

PENGARUH *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP INDEKS MASSA TUBUH PADA ANAK OBESITAS

Rahima Ayu Putri¹, Erna Setiawati²

¹Mahasiswa program pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf pengajar Bagian Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar belakang: Menurut *World Health Organization* (WHO) prevalensi obesitas pada anak mengalami peningkatan tiap tahunnya. Obesitas dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko seperti genetik, nutrisi, faktor perilaku, aktivitas fisik dan faktor sosial ekonomi. Salah satu cara pengukuran obesitas adalah menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh (IMT) dianggap baik dalam menentukan obesitas anak. *Circuit training* merupakan salah satu bentuk latihan kardiorespirasi yang bermanfaat untuk meningkatkan kebugaran dan mampu menurunkan IMT pada anak obesitas.

Tujuan: Membuktikan adanya perbedaan IMT sebelum dan sesudah pemberian *circuit training* pada anak obesitas.

Metode: Penelitian kuasi eksperimental dengan *one group pre test and post test design* yang dilaksanakan di SDN Bojongsalaman 2, Semarang. Sampel penelitian ini adalah anak obesitas yang berusia 10-12 tahun merupakan siswa SDN Bojongsalaman 2, Semarang (n=14). Indeks Massa Tubuh (IMT) diukur sebelum dan setelah diberikan *circuit training*. Uji hipotesis yang diberikan adalah uji *paired T-test*.

Hasil: Penelitian kuasi eksperimental dengan *one group pre test and post test design* yang dilaksanakan di SDN Bojongsalaman 2, Semarang. Sampel penelitian ini adalah anak obesitas yang berusia 10-12 tahun merupakan siswa SDN Bojongsalaman 2, Semarang (n=14). Indeks Massa Tubuh (IMT) diukur sebelum dan setelah diberikan *circuit training*. Uji hipotesis yang diberikan adalah uji *paired T-test*.

Kesimpulan: Perlakuan *circuit training* selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu dapat menurunkan IMT, tetapi secara perhitungan statistik, penurunan rerata IMT dianggap tidak bermakna kemungkinan dikarenakan oleh beberapa faktor, seperti tidak terpantaunya asupan makanan dan aktivitas di luar jam penelitian serta ketidaktepatan gerakan saat melakukan *circuit training*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF CIRCUIT TRAINING AGAINST BODY MASS INDEX IN OBESE CHILDREN

Background: According to the World Health Organization (WHO) the prevalence of obesity in children has increased every year. Obesity is influenced by various risk factors such as genetics, nutrition, behavioral factors, physical activity and socioeconomic factors. One way of measuring obesity is to calculate Body Mass Index (BMI). Body Mass Index (BMI) was considered good in determining childhood obesity. Circuit training is one form of exercise are beneficial for improving cardiorespiratory fitness and able to decrease BMI in obese children.

Aim: To prove the existence of differences in BMI before and after administration of circuit training in obese children.

Methods: Quasi-experimental study with one group pre test and post-test design, done in SDN Bojongsalaman 2, Semarang. Samples were taken from 10-12 years old obese children

who studied there (n=14). Body Mass Index (BMI) be measured before and after giving circuit training. Test the hypothesis was analyzed using paired T-test.

Results: The mean of BMI prior to circuit training was 26.06 ± 2.68 and the mean BMI after doing circuit training was 25.96 ± 2.69 . This showed a decrease in BMI after treatment is given. The decrease is not considered meaningful tested by paired T-test.

Conclusions: Treatment of circuit training for 6 weeks with a frequency of three times a week can decrease BMI, but the statistical calculation, the decline in the average BMI was considered not significant probably due to several factors, such as not observed food intake and activity outside the hours of research as well as the inappropriateness of movement while doing circuit training.

