

THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY AND IMT ON BLOOD GLUCOSE LEVELS AND HYPERTENSION

PENGARUH AKTIVITAS FISIK DAN IMT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN HIPERTENSI

Mely Purnadianti^{1*}, *MM Riyaniarti EW*^{2*}, *Hartati Tuna*^{3*}, *Rizal Aditya Hermawan*^{4*}, *Adilia Dias Hayuningrum*^{5*}

* omansukarna@gmail.com¹, mm.riyaniarti@iik.ac.id², hartati.tuna@iik.ac.id³,
rizal.hermawan@iik.ac.id⁴, Adilia.DH@gmail.com⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri Indonesia

ABSTRAK

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh oleh otot rangka yang bekerja dan memerlukan energi yang meliputi seluruh kegiatan di rumah, di tempat kerja, atau aktivitas lainnya. Aktivitas fisik dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh. Aktivitas fisik kurang dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh yang disebabkan oleh energi yang masuk dan keluar tidak seimbang serta dapat mempengaruhi indeks massa tubuh. Jika berlangsung lama dan tanpa ada perbaikan, dapat berpengaruh pada kadar glukosa darah, kerja insulin serta reseptor – reseptornya. Kerja insulin dan reseptor yang terganggu dapat menimbulkan hiperglikemia. Kadar glukosa darah tinggi yang tidak terkontrol dapat memicu terbentuknya AGEs, yaitu zat yang dibentuk dari gula yang berlebih dan protein pada pembuluh darah. AGEs dapat merusak dinding pembuluh darah dan menarik lemak jenuh sehingga terbentuk plak yang menghambat aliran darah sehingga tekanan darah meningkat dan menjadi hipertensi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran pengaruh aktivitas fisik dan IMT terhadap peningkatan glukosa darah dan hubungannya dengan hipertensi pada wanita dewasa. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Cross Sectional* dan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian berdasarkan uji statistik yaitu terdapat pengaruh hubungan antara aktivitas fisik dan IMT terhadap peningkatan glukosa darah dengan *p-value* 0.001 tetapi tidak terdapat hubungan antara glukosa darah dengan hipertensi dengan *p-value* 0.336.

Kata Kunci : Aktivitas Fisik, IMT, Glukosa Darah, Hipertensi

ABSTRACT

*Physical activity is defined as body movement caused by skeletal muscles and requires energy, encompasses all activities at home, work place, or any other place. Physical activity can affect body metabolism. Lack of physical activity reduce body metabolism that cause by imbalance intake and outtake energy, also affect body mass index. If it persist without any improvement, can affect blood glucose level, insulin mechanism and its receptors. Disrupted insulin mechanism and its receptors can cause hyperglykemi. Uncontrolled high blood glucose can trigger AGEs, substance from excess glucose and protein in the blood vessels. AGEs can damage the wall of blood vessels and attract saturated fats than form plaque that can obstruct bloodstream, as a result, blood pressure increase and hypertension occur. This study was conducted to describe the effect of physical activity and BMI of increasing blood glucose and its correlation with hypertension in adult women. This study has been used Cross Sectional Study Design and Descriptive Research Method with quantitative approach. The result based on statistic test, there was effect of physical activity and BMI of increasing blood glucose with *p-value* 0.001 but there is no correlation between blood glucose and hypertension with *p-value* 0.336.*

Keyword : Physical Activity, BMI, Blood Glucose, Hypertension

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular sudah menyebabkan kematian sebanyak 15 Juta kasus dan terjadi pada masyarakat dengan rentan usia 30 – 69 tahun (WHO, 2020). Penyakit kardiovaskuler menyebabkan kematian paling banyak dalam kasus penyakit tidak menular

(PTM) yaitu terdapat 17,9 juta orang setiap tahunnya. Diabetes menjadi nomer ke – 4 dengan jumlah kasus 1,6 juta orang yang meninggal setiap tahunnya (WHO, 2020).

Pada tahun 2015, terdapat sekitar 1,13 miliar orang yang memiliki tekanan darah tinggi/hipertensi secara global. Pada tahun 2018, kasus hipertensi di Indonesia mencapai 63 juta lebih orang. Pada tahun 2025 diperkirakan akan ada 1,5 miliar orang yang terkena hipertensi dan setiap tahunnya diperkirakan akan ada 10,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya (Kemenkes, 2019).

Salah satu faktor resiko penyakit tidak menular hipertensi antara lain kurang aktivitas fisik. Aktivitas fisik dapat mencakup kegiatan sehari – hari, diwaktu luang, ditempat kerja maupun dirumah (Kemenkes RI, 2016).

