

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PEREMPUAN MENOPAUSE
YANG RUTIN OLAHRAGA DAN PEREMPUAN MENOPAUSE YANG TIDAK RUTIN
OLAHRAGA**

***THE COMPARISON OF FASTING BLOOD GLUCOSE LEVEL BETWEEN MENOPAUSAL
WOMEN WHO DO ROUTINE EXERCISE AND MENOPAUSAL WOMEN WHO DON'T DO
ROUTINE EXERCISE***

Fen T.¹, Christine S.², Claudia Yevinni Vincensius

¹Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,

²Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,

³Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. SuriaSumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemi bersama dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh defek sekresi dan aksi insulin. Olahraga untuk penderita diabetes bukan saja menjadi bagian dari pengobatan, namun merupakan elemen penting dalam pencegahan primer dan sekunder. Menopause biasanya terjadi pada perempuan usia 45-57 tahun. Risiko untuk berkembangnya DM memasuki usia 60 tahun sangat tinggi yaitu 22,4 % pada perempuan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah puasa pada perempuan menopause yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan subjek penelitian perempuan berusia ≥ 50 tahun berjumlah 60 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perempuan menopause yang rutin olahraga dan perempuan menopause yang tidak rutin olahraga. Analisis data menggunakan uji t tidak berpasangan dengan $\alpha=0,05$. Data yang diukur adalah kadar glukosa darah puasa (GDP) menggunakan glukometer.

Hasil penelitian dengan rerata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perempuan menopause yang rutin olahraga (94,73 mg/dL), menunjukkan perbedaan yang bermakna $p=0.016$ (<0.05) bila dibandingkan dengan kelompok perempuan menopause yang tidak rutin olahraga (103,67 mg/dL).

Simpulan kadar glukosa darah puasa pada perempuan menopause yang rutin olahraga lebih rendah daripada perempuan menopause yang tidak rutin olahraga.

Kata kunci : menopause, glukosa darah puasa, olahraga

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic syndrome that has hyperglycemic characteristic along with carbohydrate, lipid, and protein metabolism impairment caused by insulin defect of secretion and action. Exercise for diabetes is a part of therapy and prevention. Menopause usually occurs between the ages of 45-57 years on women. Women aged 60 have 22,4% risk of developing diabetes mellitus.

The aim of this research is to know the difference of fasting blood glucose level between menopausal women who do routine exercise and menopausal women who don't do routine exercise.

The observational study to 60 women aged ≥ 50 , divided into two groups, menopausal women who does routine exercise and menopausal women who don't do routine exercise. The fasting blood glucose level were measured by glucometer. The data was analyzed using paired t-test ($\alpha=0,05$).

There was significant mean difference $p=0.016$ (<0.05) between menopausal women who do routine exercise group (94,73 mg/dL) and menopausal women who don't do routine exercise group (103,67 mg/dL).

The conclusion in fasting blood glucose level measured from menopausal women who do routine exercise is lower than women who don't do routine exercise.

Keywords : *menopause, fasting blood glucose level, exercise*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemi bersama dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh defek sekresi dan aksi insulin (Alberti, 2010). Lebih dari 171 juta penduduk dunia diperkirakan menderita DM. Pada tahun 2030, sebanyak 366 juta orang di dunia diproyeksikan akan menderita DM (Pontes *et al.*, 2011). Di Indonesia, WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada 2030 (Perkeni, 2011). Prevalensi DM di negara maju lebih tinggi pada

kelompok umur lebih tua, sedangkan prevalensi DM di Negara berkembang umumnya pada kelompok umur 45-64 tahun (Handayani, 2012).

Pengobatan DM mencakup perubahan gaya hidup, mengikuti pola makan sehat, menggunakan obat-obat diabetes, dan berolahraga. (Perkeni, 2011). Olahraga untuk penderita diabetes bukan saja menjadi bagian dari pengobatan, namun merupakan elemen penting dalam pencegahan primer dan sekunder (Effendi, *et al.*, 2013). Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah (Perkeni, 2011).

