



Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada
<https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH>
 Vol 10, No, 2, Desember 2019, pp;340-345
 p-ISSN: 2354-6093 dan e-ISSN: 2654-4563
 DOI: 10.35816/jiskh.v10i2.161

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Aktivitas Fisik Sedang Terhadap Nilai Mean Arterial Pressure (Map) Pada Mahasiswa Obesitas Grade II

Effect of Medium Physical Activity on Mean Arterial Pressure (Map) Value for Grade II Obesity Students

Ahmad Haydar Rusdiansyah

Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Artikel info

Artikel history:

Received; 24 Desember 2019

Revised; 26 Desember 2019

Accepted; 30 Desember 2019

Abstract

Obesity is a health problem that continues to increase every year and triggers double burden nutrition problems. The prevalence of obesity in Indonesia in 2013 reached 32.9% and 19.7% for women and men. Subjects with hypertension who have moderate-intensity physical activity show a significant decrease in blood pressure and Mean Arterial Pressure (MAP). This study aims to determine the effect of moderate-intensity physical activity on MAP in grade II obese college students. This research is a paired comparative analytic study with a quasi-experimental design. The method used was pretest-posttest design without a control group. The statistical analysis used was paired t-test and independent t-test. This research was conducted in November 2019 by giving a 30 minutes brisk walking to the respondent's Respondents were grouped into a group of grade II obesity and normal BMI. The results showed the mean pre-test and post-test MAP in the obesity group were 101.3 and 102.3 mmHg and the mean pre-test and post-test MAP in the normal IMT group were 91.3 and 89.1 mmHg. Based on the results of statistical tests, doing once the moderate-intensity physical activity has no significant effect on changes of MAP in obese college students with a p-value of 0.557. cell damage and increasing insulin sensitivity and helping the action of liver regulating enzymes.

Abstrak.

Obesitas merupakan masalah kesehatan yang terus meningkat setiap tahunnya dan memicu masalah nutrisi double burden. Prevalensi obesitas di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 32,9 % dan 19,7 % untuk perempuan dan laki-laki. Subyek hipertensi yang melakukan aktivitas fisik intensitas sedang memiliki penurunan yang bermakna padatekanan darah dan Mean Arterial Pressure (MAP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara aktivitas fisik intensitas sedang terhadap nilai MAP pada mahasiswa obesitas grade II. Penelitian ini bersifat analitik komparatif berpasangan dengan pendekatan quasi eksperimental. Metode pengambilan data menggunakan pengukuran pretest-posttest design tanpa kelompok kontrol. Analisis statistik yang digunakan ialah paired t test dan independent t test. Penelitian dilakukan pada November 2019 dengan memberikan intervensi aktivitas fisik jalan

cepat selama 30 menit sebanyak satu kali dengan total responden berjumlah 16 orang. Responden dikelompokkan menjadi kelompok obesitas grade II dan kelompok IMT normal. Hasil menunjukkan rerata MAP pretest dan posttest kelompok obesitas sebesar 101,3 dan 102,3 mmHg dengan rerata MAP pretest dan posttest pembandingan pada kelompok IMT normal sebesar 91,3 dan 89,1 mmHg. Berdasarkan hasil uji statistik, aktivitas fisik intensitas sedang memiliki pengaruh tidak bermakna terhadap perubahan nilai MAP pada pria obesitas setelah melakukan satu kali aktivitas fisik intensitas sedang dengan nilai p 0,557.

Keywords:

*Obesitas;
Mean Arterial Pressure
(MAP);
Aktivitas fisik sedang;*

Corresponden author:

Email: haydar.rusdiansyah96@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