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan keadaan peningkatan massa jaringan lemak dalam tubuh. Obesitas terjadi karena adanya ketidak seimbangan antara energi yang masuk dan energi yang keluar.¹ Obesitas dapat terjadi pada anak-anak hingga dewasa. Orang dewasa yang mengalami obesitas 10-30% sudah mengalami obesitas sejak remaja.² Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menyatakan bahwa obesitas merupakan penyakit sindrom metabolik dengan implikasi kesehatan yang besar, dengan jumlah 400 juta di seluruh dunia.³

Prevalensi anak kegemukan pada usia 5-12 tahun di Indonesia menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013 adalah 18,8 %. Riset ini juga membuktikan adanya peningkatan pada prevalensi nasional berat badan berlebih, karena pada tahun 2007 hanya 1,4% sedangkan pada tahun 2013 naik menjadi 7,3%.⁴

Obesitas lebih mudah dan lebih baik dicegah pada masa anak daripada menanggulangi obesitas pada masa dewasa karena mengubah pola dan kebiasaan hidup dan menurunkan berat badan yang berlebih lebih sulit dilakukan bila sudah menetap.⁵

Salah satu cara penentuan obesitas adalah dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT bisa menggambarkan lemak tubuh yang berlebihan, sederhana dan bisa digunakan dalam penelitian populasi berskala besar. Pengukurannya hanya membutuhkan 2 hal yakni berat badan dan tinggi badan, yang keduanya dapat dilakukan secara akurat oleh seseorang dengan sedikit latihan.^{6,7} Tingginya IMT anak sangat berhubungan dengan timbunan lemak berlebih pada anak tersebut. IMT sering dijadikan kriteria dan dianggap baik dalam menentukan obesitas pada anak.⁸

Circuit training merupakan suatu program latihan fisik berinterval, merupakan gabungan latihan penguatan dan latihan aerobik, bermanfaat untuk kelenturan dan kekuatan fisik. Jenis latihan bersifat sirkuit sehingga tidak bersifat membosankan.

Circuit training bertujuan dalam pengembangan dan memperbaiki kebugaran jasmani yang berkaitan dengan kekuatan, kecepatan dan daya tahan tubuh.⁹

Mengingat pentingnya kesehatan pada anak dan kecenderungan peningkatan prevalensi obesitas pada anak-anak Indonesia, maka peneliti merasa perlu dilakukan penelitian dalam menilai pengaruh *circuit training* dalam perubahan IMT anak obesitas.

METODE

Penelitian merupakan penelitian kuasi eksperimental dengan *one group pre test and post test design*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah anak obesitas yang terdapat di SDN Bojongsalaman 2 yang berusia 9-12 tahun, mendapat ijin dari orang tua untuk diikuti sertakan dalam penelitian, anak dalam kondisi sadar, kooperatif dan bersedia ikut dalam penelitian serta sanggup melakukan latihan dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah mempunyai riwayat gangguan napas, memiliki riwayat patah tulang, memiliki riwayat penyakit jantung, dan mempunyai cedera berat, serta tidak bersedia mengikuti penelitian. Kriteria *drop-out* pada penelitian ini adalah bila subjek penelitian tidak melakukan latihan 3 kali berturut-turut dari jumlah keseluruhan latihan dan mengikuti latihan < 9 kali latihan. Sampel diambil dengan *Simple random sampling*. Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan jumlah minimal sampel sebesar 13 orang.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *circuit training*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah IMT.

Pada kelompok penelitian dilakukan pengolahan dan analisis data secara studi komparatif mengenai IMT sebelum dan sesudah perlakuan. Normalitas distribusi data dianalisis dengan uji Saphiro-Wilk karena besar sampel dalam penelitian ini termasuk sampel kecil (<50 subjek). Uji normalitas yang menghasilkan nilai $p < 0,05$ dianggap tidak berdistribusi normal. Data yang memiliki distribusi normal diuji menggunakan uji t tidak berpasangan sementara data tidak berdistribusi normal diuji menggunakan uji Wilcoxon. Analisis data dilakukan dengan program SPSS. Perbedaan dianggap bermakna apabila nilai $p < 0,05$.