Menopause adalah periode

menstruasi terakhir. Menopause dapat didiagnosis setelah terjadinya amenorrhea selama dua belas bulan (Coney, 2014). Menopause biasanya terjadi pada perempuan usia 45-57 tahun (Goldman, *et al.*, 2012).

Data Badan Pusat Statistik pada tahun menunjukkan 5.320.000 perempuan Indonesia telah memasuki masa *menopause* per tahunnya. Departemen Kesehatan RI (2005), memperkirakan penduduk Indonesia pada tahun 2020 akan mencapai 262,6 juta jiwa dengan jumlah perempuan yang hidup dalam usia *menopause* sekitar 30,3 juta jiwa dengan usia rata-rata *menopause* 49 tahun.

Prevalensi diabetes melitus secara signifikan lebih besar pada perempuan usia lanjut daripada pria usia lanjut. Risiko untuk berkembangnya DM memasuki usia 60 tahun sangat tinggi yaitu 22,4 % pada perempuan dan 18,9 % pada pria oleh karena perubahan hormonal pada perempuan lebih jelas daripada laki-laki (Pinkstaff, 2004)

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis tertarik untuk meneliti perbedaan kadar glukosa darah

puasa pada perempuan menopause yang rutin olahraga dan yang tidak rutin olahraga.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini menggunakan alat lembar kuesioner, sarung tangan, kapas alkohol 70%, *Accu-chek Active*, *Lancet*, strip tes, *Accu-chek Softclix*. Bahan yang digunakan ialah serum dari darah kapiler. Pertama, sebelum dilakukan penelitian, telah dilakukan pemberian kuesioner. Dicari subjek penelitian sebanyak 56 orang perempuan menopause yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah tersebut terdiri atas 28 orang perempuan menopause yang rutin berolahraga dan 28 orang perempuan menopause yang tidak rutin berolahraga. Kedua, subjek penelitian diberi penjelasan mengenai tujuan, prosedur, dan manfaat penelitian pada subjek penelitian, kemudian dilanjutkan dengan pengisian *informed consent*. Subjek penelitian diwajibkan untuk berpuasa terlebih dahulu selama 8-12 jam sebelum pengambilan sampel. Ketiga, tindakan aseptik dilakukan menggunakan alkohol 70% pada jari telunjuk kanan. Setelah mengering, jari

telunjuk kanan ditusuk menggunakan lanset untuk pengambilan sampel darah kapiler. Saat pengambilan darah dilakukan langkah-langkah berikut. Pertama, strip tes diambil dari dalam tabung dan tabung ditutup dengan sesegera mungkin. Kedua, strip tes dipegang sehingga arah panah yang tercetak pada bagian muka strip (terdapat bidang oranye) menghadap ke atas. Ketiga, secara perlahan, strip tes dimasukkan ke dalam celahnya pada glukometer sesuai perintah panah ke arah atas. Strip tes diatur dalam posisi terkunci (hingga bunyi "klik"). Keempat pada layar diperiksa apakah setiap segemen garis dari angka dapat terlihat jelas. Kelima, nomor kode yang terpampang pada layar meter dicek agar cocok dengan yang tertera pada tabung kemasan strip. Keenam, bagian tepi jari ditusuk dengan alat pen. Ketujuh, jari dipijat secara halus sehingga dikeluarkan sejumlah darah yang cukup. Kedelapan, tetes darah yang terkumpul diaplikasikan ke bidang tengah tes strip yang berwarna oranye, lalu jari diangkat dari tes strip

ANALISIS DATA

Data yang diukur adalah kadar

glukosa darah puasa (mg/dL) pada perempuan menopause yang rutin olahraga dan yang tidak. Analisis data menggunakan uji t tidak berpasangan menggunakan perangkat lunak komputer SPSS dengan $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji t tidak berpasangan menghasilkan nilai $p=0.001$ (<0.05) berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara rerata kadar glukosa darah puasa perempuan menopause yang rutin olahraga dengan yang tidak rutin olahraga. Telah dilakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan didapatkan data berdistribusi normal ($p > 0,05$).