Pendahuluan

Obesitas merupakan masalah di bidang kesehatan yang mengalami peningkatan setiap tahun di dunia termasuk di negara yang sedang mengalami transisi nutrisi sebagai akibat dari perubahan sosiodemografis. Transisi nutrisi, yang ditandai oleh perubahan pola diet, ditambah dengan perubahan pola aktivitas fisik, telah menggeser permasalahan gizi dari gangguan defisiensi nutrisi ke masalah kelebihan dan kecukupan yang mengarah ke obesitas. Permasalahan obesitas bahkan berdampak dengan permasalahan kurang gizi dan memicu munculnya masalah nutrisi double-burden di beberapa negara yang sedang berkembang termasuk Indonesia (Popkin dkk., 2012). Pada tahun 2014, sekitar 1,9 miliar orang dewasa berusia di atas 18 tahun mengalami overweight dan setidaknya 600 juta di antaranya tergolong obesitas (Khusun dkk., 2015). Prevalensi obesitas (BMI > 25 kg/m²) di Indonesia telah mencapai 32,9 % dan 19,7 % untuk perempuan dan laki-laki. Nilai ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dari apa yang dilaporkan pada 2007, yakni sebesar 14,8% pada wanita dan 13,9% pada pria (Riskesdas, 2013).

Sebagian besar subyek obesitas memiliki tekanan darah tinggi. Estimasi risiko dari Framingham Heart Study menunjukkan bahwa 78% hipertensi pada laki-laki dan 65% hipertensi pada wanita secara langsung berhubungan dengan obesitas. Peningkatan BMI dengan tekanan darah dan tekanan nadi memiliki hubungan linier yang signifikan pada populasi di Amerika. Pada populasi di Jakarta, persentase kenaikan tekanan darah pada individu yang overweight sebesar 24,5% dan obesitas 27,5%, jauh lebih tinggi dibandingkan individu dengan berat badan normal 12,5% (Sulastri dkk., 2012). Penatalaksanaan komprehensif untuk masalah obesitas meliputi penurunan berat badan, pemeliharaan, dan pencegahan peningkatan berat badan. Tatalaksana yang dapat diberikan berupa modifikasi pola hidup dan obat-obatan. Upaya modifikasi pola hidup untuk mengurangi risiko komplikasi pada obesitas termasuk pengaturan diet harian, pengaturan tidur, dan beraktivitas fisik (Berawi dan Prakasa, 2017). Beraktivitas fisik merupakan langkah terpenting untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran. Menurut WHO, rendahnya aktivitas fisik diketahui merupakan faktor risiko ke-4 kematian global (6%) dan diperkirakan merupakan penyebab utama terjadinya kanker payudara dan kolon (21-25%), diabetes melitus (27%), serta penyakit jantung iskemik (30%) (WHO, 2019).

Aktivitas fisik yang terstruktur dapat menurunkan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner, dan memperbaiki tekanan darah. Untuk meningkatkan dan menjaga kesehatan, orang dewasa yang sehat berusia 18 hingga 65 tahun memerlukan aktivitas fisik intensitas sedang selama minimal 30 menit pada 5 hari setiap minggu. Aktivitas fisik intensitas sedang, umumnya setara dengan jalan cepat minimal 30 menit atau aktivitas dengan takaran

sebesar 55-70 persen denyut nadi maksimal (Haskell dkk, 2007). Subyek hipertensi yang melakukan aktivitas fisik intensitas sedang, seperti berenang dan jalan cepat, menunjukkan penurunan yang bermakna pada tekanan darah sistolik, diastolik maupun Mean Arterial Pressure (MAP), dalam waktu sampai 22 jam sesudah latihan (Izzudin, 2014). Aktivitas fisik menyebabkan respon/perubahan akut yang besar pada sistem kardiovaskuler. Respon ini jika diteruskan akan menimbulkan mekanisme pengaturan ulang (reset) baroreflex, peran Nucleus Tractus Solitarii (NTS), dan hambatan pelepasan atau peningkatan pengambilan kembali (reuptake) hormon noradrenalin. Latihan fisik akan merangsang vasodilatasi sistemik serta neuroplasticity pada NTS yang berperan terhadap terjadinya penurunan tekanan darah sesudah latihan fisik (Halliwill, 2013). tahun belakangan ini, penyakit tidak menular (PTM) menjadi masalah kesehatan yang mendapat sorotan di Indonesia. Penyakit tidak menular sendiri menjadi penyebab utama kematian secara global. Data WHO di tahun 2008 menunjukkan bahwa dari 57 juta kematian, sebanyak 36 juta kematian disebabkan oleh penyakit tidak menular. Angka kematian akibat penyakit tidak menular diperkirakan akan terus meningkat diseluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang. Terdapat empat tipe utama penyakit tidak menular, yakni penyakit kardiovaskuler, kanker, penyakit paru kronis, dan diabetes melitus. (Kemenkes, 2012)

Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik komparatif berpasangan dengan desain penelitian quasi eksperimental. Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pengukuran berulang dua kali pengukuran (pretest-posttest design) tanpa kelompok kontrol. Pengukuran IMT dilakukan dengan menggunakan timbangan dan microtoise yang sudah dikalibrasi. Tekanan darah sistol (TDS) dan tekanan darah diastol (TDD) subyek diukur sebelum dan sesudah aktivitas fisik jalan cepat selama 30 menit dengan menggunakan tensimeter jarum yang sudah dikalibrasi. Penelitian dilaksanakan di lapangan sepak bola Bandarlampung pada bulan November 2019. Responden penelitian ini ialah mahasiswa pria obesitas grade II dan mahasiswa dengan IMT normal di Lampung yang masing-masing berjumlah 8 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan rancangan non probability sampling secara consecutive sampling yaitu teknik pengambilan sampel dengan mengambil sampel yang memenuhi kriteria sampai sampel yang diperlukan terpenuhi. Analisis data dilakukan dengan pengolahan menggunakan software SPSS. Data diuji normalitasnya dengan uji Shapiro-Wilk selanjutnya di uji dengan uji paired t-test jika data terdistribusi normal, tetapi bila data tidak terdistribusi normal digunakan uji Wilcoxon. Uji ini dilakukan untuk menilai rata-rata penurunan nilai MAP pada sampel. Kemudian, dilanjutkan dengan uji paramaterik Independent t test. Uji ini dilakukan untuk menilai perbedaan pengaruh aktivitas fisik intensitas sedang terhadap nilai MAP pada masing-masing

Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Uji Independent T-Test

| Kelompok | N | Rerata MAP Post test (mmHg) | Perbedaan Rerata (mmHg) | Sig Levene's Test | Sig (2-tailed) |
|----------|---|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|
| K1 | 8 | 102,3 | 13,2 | ,111 | ,043 |
| K2 | 8 | 89,1 | | | |

Tabel 1 menyajikan uji Independent t-test untuk untuk menilai perbedaan pengaruh aktivitas fisik intensitas sedang terhadap nilai MAP pada masing-masing kelompok. Berdasarkan uji ini, signifikan atau tidak signifikannya perbedaan MAP di antara kedua kelompok dilihat dari nilai Sig. (2-tailed). Jika nilai Sig.(2-tailed) < 0,05 maka perbedaan nilai kedua kelompok dinyatakan signifikan. Hasil uji Independent t-test yang dilakukan menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,043 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata MAP yang signifikan

antara kelompok perlakuan obesitas dengan kelompok perlakuan dengan IMT normal setelah melakukan aktivitas fisik berjalan cepat.

Penelitian mengambil subjek penelitian berjumlah 16 orang yang terbagi atas 8 orang responden obesitas grade II (indeks masa tubuh ≥ 30 mg/dl) sebagai kelompok K1 dan 8 orang responden dengan Indeks Masa Tubuh normal (indeks masa tubuh 18,50-22,99 mg/dl) sebagai kelompok K2. Penelitian diawali dengan memastikan bahwa responden dalam keadaan sehat dan siap menjalani aktivitas fisik berupa jalan cepat selama 30 menit. Hal tersebut dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang tercantum dalam PAR-Q (*Physical Activity Readiness Questionnaire*) kepada responden penelitian. Kemudian peneliti melakukan pemeriksaan tekanan darah sebelum intervensi (*pretest*) kepada seluruh kelompok sampel. Nilai MAP ada pada batas tertentu sepanjang hari (70-99 mmHg) (Woods dkk., 2009). Rata-rata MAP *pretest* pada kelompok obesitas yaitu sebesar 101,3 mmHg dan kelompok perlakuan IMT normal sebesar 91,3 mmHg. Lama respon penurunan tekanan darah sesudah latihan fisik mulai muncul dari beberapa menit awal sampai berjam-jam sesudah latihan (McDonald, 2002). Pengukuran MAP *posttest* dilakukan setelah 60 menit responden diberikan intervensi. Rata-rata MAP *posttest* pada kelompok obesitas yaitu 102,3 mmHg dan kelompok perlakuan IMT normal 89,1 mmHg. Nilai MAP seorang individu dikatakan bukan penderita hipertensi jika memiliki nilai < 106 mmHg (JNC VII, 2003). Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai MAP pada masing-masing kelompok adalah normal.

