

## PENGARUH AKTIFITAS FISIK AEROBIK SESAAT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA MAHASISWA ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Novita Sari Harahap<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan.

**Abstrak.** Aktifitas fisik memiliki peranan yang sangat penting dalam mengendalikan kadar gula dalam darah, dimana saat melakukan aktifitas fisik terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga secara langsung dapat menyebabkan penurunan glukosa darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh aktifitas aerobik sesaat terhadap kadar glukosa darah puasa. Penelitian ini merupakan Kuasi-eksperimental dengan rancangan *pre-post-test group design*. Subjek penelitian sebanyak 10 orang diambil dengan menggunakan tehnik *purposive sampling*. Kadar glukosa darah diukur sebelum dan setelah aktifitas fisik aerobik. Analisis data menggunakan uji *t*-berpasangan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah aktifitas fisik aerobik sesaat terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa ( $82,5 \pm 11,58$  vs  $70,0 \pm 7,05$ ;  $p=0,023$ ). Kesimpulannya yaitu aktivitas fisik aerobik memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa.

**Kata Kunci :** Aktifitas fisik aerobik, Glukosa darah

### PENDAHULUAN

Kemajuan ekonomi yang pesat dan pola hidup sehat yang kurang terkontrol dapat menyebabkan munculnya berbagai penyakit yang serius. Penyakit degeneratif yang menonjol saat ini adalah penyakit jantung, hipertensi, dan diabetes melitus. Peningkatan kadar glukosa di atas normal, cenderung terjadi pada orang dengan obesitas yang malas dan kurang beraktifitas, sehingga menyebabkan otot kurang gerak sehingga penimbunan lemak semakin meningkat karena lemak tidak dijadikan energi untuk pergerakan otot. Penimbunan lemak dapat mengaktivasi sekresi mediator kimia yaitu leptin. Leptin ini bersifat merusak fungsi reseptor insulin dan penurunan jumlah reseptor insulin.

Saat ini perhatian penyakit tidak menular semakin meningkat karena frekuensi kejadiannya pada masyarakat semakin meningkat. Dari sepuluh penyebab

utama kematian, dua diantaranya adalah penyakit tidak menular, yaitu penyakit kardiovaskuler dan diabetes mellitus. Keadaan ini terjadi di dunia, baik di negara maju maupun di negara dengan ekonomi rendah dan menengah.

Aktifitas fisik memiliki peranan yang sangat penting dalam mengendalikan kadar gula dalam darah, dimana saat melakukan aktifitas fisik terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga secara langsung dapat menyebabkan penurunan glukosa darah. Selain itu dengan aktifitas fisik dapat menurunkan berat badan, meningkatkan fungsi kardiovaskuler dan respirasi, menurunkan LDL dan meningkatkan HDL sehingga mencegah penyakit jantung koroner apabila latihan fisik ini dilakukan secara benar dan teratur.

Aktifitas fisik sub maksimal, dimana glukosa merupakan sumber energi yang dominan. Pada aktifitas fisik aerobik

intensitas sedang post absorpsi terjadi keseimbangan antara peningkatan utilisasi glukosa dan produksi glukosa. Penurunan kadar glukosa darah berhubungan dengan peningkatan glukosa transporter karena simulasi oleh hormon insulin.

Jenis olah raga yang dianjurkan pada penderita DM adalah olahraga aerobik yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran tubuh khususnya meningkatkan fungsi dan efisiensi metabolisme tubuh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh aktifitas aerobik sesaat terhadap kadar glukosa darah puasa.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *pretest* dan *posttest design*. Penelitian dilakukan di Lapangan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan dan Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatera Utara selama bulan April 2017. Subjek penelitian adalah 10 mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan yang dipilih dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sebelum pengumpulan data, peneliti menjelaskan kepada calon responden tentang tujuan dan manfaat penelitian. Kemudian meminta persetujuan dari calon responden untuk menjadi responden dengan menandatangani lembar persetujuan *informed consent*.