Sebuah penelitian menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan hipertensi. Didapatkan hasil bahwa terdapat perubahan yang signifikan sebesar $p=0,001$ antara penurunan tekanan darah sistolik pada responden setelah dilakukannya intervensi berupa aktivitas fisik jalan kaki sebanyak 40 kali dalam waktu 8 minggu (Khomarun et al, 2014).

Penelitian lain juga menunjukkan hasil adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada masyarakat penderita hipertensi. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa kurang aktivitas fisik dapat beresiko pada tingginya tekanan darah dengan nilai signifikansi $p=0,005 < p=0,05$. Nilai korelasi yang didapat yaitu $-0,808$ yang berarti kurangnya aktivitas fisik dapat beresiko pada tingginya tekanan darah (Hasanudin et al, 2018).

Kadar glukosa darah tidak hanya berhubungan dengan aktivitas fisik, tetapi juga berhubungan dengan tekanan darah. Sebuah penelitian dari (Winta et al, 2018) menunjukkan hasil terdapat korelasi yang signifikan antara kadar gula darah dengan tekanan darah dengan nilai signifikansi $p=0,0017$ dan hubungannya cukup kuat antara kadar gula darah dengan tekanan darah dengan nilai korelasi sebesar $0,274$. Hal ini mengindikasikan bahwa kadar gula darah dapat menyebabkan gejolak tekanan darah.

METODE (UNTUK ARTIKEL HASIL PENELITIAN)

Penelitian ini menggunakan desain penelitian non – eksperimental *cross sectional* atau potong lintang karena desain penelitain *cross sectional* mempelajari korelasi/hubungan antara faktor – faktor resiko peningkatan kadar gula darah dan hipertensi dan efek dari objek aktivitas fisik dan IMT dengan suatu pendekatan berupa observasi ataupun dengan pengumpulan data pada suatu saat tertentu (*point time approach*). Sampel pada penelitian ini menggunakan subjek wanita dewasa sebanyak 40 subjek . Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampling secara tidak acak (*Non probability sampling*) dengan cara *purposive sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

	Normal		Prediabetes		Diabetes		Sig
	N	%	N	%	N	%	
Tinggi	11	25%	1	2%	0	0%	0.006
Sedang	13	30%	3	7%	3	7%	
Rendah	3	7%	5	11%	6	14%	

Tabel 1. Uji Hipotesis Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Peningkatan Glukosa Darah

Tabel 1. memuat hasil uji hipotesis pengaruh aktivitas fisik terhadap peningkatan glukosa darah. Hasil yang didapatkan dari uji hipotesis pengaruh aktivitas fisik terhadap peningkatan glukosa darah menggunakan uji Kolmogorov – Smirnov yaitu didapatkan *p-value* 0.006 yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak karena *p-value* < 0.05 sehingga terdapat pengaruh hubungan antara aktivitas fisik dengan peningkatan glukosa darah.

Saat aktivitas fisik berlangsung, terjadi kontraksi otot dan penggunaan glukosa dalam otot sebagai energi. Saat glukosa dalam otot berkurang, otot akan mengambil glukosa dari darah sehingga kadar glukosa darah menurun dan terjadi perbaikan kadar glukosa darah

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Anani et al (2012) yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kadar glukosa darah dengan nilai *p-value* 0.012.

Persentase	R Square	Sig
30%	0.295	0.001

Tabel 2. Uji Hipotesis Pengaruh Aktivitas Fisik Dan IMT Terhadap Peningkatan Glukosa Darah

Tabel 2. memuat hasil uji hipotesis pengaruh aktivitas fisik dan indeks massa tubuh terhadap peningkatan glukosa darah. Hasil yang diperoleh dari uji hipotesis regresi linier berganda yaitu *p-value* 0.001, F hitung 8.569, F tabel 4.07, dan R square 0.295 (30%). Hasil *p value* < 0.05 sehingga terdapat pengaruh hubungan antara aktivitas fisik dan IMT dengan peningkatan glukosa darah. Hasil tersebut selaras dengan perbandingan F tabel dengan F hitung dimana F tabel < F hitung. Dari hasil R square, dapat diartikan bahwa variabel aktivitas fisik dan variabel indeks massa tubuh berpengaruh secara bersama – sama terhadap variabel glukosa darah sebesar 30%.

Saat otot bekerja dalam melakukan aktivitas fisik, aliran darah ke otot menjadi meningkat melalui cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil). Hal tersebut akan menurunkan tekanan pada otot, kemudian meningkatkan kebutuhan glukosa dalam jaringan otot itu sendiri sehingga otot akan mengambil glukosa dalam darah dan terjadi pengurangan kadar glukosa darah (Risksedas Kemenkes RI 2018).