Kelompok perlakuan obesitas (K1) menunjukkan nilai MAP *pretest* rata-rata sebesar 101,3 mmHg. Kadar tersebut masuk dalam kategori normal tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa K1 yang merupakan individu dengan indeks masa tubuh yang termasuk dalam kategori obesitas *grade II* ($IMT \geq 30$) mengalami peningkatan metabolisme lemak, *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan aktivasi sistem saraf simpatis yang membuat tubuh mengalami peningkatan MAP dan tekanan darah (Furukawa dkk., 2004 dan Aneja dkk., 2004). Sebagian besar subyek obesitas memiliki tekanan darah tinggi. Estimasi risiko dari *Framingham Heart Study* menunjukkan bahwa 78% hipertensi pada laki-laki dan 65% hipertensi pada wanita secara langsung berhubungan dengan obesitas (Sulastri dkk, 2012).

Hasil rata-rata MAP *posttest* sebesar 102,3 mmHg. Terjadi kenaikan nilai MAP sebesar 1,0 mmHg. Secara statistik hal ini tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dengan nilai p sebesar 0,557. Kenaikan MAP yang tidak bermakna pada penelitian ini tidak sejala

dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya penurunan tekanan darah dan MAP. Penelitian sebelumnya dengan 25 subyek pria dan 8 subyek wanita normotensi dengan usia rerata 24 tahun menunjukkan penurunan MAP sebesar 7 mmHg (Izzudin, 2014). Kondisi responden yang mengalami obesitas menjadi penyebabnya. Subyek obesitas mengalami peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS), *Free Fatty Acid* (FFA), dan leptin. Ketiga zat tersebut menghambat reseptor senyawa *endothelium derived relaxing factor* seperti *Nitric Oxide* (NO) dan histamin H1 dan H2 (Stern dkk, 2004 dan Aneja dkk, 2004). Aktivasi reseptor histamin H1 dan H2 merupakan faktor terpenting dalam mekanisme vasodilatasi sistemik. Vasodilatasi sistemik merupakan hal terpenting dalam penurunan MAP pascaolahraga (Halliwill dkk, 2012).

Pemeriksaan nilai MAP *pretest* pada kelompok perlakuan IMT normal (K2) menunjukkan rata-rata 91,3 mmHg. K2 terdiri atas individu yang memiliki indeks masa tubuh normal (18,50-22,99 kg/m²). Pengukuran MAP *posttest* dilakukan setelah 60 menit responden diberi intervensi aktivitas fisik intensitas sedang selama 30 menit atau setara dengan 55 s.d. 70% denyut nadi maksimal dengan hasil rata-rata MAP sebesar 89,1 mmHg. Terjadi penurunan nilai MAP sebesar 2,2 mmHg. Hal ini membuktikan bahwa pada menit ke 60 setelah aktivitas fisik, proses pengaturan fisiologis tubuh yang melibatkan koordinasi antara tahanan perifer total dan aktivitas saraf simpatis untuk mempertahankan keadaan normotensi pada orang dengan IMT normal terjadi dengan baik (Kulics dkk., 1999). Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dengan nilai p sebesar 0,305.

Pemberian intervensi jalan cepat 30 menit pada kelompok obesitas dan IMT normal sebanyak satu kali tidak memberikan efek bermakna pada tekanan darah dan MAP. Hal ini sesuai dengan

penelitian sebelumnya dengan subyek normotensi berjumlah 8 orang yang menunjukkan kurangnya kebiasaan berolahraga menghambat efek fisiologis aktivitas fisik (Emhoff dkk, 2011). Rerata perubahan MAP antara kelompok K1 dan K2 berbeda secara signifikan. Nilai MAP K2 lebih baik dibanding K1. Hal ini menunjukkan bahwa dampak penurunan tekanan darah dan MAP sebagai akibat melakukan aktivitas fisik sebanyak satu kali selama 30 menit belum mampu mengkompensasi disfungsi endotel penyebab kenaikan tekanan darah dan MAP yang terjadi pada pria obesitas *grade II*.