HASIL

Karakteristik subjek penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada siswa sekolah dasar usia 10-12 tahun yang mengikuti *circuit training* di SDN Bojongsalaman 2, Semarang. Selama rentang waktu

penelitian, didapatkan 14 anak peserta *circuit training* yang memenuhi kriteria penelitian, yaitu 11 anak laki-laki dan 3 anak perempuan. Frekuensi subjek penelitian ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi Subjek Penelitian

	Frekuensi	Persen
Perempuan	3	21,4
Laki-laki	11	78,6
Total	14	100,0

Perhitungan IMT

Pada uji *Shapiro-Wilk* didapatkan hasil p kurang dari 0,5 maka uji yang dipakai dalam hasil penelitian adalah uji *Paired T-Test*. Hasil perhitungan IMT dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. IMT Sebelum dan Sesudah Perlakuan

IMT	Rerata \pm SD	p
IMT sebelum perlakuan	26.06 \pm 2.68	0,476
IMT sesudah perlakuan	25.96 \pm 2.69	

IMT= Indeks Massa Tubuh; SD= standar deviasi

Berdasarkan hasil dari tabel 2, didapatkan p 0,476, maka penelitian ini dianggap tidak bermakna dilihat dari uji *Paired T-Test*. Penelitian dianggap bermakna apabila $p < 0,05$.

PEMBAHASAN

Keadaan peningkatan massa jaringan lemak dalam tubuh adalah obesitas. Obesitas dapat ditentukan dengan menggunakan IMT. Indeks Massa Tubuh (IMT) bisa menggambarkan lemak tubuh yang berlebihan, sederhana dan bisa digunakan dalam penelitian populasi berskala besar. Kategori anak obesitas di bawah 20 tahun dilihat menggunakan kurva CDC 2000 yang membutuhkan 4 hal, yakni berat badan, tinggi badan, usia dan jenis kelamin.

Circuit training merupakan suatu latihan yang menjadi salah satu cara untuk menurunkan IMT pada anak obesitas. Pada penelitian telah dilakukan pemberian *circuit training* terhadap anak obesitas usia 10-12 tahun selama 6 minggu yang dilakukan 3 kali tiap minggunya. Latihan ini terdiri dari 8 pos, yaitu Lempar tangkap bola yang dilakukan oleh 2 orang, yaitu 1 anak dengan peneliti, *Star Jump*, *Going up and down*, *Triceps extension*, *Biceps curl*, Lompat tali, *Sit Up*, dan *Squat*.

Penelitian mengenai pengaruh *circuit training* terhadap IMT anak obesitas usia 10-12 tahun belum pernah dilakukan sebelumnya. Pengaruh *circuit training* terhadap IMT pernah dilakukan terhadap subjek *sedentary male* usia ≥ 20 tahun, didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan IMT setelah diberikan *circuit training* dalam waktu 6 jam/minggu selama 4 minggu.¹¹

Dari ke 14 anak didapatkan 7 anak yang mengalami penurunan berat badan dan mengalami penurunan nilai IMT, 1 anak mengalami perubahan kategori dari obesitas menjadi *overweight* berdasarkan kurva CDC 2000. Didapatkan 5 orang anak yang mengalami kenaikan berat badan dan IMT dan didapatkan 2 orang anak yang tidak mengalami perubahan berat badan setelah diberikan perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan IMT sesudah diberikan *circuit training* yang diberikan selama 3 kali seminggu selama 6 minggu. Dari hasil uji statistik yang telah dilakukan, penurunan IMT tersebut dianggap tidak bermakna. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti peneliti tidak bisa memantau asupan makanan yang diberikan di luar jam penelitian, peneliti tidak bisa memantau aktivitas subjek penelitian di luar jam penelitian, serta ketidaktepatan gerakan yang dilakukan subjek penelitian selama penelitian berlangsung.