	Pra Hipertensi		Hipertensi I		Hipertensi II		Hipertensi Sistolik Terisolasi		Sig
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Pre Diabet	1	2%	3	7%	0	0%	0	0%	0.336
Diabet	5	11%	3	7%	0	0%	0	0%	

Tabel 3. Uji Hipotesis Hubungan Kadar Glukosa Darah Yang Tinggi Dengan Hipertensi

Tabel V.10 memuat hasil uji hipotesis hubungan glukosa darah yang tinggi dengan hipertensi. Hasil yang didapatkan dari uji Kolmogorov – Smirnov yaitu nilai *p-value* adalah 0.336 yang menunjukkan bahwa *p-value* > 0.05 yang berarti H_0 diterima sehingga tidak terdapat pengaruh hubungan antara kadar glukosa darah yang tinggi dengan hipertensi.

Hiperglikemia yang berkepanjangan dapat memicu berbagai penyakit seperti tekanan darah tinggi, serangan jantung, angina atau penyakit jantung koroner (PJK). Sehingga

lamanya waktu terjadinya hiperglikemia dapat menjadi faktor yang berpengaruh pada tekanan darah. Selain itu, terdapat faktor lain seperti usia yang berpengaruh pada tekanan darah. Sedangkan pada penelitian ini tidak meninjau secara lanjut terkait lamanya waktu menderita hiperglikemia dan juga usia.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu diperoleh gambaran aktivitas fisik dan IMT berpengaruh terhadap peningkatan glukosa darah tetapi glukosa darah yang tinggi tidak memiliki hubungan dengan hipertensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan jurnal ini penulis banyak terbantu oleh tim yang bekerjasama dalam penyelesaian jurnal ini. Untuk adilla, pak rizal dan semua kami sampaikan banyak terimakasih atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anani, S., Udiyono, A., & Ginanjar, P. 2012. *Hubungan Antara Perilaku Pengendalian Diabetes dan Kadar Gula Darah Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus (Studi Kasus di RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon)*. Jurnal Kesehatan Masyarakat
- Kemkes RI. 2016. *Latar Belakang Penyakit Tidak Menular*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/profil-p2ptm/latar-belakang>. Diakses 13/10/2020 13:20
- Kemkes RI. 2018. *Aktivitas Fisik Ringan*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/aktivitas-fisik-ringan>. Diakses 23.10.2020 13:25
- Kemkes RI. 2018. *Akibat Dari Kurang Aktivitas Fisik*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-saja-akibat-dari-kurang-melakukan-aktivitas-fisik>. Diakses 13/10/2020 13:34
- Kemkes RI. 2018. *Indeks Massa Tubuh*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/bagaimana-cara-menghitung-imt-indeks-massa-tubuh>. Diakses 18/10/2020 11:22
- Kemkes RI. 2018. *Klasifikasi Hipertensi*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic/klasifikasi-hipertensi>. Diakses 18/10/2020 10:05
- Kemkes RI. 2018. *Klasifikasi Indeks Massa Tubuh*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>. Diakses 12/10/2020 10:20
- Kemkes RI. 2018. *Mengenal Jenis Aktivitas Fisik*. Dalam <https://promkes.kemkes.go.id/content/?p=8807>. Diakses 21/10/2020 11:42
- Kemkes RI. 2019. *Definisi Aktivitas Fisik dan Kategorinya*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-definisi-aktivitas-fisik>. Diakses 22/10/2020 11:30
- Kemkes RI. 2019. *Hari Hipertensi*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/dki-jakarta/hari-hipertensi-dunia-2019-know-your-number-kendalikan-tekanan-darahmu-dengan-cerdik>. Diakses 20/02/2021 21.15
- Kemkes RI. 2020. *Siapa Yang Berisiko Mengidap Diabetes Tipe 2 dan Prediabetes*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/siapa-yang-berisiko-mengidap-diabetes-tipe-2-dan-prediabetes>. Diakses 12/10/2020 12:33
- WHO. 2010. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva: WHO

WHO. 2020. *Noncommunicable Diseases*. Dalam [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicablediseases#:~:text=The%20main%20types%20of%20NCDs,disease%20and%20asthma\)%20and%20diabetes](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicablediseases#:~:text=The%20main%20types%20of%20NCDs,disease%20and%20asthma)%20and%20diabetes). Diakses 16/11/2020. 19:53

Riskesdas. 2018. *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. Kementerian Kesehatan RI