

## HUBUNGAN OBESITAS TERHADAP PENINGKATAN INDEKS RASIO KARDIOTORAKS

Annisa Rizki Heryanti<sup>1</sup>, RR Lydia Purna WSK<sup>2</sup>, Kusmiyati Tjahjono<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>3</sup>Staf Pengajar Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Indeks rasio kardiotoraks merupakan suatu indeks pembesaran jantung yang didapat dari perbandingan diameter jantung dan lebar dada yang didapat dari pemeriksaan foto toraks. Peningkatan indeks rasio kardiotoraks disebabkan karena adanya pembesaran jantung. Salah satu penyebab pembesaran jantung adalah obesitas. Peningkatan berat badan pada penderita obesitas dapat memacu kerja jantung karena terjadi peningkatan kebutuhan metabolisme tubuh. Peningkatan kerja jantung ini dapat menyebabkan pembesaran jantung.

**Tujuan :** Membuktikan adanya hubungan obesitas dengan peningkatan indeks rasio kardiotoraks.

**Metode :** Data rekam medis yang dipilih berdasar kriteria inklusi yaitu pasien obesitas usia dewasa yang melakukan pemeriksaan foto toraks. Data disajikan deskriptif kemudian dianalisa dengan metode uji *Fisher exact* untuk mengetahui hubungan antara obesitas dengan peningkatan indeks rasio kardiotoraks.

**Hasil :** Dari data yang didapatkan pada 33 sampel pasien obesitas yang melakukan pemeriksaan foto toraks di RSUP Dr Kariadi Semarang tercatat 29 (87,9%) pasien mengalami peningkatan indeks rasio kardiotoraks dan 4 (12,1%) pasien tidak mengalami peningkatan indeks rasio kardiotoraks. Selanjutnya tidak didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara obesitas dengan peningkatan indeks rasio kardiotoraks ( $p=1,000$ )

**Kesimpulan :** Tidak terdapat hubungan bermakna antara obesitas dengan peningkatan indeks rasio kardiotoraks.

**Kata Kunci :** Obesitas, indeks massa tubuh, indeks rasio kardiotoraks

### ABSTRACT

#### RELATION BETWEEN OBESITY AND INCREASE IN CARDIOTHORACIC RATIO INDEX

**Background:** Cardiothoracic index ratio is the index of heart enlargement that is obtained from comparison of heart diameter and thorax width in thoracic imaging examination. Increase in cardiothoracic ratio index is caused by heart enlargement. One of the causes of heart enlargement is obesity. Body mass increase in obese patients can trigger more heart work because of the increasing body metabolism. Increase in heart work can cause heart enlargement.

**Aim:** To prove the correlation between obesity and increase in cardiothoracic ratio index.

**Method:** Medical record data were obtained based on inclusion criteria which are obese adult patients who had done thoracic imaging examination. Descriptive data were analyzed using Fisher exact test to study the correlation between obesity and increase in cardiothoracic ratio index.

**Results:** From 33 samples of obese patients who had done thoracic imaging examination in RSUP Dr Kariadi Semarang, cardiothoracic index ratio increased in 29 patients (87,9%) and did not increase in 4 patients (12,1%). There was no significant correlation between obesity and increase in cardiothoracic ratio index ( $p=1,000$ ).

**Conclusion:** There is no correlation between obesity and increase in cardiothoracic ratio index.

**Keywords:** Obesity, body mass index, cardiothoracic ratio index.

## PENDAHULUAN

Obesitas merupakan suatu keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan. Prevalensi obesitas saat ini mengalami peningkatan dua kali lipat dibandingkan dua-tiga dekade yang lalu dan telah menjadi perhatian utama di bidang kesehatan masyarakat.<sup>1,2,3</sup>

World Health Organization (WHO) memaparkan data pada tahun 2011, satu dari sepuluh orang dewasa mengalami obesitas. Obesitas merupakan salah satu permasalahan gizi di Indonesia, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, pada laki-laki dewasa terjadi peningkatan dari 13,9% pada tahun 2007 menjadi 19,7 % pada tahun 2013. Sedangkan pada wanita dewasa terjadi kenaikan yang sangat ekstrim mencapai 18,1 %. Dari 14,8% pada tahun 2007 menjadi 32,9 % pada tahun 2013.<sup>4,5</sup>

Obesitas dapat memacu berbagai penyakit seperti diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, osteoarthritis, kanker, dan merupakan faktor risiko yang cukup sering terjadi pada penyakit kardiovaskular.<sup>6,7</sup> Penyakit kardiovaskuler menyebabkan perubahan yang beragam dan kompleks pada gambar foto rontgen dada, salah satunya adalah gambaran pembesaran jantung atau kardiomegali. Kardiomegali secara keseluruhan dapat ditentukan dengan mencatat apakah diameter jantung melebihi setengah diameter toraks atau tidak. Cara yang paling mudah adalah dengan membandingkan lebar jantung dan lebar dada menggunakan indeks rasio kardiotoraks.<sup>8,9</sup>