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa waktu penelitian yang singkat dan jumlah subjek yang sedikit sehingga tidak dapat menggunakan kelompok kontrol.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Rerata IMT pada anak obesitas usia 10-12 tahun mengalami penurunan setelah melakukan *circuit training* selama 3 kali seminggu yang dilakukan selama 6 minggu. Secara perhitungan statistik, penurunan rerata IMT dianggap tidak bermakna kemungkinan dikarenakan oleh beberapa faktor, seperti tidak terpantaunya asupan makanan dan aktivitas di luar jam penelitian serta ketidaktepatan gerakan saat melakukan *circuit training*.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai *circuit training* terhadap IMT pada anak obesitas dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan waktu yang lebih lama dan penelitian *circuit training* tidak hanya terhadap anak obesitas umur 10-12 tahun agar dapat mengetahui manfaat *circuit training* pada kelompok umur yang lain. Pada penelitian selanjutnya, perlu juga dilakukan pemantauan asupan makanan subjek penelitian dengan *diary* konsumsi

makanan di luar jam penelitian dan aktivitas subjek penelitian di luar jam penelitian dengan *diary* aktivitas. Disarankan juga untuk melakukan pengarahannya dan penjelasan lebih mendalam mengenai gerakan *circuit training* yang benar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rachman Soegih dan Kunkun K Wiramihardja, editor. *Obesitas Permasalahan dan Terapi Praktis*. In: Gaga Irawan Nugraha. *Etiologi dan Patofisiologi Obesitas*. Jakarta-CV Sagung Seto; 2009.p.10-8.
2. Behrman, Kliegman and Arvin, Nelson, editors. Samik Wahab, editor edisi Bahasa Indonesia. *Ilmu kesehatan anak*. Jilid I. Jakarta-Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2000.p.214-18.
3. American Academy of Pediatrics. *Active Healthy Living: Prevention of Childhood Obesity Through Increased Physical Activity*. *Pediatrics* 2006; 117; 1834.
4. Depkes RI. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Jakarta: Depkes RI; 2013.
5. Mahsid Dehgan, Noori Akhtar-Danesh and Anwar T Merchant. *Childhood obesity, prevalence and prevention*. *Nutrition Journal* 2005, 4:24
6. Egger G, Swinburn B. *The fat loss handbook*. Australia: Allen & Unwin ; 1996.
7. Barlow SE, Dietz WH. *Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations*. *Pediatrics* 1998;102.
8. Faizah Z. *Faktor risiko obesitas pada murid sekolah dasar usia 6-7 tahun di Semarang*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro; 2004.
9. Yunyun YH, Subarjah. *Latihan Fisik*. 2007.
10. DS Bocalini, LS Lima, S Andrade, dkk. *Effects of circuit –based exercise programs on the body composition of elderly obese woman*. *Single-blind*. Volume 2012 : 7
11. Miller B Matthew, P.E.Gregory, Cahill Farrell, dkk. *The Effect of a Short-Term High-Intensity Circuit Training Program on Work Capacity, Body Composition, and Blood Profiles in Sedentary Obese Men*. *Biomed Rest International*. V:2014
12. Jebaraj Febin A, Dr.Alexander Robert C.2015. *Effect of aerobic exercise and circuit training on obesity among school students*. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* 2016; 3(1) : 150-152
13. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. Geneva: World Health Organization; 1999.
14. Deurenberg P, Weststrate JA, Seidell JC. *Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas*. *Br J Nutr*. 1991;65(2):105.
15. Sjarif D. *Obesitas pada anak dan permasalahannya*. In : Prihono P, Purnamawati S, Sjarif D, Hegar B, Gunardi H, Oswari H, et al, editors. *Hot topics in pediatrics II Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia RS.Dr.Ciptomangunkusumo*; 2002.p. 219-34.