Hasil pemeriksaan kadar glukosa kedua kelompok disajikan dalam tabel 4.1. Hasil uji statistik t tidak berpasangan disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.1 Kadar glukosa darah puasa (mg/dL) pada perempuan menopause yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

No	Wanita menopause yang rutin olahraga	Wanita menopause yang tidak rutin olahraga
1	88	94

2	89	92
3	95	99
4	93	92
5	103	104
6	87	101
7	86	96
8	91	96
9	98	109
10	99	102
11	87	96
12	100	102
13	93	108
14	90	102
15	105	119
16	111	122
17	87	97
18	100	99
19	111	108
20	91	108
21	81	98
22	85	106
23	104	97
24	78	93
25	99	92
26	89	95
27	81	97
28	86	93
Rerata	93,11	100,61
SD	8,753	7,709

Tabel 4.2 Hasil uji tes t tidak berpasangan

		N	Rerata	Std. dev	t	p
Kadar Glukosa	Rutin olahraga	28	93,11	8,753	3,402	0.001*

Darah Pusa						
	Tidak rutin olahraga	28	100,61	7,709		

Hasil pemeriksaan glukosa darah puasa pada perempuan menopause yang rutin olahraga lebih rendah daripada perempuan menopause yang tidak rutin Hal ini sesuai dengan teori bahwa olahraga meningkatkan sensitivitas insulin, utilisasi glukosa, menekan resistensi insulin hepatis, memperbaiki lemak baik peripheral maupun hepatis, dan memperbaiki metabolisme lemak (Effendi & Waspadji, 2013).

Olahraga akan meningkatkan aksi insulin yang persisten pada otot rangka. Mekanisme molekular dalam peningkatan ambilan glukosa melalui olahraga telah dihubungkan dengan peningkatan ekspresi dan/atau aktivitas dari protein yang berperan pada regulasi ambilan dan metabolisme glukosa di otot rangka(Hawley & Lessard, 2007).

SIMPULAN

Kadar glukosa darah puasa pada perempuan menopause yang rutin olahraga lebih rendah dibandingkan dengan perempuan menopause yang tidak rutin olahraga.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aghakachoei, S., Zargarzadeh, A. H., & Amini, M. (2014). Comparison of Blood Glucose Values Using Two Glucose Meters and Standard Laboratory Method in Hospitalized Patients in a Teaching Hospital. *J Pharm Care*, 15-21.
2. Alonso-Magdalena, P., Ropero, A. B., Carrera, M. P., Cederroth, C. R., Baquie, M., & Gauthier, B. R. (2008). Pancreatic insulin content regulation by the estrogen receptor ER alpha. *PLoS One*, 2069.
3. American College of Sports Medicine, American Diabetes Association. (2010). Exercise and Type 2 Diabetes. *Med Sci Sports*, 2283-2303.
4. Bonds, J. C., Lasser, N., Qi, L., Brzyski, R., Caan, B., & Heiss, G. (2006). The Effect of Conjugated Equine Oestrogen on Diabetes Incidence : the Women's Health Initiative Randomised Trial. *Diabetologia*, 459-468.
5. Brussaard, H., Gevers-Leuven, J., Frolich, M., Klufft, C., & Krans, H. (1997). Short-term Estrogen Replacement Therapy Improves Insulin Resistance, Lipids, and Fibrinolysis in Postmenopausal Women. *Diabetologia*, 843-849.
6. Bryzgalova, G., Lundholm, L., Portwood, N., Gustafsson, J., Khan, A., & Efendic, S. (2008). Mechanism of antidiabetogenic and body weight-lowering effects of estrogen in high-fat diet-fed mice. *American Journal of Physiology Endocrinology Metabolism*, 904-912.
7. Coney, P. J. (2014). Menopause. *Medscape*.
8. Dhatt, G. S., Agarwal, M. M., Yusra, O., & Nair, S. C. (2011). Performance of the Roche Accu-Chek Active Glucose Meter to Screen for Gestational Diabetes Mellitus Using Fasting Capillary Blood. *Diabetes Technology & Therapeutic*, 1229-1233.
9. D'Orazio, P., & Meyerhoff, M. E. (2006). Electrochemistry and Chemical Sensors. In C. A. Burtis, E. R. Ashwood, & D. E. Bruns, *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic* (pp. 93-120). USA: Elsevier Saunders.
10. Effendi, A., & Waspadji, S. (2013). *Aspek Biomolekular Diabetes Melitus II*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI Jakarta.
11. Eschbach, C. (2012, Jan 12). *Exercise Recommendations for Menopause-Aged Women*. Retrieved Nov 28, 2014, from American College of Sports Medicine: www.acsm.org
12. Faulds, M., & Dahlman-Wright, K. (2011, October 26). Estrogen Receptors in Glucose Homeostasis. *Update on Mechanisms of Hormone Action - Focus on Metabolism, Growth and Reproduction*.