Para responden diambil darahnya melalui vena mediana cubiti untuk mengetahui kadar glukosa darah puasa (data pre test) sebelum melakukan aktifitas fisik aerobik. Satu jam kemudian, subjek penelitian melakukan aktivitas fisik aerobik yaitu naik turun bangku (*Harvard Step Test*). Data yang didapat dianalisis sesuai untuk data parametrik dengan program SPSS V 22.0 *for windows* dengan tingkat signifikan  $p \leq 0,05$ . Uji yang dilakukan analisis bivariat yaitu uji *t*-berpasangan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah puasa sebelum dan setelah aktifitas fisik aerobik, yang didahului dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa sebelum aktifitas fisik aerobik pada 10 subjek penelitian, didapatkan rerata kadar glukosa darah puasa sebesar 82,5 mg%. Kadar gula darah puasa tertinggi didapatkan sebesar 100 mg% dan terendah sebesar 68 mg%. Standar deviasi dari kadar glukosa darah puasa sebelum aktifitas fisik aerobik adalah sebesar 11,58 mg%, seperti tercantum pada tabel 1.

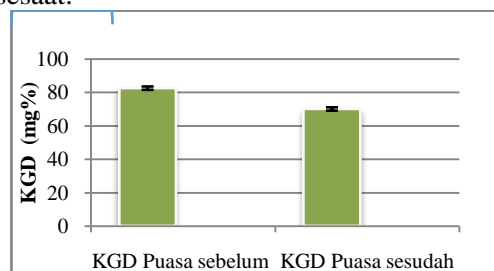
Sesaat setelah aktifitas fisik, pengukuran kembali dilakukan terhadap 10 subjek penelitian dan didapatkan hasil rerata kadar glukosa darah puasa setelah melakukan aktifitas fisik aerobik sesaat sebesar 70,0 mg% dengan standar deviasi sebesar 7,05. Kadar glukosa darah puasa terendah yang diperoleh sebesar 60 mg% dan kadar maksimum sebesar 81 mg%, seperti tercantum pada tabel 1.

**Tabel 1. Kadar rerata Gula Darah Puasa sebelum dan sesudah aktifitas aerobik sesaat**

	N	Mean±SD	p
Sebelumaktifitasaerobik	10	82,5±11,58	
Setelahaktifitasaerobik	10	70,0±7,05	0,023*

Keterangan: \* = signifikan ( $p \leq 0,05$ ), N= jumlah sampel, SD : simpangan baku,

Hasil uji statistik dengan uji *t*-berpasangan didapatkan *p-value* sebesar 0,023 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan kadar glukosa darah puasa sebelum dan setelah aktifitas fisik aerobik sesaat. Hal ini ditunjukkan dengan adanya penurunan yang signifikan terhadap kadar glukosa darah puasa sesudah aktifitas fisik sesaat.



Gambar 1. Perbandingan kadar rerata Gula Darah Puasa sebelum dan sesudah aktifitas aerobik sesaat

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah puasa sebelum melakukan aktifitas fisik sebesar  $82.5 \pm 11,58$  mg%, kemudian setelah dilakukan aktifitas fisik aerobik sesaat terjadi penurunan rata-rata kadar glukosa darah puasa sebesar  $70,0 \pm 7,05$  mg% (Tabel 1). Berdasarkan uji *t*-berpasangan diperoleh nilai  $p=0,023$  ( $p<0,05$ ) berarti menyatakan adanya pengaruh yang signifikan, aktifitas fisik sesaat terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Henriksen (2002), Fatoni (2005) dan Guelfi (2007), bahwa aktifitas fisik aerobik dapat secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah.

Pengaruh aktifitas fisik terhadap penurunan kadar gula darah yaitu pada otot-otot yang aktif bergerak tidak diperlukan insulin untuk memasukan glukosa ke dalam sel karena pada terhadap insulin sehingga asupan glukosa yang dibawa glukosa transporter ke dalam sel meningkat. Aktifitas fisik ini pula yang kemudian menurunkan kadar glukosa puasa pada sampel yang diperiksa. Hal tersebut berarti bahwa semakin giat melakukan aktifitas akan semakin banyak mengeluarkan kalori dan cenderung dapat mengendalikan glukosa darah dalam batas normal. Karena glukosa yang ada dalam darah hasil dari proses pemecahan senyawa karbohidrat mampu digunakan secara maksimal dalam proses metabolisme yang dilakukan oleh sel-sel otot guna untuk mencukupi kebutuhan kalori dalam beraktivitas.

