



## ABSTRACT

### **Association between Obesity and Left Ventricle Hypertrophy in Adolescents**

I Made Dolly Oktayana, Indah Kartika Murni, Madarina Julia

Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada

**Background:** Cardiovascular disease is one of main causes of mortality and disability. Globally there are about 17.3 million cases. Incidence of cardiovascular disease predicted will be increase until 25 million cases in 2030. In 2008 mortality rate causes by cardiovascular disease reach 30% globally (Mahmood *et al.*, 2015). Hypertrophy of left ventricle is an independent risk factor that has an important role in heart failure. Prevalence of heart failure based on which the doctor diagnosed is 0.3%, where is that the highest prevalence is in DI Yogyakarta (0.25%), followed by east java (0.19%) and west java (0.18%). The prevalence of central obesity for male was 11.3% and for female was 42.1% (Kemenkes RI, 2014). Obesity prevalence has been rapidly increased around the world, mainly in child and adolescent. The number is now twice compared to two or three decades ago and has become the main concern in medical field. Obesity has a strong affection in heart abnormality such as left ventricle hypertrophy and congestive heart failure (Wowor *et al.*, 2015). From the statement that is presented. In this study, we intended to identify association and correlation between obesity and left ventricle hypertrophy in male and female adolescents in Yogyakarta.

**Objectives:** To determine the association and correlation between obesity and left ventricle hypertrophy in male and female adolescents.

**Method:** An observational research with cross sectional analytic study design was conducted comparing the association and correlation between obesity and left ventricle hypertrophy in male and female adolescents. Study recruiting 159 students aged 15-18 years old with obesity based on 3 criteria for obesity (WHO, CDC, and IOTF grade). The data collection included anthropometric measurements included weight, height and waist circumference. The cardiac dimension measured IVSd, LVIDd and LVPWd. The LVM measured using formula:

$$LVM(g)=0.8x(1.04x((LVIDd+PWTd+SWTd)^3-(LVIDd)^3))+0.6.$$

**Results:** The significant correlation of waist circumference (male,  $R=0.32$  and female,  $R=0.38$ ) showed stronger correlation with LVM compare to BMI-Z (male,  $R=0.30$  and female,  $R=0.27$ ). The association of waist circumference (male,  $p=0.005$  and female,  $p=0.002$ ) and BMI-Z (male,  $p=0.016$  and female,  $p=0.012$ ) with LVM showed significant association in linear regression univariate analysis.

**Conclusion:** There is significant association and correlation between obesity and left ventricle hypertrophy in male and female adolescents.



## ABSTRAK

### **Hubungan antara Obesitas dan Hipertrofi Ventrikel Kiri pada Remaja**

I Made Dolly Oktayana, Indah Kartika Murni, Madarina Julia

Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada

**Latar Belakang:** Penyakit kardiovaskular adalah salah satu penyebab utama mortalitas dan morbiditas. Secara global ada sekitar 17,3 juta kasus. Kejadian penyakit kardiovaskular diprediksi akan meningkat hingga 25 juta kasus pada tahun 2030. Pada tahun 2008 angka kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskular mencapai 30% secara global (Mahmood *et al.*, 2015). Hipertrofi ventrikel kiri merupakan faktor risiko independen yang memiliki peran penting dalam gagal jantung. Prevalensi gagal jantung berdasarkan yang didiagnosis dokter adalah 0,3%, dimana prevalensi tertinggi di DI Yogyakarta (0,25%), diikuti oleh Jawa Timur (0,19%) dan Jawa Barat (0,18%). Prevalensi obesitas sentral untuk laki-laki adalah 11,3% dan untuk perempuan adalah 42,1% (Kemenkes RI, 2014). Prevalensi obesitas telah meningkat pesat di seluruh dunia, terutama pada anak dan remaja. Jumlah ini sudah mencapai dua kali dibandingkan dua atau tiga dekade lalu dan telah menjadi perhatian utama di bidang medis. Obesitas memiliki pengaruh yang kuat pada kelainan jantung seperti hipertrofi ventrikel kiri dan gagal jantung kongestif (Wowor *et al.*, 2015). Dari pernyataan yang disajikan, dalam penelitian ini bermaksud untuk mengidentifikasi hubungan dan korelasi antara obesitas dan hipertrofi ventrikel kiri pada remaja pria dan wanita di Yogyakarta.

**Tujuan:** Untuk menentukan hubungan dan korelasi antara obesitas dan hipertrofi ventrikel kiri pada remaja laki-laki dan perempuan.

**Metode:** Sebuah penelitian observasional dengan desain studi analitik cross sectional dilakukan untuk menentukan hubungan dan korelasi antara hipertrofi ventrikel kiri dan obesitas pada remaja. Studi merekrut 159 siswa berusia 15-18 tahun dengan obesitas berdasarkan 3 kriteria untuk obesitas (WHO, CDC, dan IOTF grade). Pengumpulan data termasuk pengukuran antropometri termasuk berat badan, tinggi badan dan lingkar pinggang. Dimensi jantung diukur IVSd, LVIDd dan LVPWd. LVM diukur menggunakan rumus:

$$LVM (g) = 0.8x (1.04x ((LVIDd + PWTd + SWTd) ^3 - (LVIDd) ^3)) + 0.6.$$

**Hasil:** Korelasi yang signifikan dari lingkar pinggang (laki-laki,  $R = 0,32$  dan perempuan,  $R = 0,38$ ) menunjukkan korelasi lebih kuat dengan LVM dibandingkan dengan BMI-Z (laki-laki,  $R = 0,30$  dan perempuan,  $R = 0,27$ ). Hubungan lingkar pinggang (laki-laki,  $p = 0,005$  dan perempuan,  $p = 0,002$ ) dan BMI-Z (laki-laki,  $p = 0,016$  dan perempuan,  $p = 0,012$ ) dengan LVM menunjukkan hubungan yang signifikan dalam analisis univariat regresi linier.

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan dan korelasi yang signifikan antara obesitas dan hipertrofi ventrikel kiri pada remaja laki-laki dan perempuan.