16. Roberts SB, Vinken AG. Energy and substrate regulation in obesity. In : Walker W , Watkins J, editors . Nutrition in pediatrics basic science and clinical application . London: B.C.Decker Inc.Publisher; 1997.p. 181-95.
17. Copperman N, Jacobson M. Medical nutrition therapy of overweight adolescent. Adolescent Medicine 2003; 14 : 11-21.
18. National Institutes of Health. Strategic plan for NIH obesity research. NIH publication 2004 ; 04 : 1-95.
19. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO : Geneva : WHO,1995: 263-313
20. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association : individual-, family-, school-, and community- based interventions for pediatric overweight. J Am Diet Assoc 2006;106:925-45
21. Florentino RF, Villavieja GM, Lana, RD. Dietary and physical activity of 8- to 10-year-old urban schoolchildren in Manila, Philippines. Food Nutr Bull 2002;23:267-73
22. Mexitalia M, Susanto JC, Faizah Z, Hardian. Hubungan pola makan dan aktivitas fisik pada anak denga obesitas usia 6-7 tahun di Semarang. M Med Indones 2005;40:62-70
23. Departemen Kesehatan Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2007. Depkes RI Jakarta 2008.
24. Maffeis.c, Talamini G TL. Influence of diet, physical activity and parents'obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. - PubMed -NCBI [Internet]. [cited 2016 Jan 18]. Available from: file:///D:/KTI/dapustinjauan pustaka/genetik.html
25. Mexitalia M. Faktor Risiko Obesitas Pada Remaja: Dikaji dari sudut energy expenditure dan polimorfisme gen uncoupling protein 2 dan 3 (Disertasi). Semarang: Universitas Diponegoro; 2010.
26. Hendaro A. Present Situation of Pediatric Obesity in Indonesia. In: Subekti I. Editor. Posgraduate Course on Assessment and Management of Obesity: from Child to Adult. Faculty of Medicine University of Indonesia. Jakarta: 2010; p. 20-2.
27. Rissanen A, Kaprio J, Mustelin L, Silventoinen K, Pietila K. PEDIATRIC HIGHLIGHT Physical activity reduces the influence of genetic effects on BMI and waist circumference : a study in young adult twins. 2009:29-36.
28. Chan RSM, Woo J. Prevention of Overweight and Obesity: How Effectiveis the Current Public Health Approach. Int J Environ Res Public Health.2010;7(3):765-783.
29. Swinburn BA, Caterson I, Seidell JC, James WPT. Diet , nutrition and theprevention of excess weight gain and obesity. 2004;7:123-146.
30. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people : a crisis in public health. IASO Int Obes TaskForce. 2004;5 (1):4-85.
31. Zoumas-Morse C, Rock CL, Sobo EJ, Neuhouser ML. Children's patterns of macronutrient intake and associations with restaurantand home eating. J Am Diet Assoc 2001; 101: 923-25.
32. Daniel Maryoga VJV. Effects of a Circuit Training Program on Muscular and Cardiovascular Endurance and their maintenance in schoolchildren. Journal of Human Kinetics. 2013;37:153-60.

33. Ivanovic DM, Leiva BP, Perez HT, Olivares MG, Diaz NS, Urrutia MS, et al. Head size and intelligence, learning, nutritional status and brain development. *Head, IQ, learning, nutrition and brain*. 2004; 42(8):1118-31.
34. Talwar V, Carlson SM. Effects of a Punitive Environment on Children's Executive Functioning: A Natural Experiment. Blackwell publishing Ltd. 2011: 1-20.
35. Rhew IC, Simpson K, Tracy M, Lymp J, McCauley E, Tsuang D, et al. Criterion validity of the Short Mood and Feelings Questionnaire and one- and two-item depression screens in young adolescents. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health Bio Med Central*. 2010; 4(8): 1-11.
36. Hook CJ, Lawson GM, Farah MJ. Socioeconomic Status and the Development of Executive Function Encyclopedia on Early Childhood Development. Available at: URL: <http://www.child-encyclopedia.com/documents/Hook-Lawson-FarahANGxp1.pdf>.
37. Hogan M, Kiefer M, Kubesch S, Collins P, Kilmartin L, Brosnan M. The interactive effects of physical fitness and acute aerobic exercise on electrophysiological coherence and cognitive performance in adolescents. *Exp brain res*. 2013; 229(1):85-96.
38. Madiyono B, Moeslichan S, Sastroasmoro S, Budiman I, Purwanto S. Perkiraan besar sampel. In: Sastroasmoro S, editor. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Jakarta : Sagung Seto; 2008. p. 302-30