Hasil penelitian Larasaty S pada tahun 2011 menggunakan pemeriksaan elektrokardiografi ditemukan bahwa terjadi hipertrofi ventrikel kanan pada remaja yang mengalami obesitas. Terdapat penelitian lain yang menyebutkan hubungan antara obesitas dan kegemukan dengan faktor risiko terjadinya bahwa penderita obesitas mempunyai risiko lebih tinggi terkena penyakit kardiovaskular.<sup>10,11</sup>

Beberapa penelitian diatas belum dijelaskan bagaimana gambaran indeks rasio kardiotoraks pada penderita obesitas dari indeks rasio kardiotoraks. Berdasar temuan dari beberapa penelitian tersebut dan meningkatnya prevalensi obesitas di Indonesia, maka peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan obesitas dengan pembesaran jantung ditinjau dari indeks rasio kardiotoraks yang diharapkan dapat menjadi sumbangan pustaka medis dan dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut serta dapat menjadi pertimbangan dalam edukasi dan pencegahan obesitas.

## **METODE**

Penelitian observasional analitik dengan metode cross sectional menggunakan data rekam medis pasien obesitas yang melakukan pemeriksaan foto toraks di RSUP Dr Kariadi Semarang. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien obesitas ( $BMI \geq 25 \text{kg/m}^2$ ) usia 20-60 tahun yang melakukan pemeriksaan foto toraks di RSUP dr Kariadi Semarang. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien dengan kelainan paru kronik dan penyakit jantung bawaan.

Sampel diambil dengan metode *consecutive random sampling*. Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan minimal 33 sampel. Variabel bebas penelitian ini adalah obesitas. Variabel terikat penelitian ini adalah peningkatan indeks rasio kardiotoraks. Pada sampel penelitian dilakukan pengolahan dan analisis data secara studi analitik mengenai peningkatan indeks rasio kardiotoraks pada penderita obesitas.

## **HASIL**

### **Karakteristik Subyek Penelitian**

Penelitian ini menggunakan 33 sampel pasien obesitas. Berdasarkan data pasien obesitas yang diperoleh, terdapat pasien dengan obesitas tipe I sebanyak 20 orang dan pasien dengan obesitas tipe II sebanyak 13 orang. Dari 33 sampel pasien tersebut, terdapat peningkatan indeks rasio kardiotoraks sebanyak 87,9 % dengan jumlah 29 orang. Sedangkan pasien yang tidak mengalami peningkatan indeks rasio kardiotoraks sebanyak 12,1% dengan jumlah 4 orang.

**Tabel 1.** Distribusi sampel berdasar tipe obesitas dan peningkatan indeks rasio kardioraks

Karakteristik		Jumlah	Persentase
Obesitas	Obesitas I	20	60,6%
	Obesitas II	13	39,4%
Indeks rasio kardioraks	>50%	29	87,9%
	<50%	4	12,1%

Dari 33 sampel yang diteliti, didapatkan jumlah pasien laki-laki lebih tinggi dibanding perempuan. Dengan jumlah pasien laki-laki adalah 19 (57,6%) orang dan pasien perempuan sebanyak 14 (42,4%) orang. Sementara usia sampel yang digunakan dalam penelitian seluruhnya adalah usia dewasa dengan usia paling muda adalah 23 tahun dan paling tua adalah 60 tahun. Pada tabel menunjukkan bahwa perbedaan usia ( $p=0,868$ ) dan jenis kelamin ( $p=0,710$ ) pada setiap tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap peningkatan indeks rasio kardioraks.

**Tabel 2** Distribusi sampel menurut jenis kelamin dan usia

Karakteristik	Median (min-maks)	P
Usia	53 (23-60)	0,868 <sup>¶</sup>
Jenis Kelamin	n (%)	
- Laki-laki	19 (57,6%)	0,710*
- Perempuan	14 (42,4%)	

<sup>¶</sup>Uji Mann whitney

\*Uji Chi-square

**Hubungan obesitas dengan peningkatan indeks rasio kardioraks**

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Fisher Exact karena syarat uji Chi square tidak terpenuhi. Dari hasil analisis data diperoleh nilai  $P=1.000$  yang berarti tidak terdapat hubungan bermakna antara obesitas terhadap peningkatan indeks rasio kardioraks.

**Tabel 3.** Hubungan obesitas terhadap peningkatan indeks rasio kardioraks

Obesitas	Peningkatan indeks rasio kardioraks		P
	Ya N (%)	Tidak N (%)	
Obesitas I	18 (62,1%)	2 (50,0%)	1,000*
Obesitas II	11 (37,9%)	2 (50,0%)	

\*Uji Fisher-Exact

Penelitian ini didapatkan hasil bahwa obesitas memiliki hubungan tidak bermakna dengan peningkatan indeks rasio kardiotoraks dengan nilai  $p$  sebesar 1,000. Hal ini sesuai dengan penelitian John E di Nigeria yang menyebutkan bahwa indeks massa tubuh memiliki hubungan tidak bermakna dengan indeks rasio kardiotoraks<sup>12</sup>

Hasil yang tidak bermakna pada penelitian ini dapat dikarenakan pemeriksaan penunjang berupa foto toraks hanya pemeriksaan skrining sehingga belum dapat menggambarkan fungsi jantung dengan baik.<sup>13</sup> Selain itu pada penelitian ini tidak meninjau secara mendalam tentang faktor risiko lain yang dapat mempengaruhi penelitian seperti lama menderita obesitas dan riwayat pengobatan dari obesitas.