Penurunan kadar glukosa darah puasa terjadi karena saat aktifitas fisik aerobik berlangsung, glukosa yang berasal dari glikogen yang berada di otototot akan dipakai sebagai sumber tenaga. Sumber tenaga atau energi diperlukan untuk proses fisiologis yang berlangsung dalam sel-sel tubuh. Proses ini meliputi kontraksi otot, pembentukan dan penghantaran impuls syaraf, sekresi kelenjar, dan berbagai reaksi sintesis dan degradasi. Latihan fisik yang lebih dari 20 menit menyebabkan sumber tenaga dari glikogen otot berkurang karena terus dipakai, selanjutnya akan terjadi

pemakaian glukosa darah untuk menggantikan glikogen otot.

Aktifitas fisik dapat menjaga kebugaran, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitifitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali gula darah. Latihan fisik teratur 3-5 kali seminggu selama kurang lebih 30-60 menit) akan membuat otot – otot aktif bergerak. Otot-otot yang aktif akan memperbaiki sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan dilatasi sel dan pembuluh darah sehingga membantu masuknya gula ke dalam sel.

Hormon insulin dan glukagon bekerja secara antagonis untuk mempertahankan kadar glukosa dalam darah yang konstan, yaitu sekitar 80-100 mg/dl bagi dewasa dan 80-90 mg/dl bagi anak, walaupun pasokan makanan dan kebutuhan jaringan berubah-ubah sewaktu kita tidur, makan, dan bekerja. Selama olahraga, sel-sel otot menggunakan banyak glukosa dan bahan bakar nutrien lain dari biasanya untuk kegiatan kontraksi otot. Kecepatan transportasi glukosa ke dalam otot yang digunakan dapat meningkat sampai 10 kali lipat selama aktivitas fisik. Mekanisme yang bertanggung jawab terhadap peningkatan pengambilan glukosa oleh otot-otot yang bekerja masih belum jelas. Pada banyak sel termasuk otot yang sedang istirahat, difusiterfasilitasi glukosa bergantung pada hormon insulin.

## PENUTUP

**Kesimpulan.** Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara sebelum dan setelah aktifitas fisik aerobik sesaat terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cranmer H, Shannon M. *Blood glucose levels: medical reference from healthwise*. Hypoglycemia Diabetes Health Center, 2009.
- Dinata M. *Langsing dengan aerobik*. Jakarta: Cerdas Jaya, 2007.
- Foss, ML, Keteyian, SJ. *Physiological basis for exercise and sport*. Mc.Graw-Hill Companies:New York, 2006.
- Ganong, W.F. 2010. *Review of medical physiology, Ganong's. 23 rd edition*.

- The McGraw-Hill Companies.Inc.  
USA, 2010.
- Guyton & Hall.*Textbook of Medical Physiology*, 11<sup>th</sup> edition. Elsevier Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, 2008.
- Janssen I, Leblanc AG.*Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. Int J Behav Nutr Phys Act*; 2010.
- Lukács, A., Barkai, L. *Effect of aerobic and anaerobic exercises on glycemic control in type 1 diabetic youths. World J Diabetes*, 2015
- Puji Indriyani, P., Heru Supriyatno, H., Agus Santoso, A. *Pengaruh Latihan Fisik; Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Dm Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Bukateja Purbalingga. Media Ners*, Vol 1, No 2, 2007.
- Riyadi dan Sukarmin. *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin dan Endokrin pada Pankreas*. Yogyakarta. Graha Ilmu, 2008.
- Sherwood L. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Edisi 6. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta, 2014.
- Widiyanto.*Latihan Fisik dan Glukosa*. FIK UNY, 2007.
- Willmore, JH and Costill, DL .*Physiology of sport and exercise*. USA: Human Kinetics, 2008.
- World Heath Organization.*Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva. Switzerland: WHO Press, 2010.
- Zinman B, Ruderman N, Campaigne BN, Devlin JT, Schneider SH. Physical activity/exercise and diabetes mellitus. *Diabetes Care* ; 26 Suppl 1: S73-S77, 2003.