13. Ganong, W. F. (2003). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
14. Goldman, L., & Schafer, A. (2012). *Goldman's Cecil Medicine*. Philadelphia: Elsevier Saunders.
15. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
16. Hamden, K., Jaouadi, B., Zarai, N., Reabi, T., Carreau, S., & Elfeki, A. (2011). Inhibitory Effects of Estrogens on Digestive Enzymes, Insulin Deficiency, and Pancreas Toxicity in Diabetic Rats. *J Physiol Biochem*, 121-128.
17. Handayani. (2012). Modifikasi Gaya Hidup dan Intervensi Farmakologis Dini untuk Pencegahan Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal Universitas Hasanuddin*, 65.
18. Hawley, J. A., & Lessard, S. J. (2007). Exercise Training-Induced Improvements in Insulin Action. *Acta Physiol*, 127-135.
19. Hospital for Special Surgery. (2002). Exercise Your Way through Menopause. *Hospital for Special Surgery*, 1-2.
20. Jones, M. E., Thorburn, A. W., Britt, K., Hewitt, K. N., Wreford, N., & Proietto, J. (2000). Aromatase-deficient (ArKO) mice have a phenotype of increased adiposity. *Proc Natl Acad Sci USA*, 12735-12740.
21. Lindheim, S., Presser, S., Ditkoff, E., Vijod, M., Stanczyk, F., & Lobo, R. (1993). A possible bimodal effect of estrogen on insulin sensitivity in postmenopausal women and the attenuating effect of added progestin. *National Center of Biotechnology Information*.
22. Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. (2009). *Biokimia Harper*. Jakarta: EGC.
23. Nadal, A., Rovira, J. M., Laribi, O., Leon-quinto, T., Andreu, E., & Ripoll, C. (1998). Rapid insulinotropic effect of 17 β -estradiol via a plasma membrane receptor. *Faseb J*, 1341-1348.
24. Perkeni. (2011). *Konsensus: Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Perkeni.
25. Pinkstaff, S., M. (2004). Aging with diabetes – an underappreciated cause of progressive disability and reduced quality life. *J Am Geriatr Soc*, 12: 45-53.
26. Simpsons, K., & Martin, N. B. (2009). Hypothalamic Regulation of Food Intake and Clinical Therapeutic Applications. *Arq Bras Endocrinology Metabolism*, 120-128.
27. Spencer, C. P., Godsland, I. F., & Stevenson, J. C. (1997). Is there a menopausal metabolic syndrome. *Wynn Division of Metabolic Medicine*, 341-355.
28. Stevenson, J., Crook, D., Godsland, I. F., Collins, P., & Whitehead, M. (1994). Hormone Replacement Therapy and The Cardiovascular System. *Drugs*, 35-41