Simpulan Dan Saran

Kesimpulan hasil penelitian pengaruh aktivitas fisik intensitas sedang terhadap nilai Mean Arterial Pressure (MAP) pada mahasiswa obesitas *grade II* sebagai berikut: Aktivitas fisik intensitas sedang tidak terbukti memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap perubahan nilai MAP pada pria obesitas dan rerata perubahan nilai MAP pada pria obesitas setelah diberikan aktivitas fisik intensitas sedang ialah meningkat sebesar 0.9 persen atau setara dengan 1,0 mmHg. Namun penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar perlu dilakukan untuk memastikan hasil penelitian yang lebih baik.

Daftar Rujukan

- Aneja A, El-Atat F, Mcfarlane S, Sowers JR. 2004. Hypertension and obesity. *Endo Journals*: 169-205.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Berawi KN, Prakasa RA. 2017. Aktivitas fisik Teratur sebagai Pencegah Penyakit Kardiovaskuler pada Pasien Obesitas. *Jurnal Majority*. 7(1): 112-7.
- Emhoff CA, Barrett-O'Keefe Z, Padgett RC, Hawn JA dan Halliwill JR. 2011. Histamine-Receptor Blockade Reduces Blood Flow but Not Muscle Glucose Uptake During Postexercise Recovery in Humans. *Exp Physiol*. 96. 664-73.
- Furukawa S, Fujita T, Shimabukuro M. 2004. Increased Oxidative Stress In Obesity and Its Impact on Metabolic Syndrome. *J Clin Invest*. 114: 1752-61.
- Halliwill JR, Buck TM, Lacewell AN, Romero SA. 2013. Post Exercise Hypotension and Sustained Post Exercise Vasodilatation: What Happens After We Exercise? *Exp Physiol*. 98(1):7-18.
- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, et al. 2007. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults. the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. 39(8):1423-34.
- Izzuddin F. 2014. Penurunan Tekanan Darah dan Mean Arterial Pressure (MAP) Pasca Bersepeda Luar Ruangan dan Beberapa Faktor yang Berhubungan. [Tugas Akhir Gelar Spesialis]. Depok (ID): Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- JNC-7. 2003. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 289:2560-71.
- Khun, Helda, Luh Ade Ari Wiradnyani, dan Nora Siagian. 2015. Factors Associated With Overweight/Obesity Among Adults In Urban Indonesia. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 38(2): 95-110.
- Kulick JM, Collins HL, DiCarlo SE. 1999. Post Exercise Hypotension is Mediated by Reductions in Sympathetic Nerve Activity. *Am J Physiol - Heart Circ Physiol*. 276(1): H27-H32.
- McDonald J. 2002. Potential Causes, Mechanisms, and Implications of Post Exercise Hypotension. *PublOnline*. 16(4) [diakses Tanggal 12 December 2019]. Tersedia dari: <http://www.nature.com/jhh/journal/v16/n4/full/1001377a.html>
- Popkin BM, Adair LS, Ng SW. 2013. Now and Then: The Global Nutrition Transition: The Pandemic of Obesity in Developing Countries. *Nutr Rev*. 70(1):3-21.
- Stern PM, William K, Gonzales VC, Hunt JK, Haffner SM. 2004. Does the Metabolic Syndrome improve Identification of Individual Risk of Type 2 Diabetes and/or Cardiovascular Disease? *Diabetes Care* 27: 2676-81.

- Sulastri, Delmi, Elmatris, Rahmi Ramadhani. 2012. Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Etnik Minangkabau Di Kota Padang. *Majalah Kedokteran Andalas*. 2(36): 190.
- Woods SL, Froelicher ES, Motzer SU, Bridges JE. 2009. *Cardiac Nursing*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
- World Health Organization. 2019. *Physical Activity*. Geneva: World Health Organization. [diakses Tanggal 11 December 2019].
Tersedia dari:<http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html>.