Penelitian yang dilakukan oleh JJ Kely (2010) menyebutkan bahwa obesitas yang terjadi sejak masa anak-anak sampai remaja dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas pada usia dewasa, khususnya pada penyakit kardiometabolik seperti penyakit jantung iskemik, hipertensi, dan diabetes mellitus. Tatalaksana pada penderita juga tidak ditinjau dalam penelitian ini, pada literatur disebutkan bahwa aktivitas fisik yang diiringi dengan diet dapat mengurangi risiko penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan vasodilatasi dari ruang jantung.<sup>14,15</sup>

Keterbatasan penelitian ini adalah bias informasi yang mungkin didapatkan karena metode pengambilan data menggunakan data sekunder. Selain itu, sebagian besar dari sampel penelitian ini menggunakan pemeriksaan foto posteroanterior namun dikarenakan adanya keterbatasan waktu penelitian terdapat beberapa sampel menggunakan foto anteroposterior. Penggunaan foto anteroposterior dapat menyebabkan bayangan jantung termagnifikasi dan menutupi sebagian paru karena letak jantung jauh dari film.<sup>16</sup>

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Sebanyak 87,9% pasien obesitas mengalami peningkatan indeks rasio kardiotoraks dan 12,1% pasien obesitas tidak mengalami peningkatan indeks rasio kardiotoraks. Pada penelitian ini tidak didapatkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara obesitas dengan peningkatan indeks rasio kardiotoraks.

**Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan data primer dan jumlah sampel yang lebih banyak. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor-faktor risiko seperti lama lama menderita obesitas dan riwayat pengobatan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Sugondo S. Obesitas. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M., Setiati S. Buku ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke IV. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI Indonesia: 2006.h. 1941-7
2. Anderson PM, Butcher KE. Childhood obesity: trends and potential causes. *The Future of Children / Center for the Future of Children, the David and Lucile Packard Foundation*. 2006. 16(1), 19–45. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16532657>
3. Sorof J, Daniels S. Obesity Hypertension in Children: A Problem of Epidemic Proportions. *Hypertension*. 2002. 40(4), 441–447. <http://doi.org/10.1161/01.HYP.0000032940.33466.12>
4. World Health Organization. Overweight and obesity. Departement of Sustainable Development and Healthy Environments. 2011. <http://www.who.int/mediacentre/en/>
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar tahun 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan; 2013. 4097-410
6. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Badan Penerbit Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2006.BN
7. Garret K, Lauer K, Christopher B. (2004). The Effects of Obesity on the Cardiopulmonary System. (n.d.). Retrieved January 6, 2016, from [http://www.medscape.com/viewarticle/495041\\_6](http://www.medscape.com/viewarticle/495041_6)
8. Alwi Idrus. Radiologi Jantung. Dalam : Setiati S, Alwi I, Sudoyo aru. dkk. Buku ajar ilmu penyakit dalam edisi VI jilid I. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI. 2014. 321-325
9. Rasad S. Radiologi Diagnostik. Edisi II. Jakarta : Balai penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2010. 165-200

10. Bertias G, Mammias I, Linardakis M, Kafatos. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Public Health*. BioMed Central. 2003. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-3-3>
11. Hayati N. Faktor-faktor Perilaku yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas di Kelas 4 dan 5 SD pembangunan Jaya Bintaro Tangerang Selatan. Jakarta: FakultasKedokteranUI. 2009. 10-15. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/124640-S-5871-Faktor faktor%20perilaku-Literatur.pdf>
12. John E, Stephen D, Peter O, et al. Cardiothoracic ratio and body mass index in normal young adult Nigerians. *Journal of the medicine in the tropic*.2014. 16 (2):47-51
13. Clark A, Coats A. Unreliability of cardiothoracic ratio as a marker of left ventricular impairment: comparison with radionuclide ventriculography and echocardiography. *Postgraduate Medical Journal*. 2000;76(895):289-291. doi:10.1136/pmj.76.895.2
14. JJ Reily, J Kellie. Long term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *International Journal of Obesity* (2011) 35, 891-898
15. James E, David J, Peter H. Duration of obesity increases the incidence of NIDDM. *Diabetes* 1992Feb; 41(2): 235240. <http://dx.doi.org/10.2337/diab.41.2.235>
16. Chon S Bin, Oh W.S, Cho JH, Kim SS, Lee SJ. Calculation of the cardiothoracic ratio from portable anteroposterior chest radiography. *Journal of Korean Medical Science*. 2011. 26(11), 1446–53. <http://doi.org/10.3346/jkms.2011.26.11>