the normal limits could be determined with plasma blood glucose test and the response of plasma glucose to glucose load (Postprandial). This research is to know the influence of ergonomic gymnastics to the blood glucose level; especially fasting blood glucose and postprandial blood glucose in DM type 2 patients. This research is using cohort experimental method with randomized control group pre test-post test design. The subject of this research is the patients of DM type 2 in Tamantirto both man and woman. The number of sample is 30 respondents that were taken randomly and it is fulfill the criteria determined by the researcher. The result of this research is tested with paired t test, independent t test and Chi Square with SPSS computer program version 15.0. The result of this research is obtained $p > 0,005$. It means there's no significant difference between the intervention groups of ergonomic gymnastics and control group to the decrease of fasting blood glucose level and postprandial blood glucose.

Key words: Diabetes Melitus type 2, ergonomic gymnastics, level of blood glucose, *postprandial*

PENDAHULUAN

Meningkatnya prevalensi diabetes melitus (DM) di beberapa negara berkembang akibat peningkatan kemakmuran di negara yang bersangkutan.¹ Diabetes melitus merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia karena adanya defisiensi insulin yang absolut, gangguan pelepasan insulin oleh sel beta pankreas dan tidak adekuatnya reseptor insulin.²

Pada tahun 2000 *World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah pasien di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030.³ Gangguan metabolisme glukosa yang terjadi pada penderita DM menyebabkan pengaturan kadar glukosa darah menjadi terganggu, sehingga menimbulkan dampak buruk terhadap homeostasis glukosa darah. Pemeriksaan yang biasa dilakukan adalah dengan tes Glukosa Darah Puasa (GDP) dan kadar glukosa darah 2 jam sesudah beban glukosa (*postprandial*).⁴

Terdapat empat pilar utama dalam pengelolaan DM, yaitu: edukasi, perencanaan makan, latihan jasmani dan intervensi farmakologis.⁵ Latihan jasmani merupakan penatalaksanaan diabetes yang dianjurkan terutama bagi penyandang DM tipe 2.⁶ Salah satu bentuk latihan jasmani adalah senam ergonomis.⁷ Senam ergonomis adalah senam fundamental yang gerakannya sesuai dengan susunan dan fungsi fisiologi tubuh. Senam ergonomis ini diilhami oleh gerakan sholat yang dijadikan dasar dalam gerakan senam.⁸

Masalah utama pada DM tipe 2 adalah kurangnya respons reseptor terhadap insulin (Resistensi Insulin). Karena adanya gangguan tersebut insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam

sel. Kontraksi otot memiliki sifat seperti insulin (*insulin-like effect*). Pada saat melakukan latihan jasmani resistensi insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat. Hal tersebut menyebabkan kebutuhan insulin pada DM tipe 2 akan berkurang. Respon ini hanya terjadi setiap kali melakukan latihan jasmani, tidak merupakan efek yang menetap atau berlangsung lama, oleh karena itu latihan jasmani harus dilakukan terus menerus dan teratur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam ergonomis terhadap kadar glukosa darah, khususnya glukosa darah puasa dan 2 jam *postprandial* pada penderita DM tipe 2.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini menggunakan metode *cohort* eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized Control Group Pre test-Post test Design*. Subyek penelitian adalah penderita DM tipe 2 yang berada di wilayah Tamantirto baik laki-laki maupun perempuan.

Kriteria inklusi penelitian ini yaitu penderita DM tipe 2 yang melakukan pengobatan rutin di puskesmas Kasihan 1 Bantul dan bersedia mengikuti penelitian, bertempat tinggal di wilayah Tamantirto. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah penderita yang memiliki komplikasi dari DM yang berat, pasien yang memiliki gangguan kardiovaskuler, pasien stroke, pasien demensia, Pasien yang mengikuti senam DM.

Hasil penelitian dianalisis uji statistik menggunakan uji *paired t test*, uji *t test independent* dan uji *Chi Square*. Perbedaan dianggap bermakna bila $p < 0,05$. Hasil yang diperoleh dari uji statistik tersebut kemudian dianalisis untuk menjawab masalah penelitian dan hipotesis.

HASIL

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe 2

Kelompok	Hasil pengukuran (mean ± SD)			P
	Baseline	Post Intervensi	Selisih	
Kelompok Intervensi				
Glukosa darah puasa	177,20 ± 71,39	182,53 ± 66,68	5,33 ± 52,78	0,701
Glukosa darah 2 jam <i>postprandial</i>	272,27 ± 88,58	271,27 ± 90,95	-1,00 ± 50,53	0,940
Kelompok Kontrol				
Glukosa darah puasa	200,07 ± 63,81	195,93 ± 57,76	-4,13 ± 56,30	0,780
Glukosa darah 2 jam <i>postprandial</i>	290,27 ± 85,02	293,13 ± 79,10	2,87 ± 81,55	0,894

Hasil pengukuran kadar glukosa darah pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi terjadi peningkatan rata-rata kadar glukosa darah puasa sebesar 5,33 mg/dl dengan standar deviasi ± 52,78 mg/dl, sedangkan kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* terjadi penurunan rata-rata sebesar -1 mg/dl dengan standar deviasi ± 50,53 mg/dl. Berdasarkan pada hasil uji *paired t test* baik kadar glukosa darah puasa maupun kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ($P > 0,05$). Pada kelompok kontrol terjadi penurunan rata-rata kadar glukosa darah puasa sebesar -4,13 mg/dl dengan standar deviasi ± 56,30 mg/dl, sedangkan kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* terjadi penurunan rata-rata sebesar 2,87 mg/dl dengan standar deviasi ± 81,55 mg/dl. Berdasarkan pada hasil uji *paired t test* baik kadar glukosa darah puasa maupun kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ($P > 0,05$).

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata selisih kadar glukosa darah puasa antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol sebesar 9,46 mg/dl. Perbedaan rata-rata selisih kadar glukosa darah 2 jam *post-pran-*

dial antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol sebesar -3,87 mg/dl. Berdasarkan hasil uji *t test independent* perbedaan rata-rata kadar glukosa darah puasa dan kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ($P > 0,05$).

DISKUSI

Latihan jasmani merupakan salah satu modalitas dalam penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2 dan pencegahan terjadinya komplikasi. Pada penelitian ini didapatkan tidak ada perbedaan secara statistik ($P > 0,05$) untuk kadar glukosa darah puasa. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nathan *et al.* (2003) yang meneliti tentang latihan jasmani terhadap kontrol glukosa darah. Hasil penelitiannya menemukan penurunan kadar glukosa darah puasa sebesar 19 ± 55 mg/dl dan mendapatkan hasil bermakna secara statistik ($P > 0,05$).⁹ Penelitian oleh Gordon *et al.* (2008) juga menyebutkan bahwa latihan jasmani dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa.¹⁰

Hasil penelitian ini yang lain adalah didapatkan tidak ada perbedaan secara statistik ($P > 0,05$) untuk kadar glukosa darah 2 jam *postprandial*. Hal

Tabel 2. Perbedaan Rata-rata Selisih Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe 2

Glukosa Darah	Selisih kadar glukosa darah (mean±SD)		Beda mean	P
	Intervensi	Kontrol		
Glukosa darah puasa	5,33 ± 52,78	-4,13 ± 56,30	9,46	0,638
Glukosa darah 2 jam <i>postprandial</i>	-1,00 ± 50,53	2,87 ± 81,55	-3,87	0,877

ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sahay *et al.* (1982) dimana latihan jasmani dapat menurunkan kadar glukosa darah 2 jam *postprandial*.¹¹ Walaupun didapatkan hasil penurunan rerata sebesar -1 mg/dl pada kelompok intervensi dalam penelitian ini (Tabel 1), namun setelah diuji dengan statistik hasilnya tidak bermakna ($P>0,05$).

Berdasarkan hasil uji *t test independent*, selisih rata-rata kadar glukosa darah puasa dan kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ($p>0,05$) antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (Tabel 2). Dalam penelitian ini mungkin intensitas dalam melakukan senam ergonomis belum mencukupi, hal lain yang bisa mempengaruhi dalam penelitian ini adalah diet, dimana pengaturan pola makan juga merupakan hal penting dalam penatalaksanaan diabetes melitus. Makronutrisi, khususnya karbohidrat dapat secara langsung mempengaruhi tingginya kadar glukosa dalam darah setelah dikonsumsi.¹² Profil hiperglikemia *postprandial* ditentukan oleh banyak faktor antara lain adalah waktu, kuantitas dan komposisi dari makanan, kandungan karbohidrat dalam makanan, sekresi insulin dan penghambatan dari sekresi hormon glukagon.¹³

SIMPULAN

Tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok intervensi senam ergonomis dengan kelompok kontrol terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam *postprandial*. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor antara lain intensitas dalam melakukan senam ergonomis, diet dan derajat penyakit diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suyono, S. Diabetes Melitus di Indonesia. In Sudoyo, W.A., Alwi, I., Setiyohadi, B., Simadibrata, M., Setiati, S. (Eds.). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2006.
2. Gustaviani, R. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. In Sudoyo, W.A., Alwi, I., Setiyohadi, B., Simadibrata, M., Setiati, S. (Eds.). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Departemen Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2006.
3. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. PB PERKENI, Jakarta. 2006. p. 1-47.
4. Manaf, A. Mekanisme Sekresi dan Aspek Metabolisme Insulin. In Sudoyo, W.A., Alwi, I., Setiyohadi, B., Simadibrata, M., Setiati, S. (Eds.). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2006.
5. Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. (Eds.). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu sebagai Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melitus bagi Dokter maupun Edukator*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 2004.
6. Atalay, M., & Laaksonen, D.E. Diabetes, Oxidative Stress and Physical Exercise. *Journal of Sports Science and Medicine*; 2002. 1: 1-14
7. Wratsongko, M. *Mukjizat Gerakan Shalat*. Jakarta: Elex Media Komputindo. 2005.

8. Sagiran. Mukjizat Gerakan Shalat. Jakarta: Qultum Media. 2006.
9. Nathan, D., Tristan, M., Goldhaber, J., Fiebert, S. Randomized Controlled Community-Based Nutrition and Exercise Intervention Improves Glycemia and Cardiovascular Risk Factors in Type 2 Diabetic Patients in rural Costa Rica. *Diabetes Care*; 2003. 26 (1): 24-29.
10. Gordon, L., Morrison, Y.E., Growder, D., Penas, F.Y., Zamoraz, M.E., Garwood, D., et al. Effect of Yoga and Traditional Physical Exercise on Hormones and Percentage Insulin Binding Receptor in Patients with Type 2 Diabetes, *Am J. of Biotechno and Biochem*; 2008. 4 (1): 35-42.
11. Sahay, B., Sadasivodo, B., Raju, P.S., Yogi, R. Biochemical Parameter in Normal Volunteers Before and After Yogic Practices. *Ind. J. Med. Res*; 1982. 76: 144-148
12. Cornell, S., Briggs, A., Pharm, D. Newer Treatment Strategies for the Management of Type 2 Diabetes Mellitus. *J. of Pharm Pract*; 2004. 17 (1): 49-54.
13. Giugliano, D., Ceriello, A., Eposito, K. Glucose Metabolism and Hyperglycemia. *The Am J. of Clin Nutr*; 2008. 87: 217S-222S.