

# PROFIL STATUS GIZI MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS RIAU ANGGARAN 2012 DAN 2013 BERDASARKAN INDEKS MASSA TUBUH, WAIST HIP RATIO DAN LINGKAR PINGGANG

Wirdhatul Jannah  
Eka Bebasari  
Yanti Ernalina  
[wirdhaartha@yahoo.com](mailto:wirdhaartha@yahoo.com)

---

## ABSTRACT

*Nutritional status is the standard about person's body condition that can be seen from the food consumed and the nutrients used by the body. The problems of nutritional status are undernutrition and overnutrition. Most of people in the city had overnutrition status. Nutritional status can be measured by antropometry. This research were done to figure out the nutritional profile of medical Faculty University of Riau students class 2012 and 2013 based on body mass index, waist hip ratio and waist circumference. This research was designed using descriptive cross sectional methode that amounted 238 students. The result were found age group 19 years old as many as 117 students (49,2%), mostly female as many as 192 students (80,7%). Based on body mass index showed 49,2% students include normal category, obesity 23,9%, overweight 16,0% and underweight 10,9%. Based on waist hip ratio showed 55,9% were found not obese and 44,1% include obesity and based on waist circumference showed 80,3% were found not obese and 19,7% include obesity.*

**Key words:** *Body Mass Index, Waist Hip Ratio, Waist Circumference*

## Pendahuluan

Status gizi merupakan suatu bentuk keadaan kondisi tubuh seseorang yang bisa dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Masalah pada status gizi adalah status gizi kurang dan berlebih. Pada daerah perkotaan cenderung mengalami masalah status gizi berlebih atau obesitas.<sup>1</sup>

Obesitas atau kegemukan mulai menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia, bahkan Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa obesitas sudah merupakan suatu epidemi global dan dinyatakan sebagai masalah kronis terbesar pada orang dewasa.<sup>2</sup> Menurut WHO, *overweight* dan obesitas

merupakan faktor resiko penyebab kematian nomor lima. Sedikitnya, 2,8 juta penduduk meninggal per tahun akibat dari *overweight* dan obesitas.<sup>3</sup>

Angka obesitas penduduk Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan prevalensi berat badan lebih penduduk usia 18 tahun keatas secara nasional adalah 13,5% dan obesitas 15,4%. Berdasarkan indeks massa tubuh dan jenis kelamin menyebutkan bahwa angka obesitas pada laki-laki sebesar 19,7% dan pada perempuan sebesar 32,9%.<sup>4</sup>

Di Provinsi Riau berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menunjukkan prevalensi obesitas pada

penduduk usia 18 tahun keatas sebesar 13,7% dan berat badan lebih sebesar 12,0%.<sup>4</sup>

Obesitas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah energi yang masuk dengan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk berbagai fungsi biologis seperti pertumbuhan fisik, perkembangan, aktivitas dan pemeliharaan kesehatan.<sup>5</sup> Obesitas terjadi karena berbagai faktor penyebab yang kompleks antara lain genetik, pola makan, aktivitas fisik dan faktor-faktor sosial budaya.<sup>6</sup>

Remaja adalah masa dimana rasa ingin tahu seseorang sangat tinggi, sehingga selalu ingin mencoba sesuatu, yang juga dapat menyebabkan asupan gizi yang buruk.<sup>7</sup> Obesitas pada remaja penting untuk diperhatikan karena remaja yang mengalami obesitas 75% berpeluang untuk obesitas pula pada saat dewasa.<sup>8</sup> Obesitas pada dewasa dapat dinilai dari pengukuran antropometri dengan indikator seperti indeks massa tubuh, lingkar pinggang, serta *waist hip ratio*.<sup>1,20</sup> Indeks Massa Tubuh (IMT) dan *waist hip ratio* merupakan indikator *overweight* dan obesitas yang direkomendasikan secara internasional karena memiliki korelasi yang kuat dengan lemak tubuh.<sup>9</sup>

Status gizi lebih dan obesitas dapat terjadi karena ketidakseimbangan antara tinggi dan berat badan seseorang yang diakibatkan dari kelebihan lemak dalam tubuh yang menyebabkan terjadinya kelebihan berat badan yang melebihi ukuran ideal.<sup>6</sup>

Indeks massa tubuh dan *waist hip ratio* tidak dapat berdiri sendiri sebagai indikator obesitas yang dapat memicu penyakit degeneratif.<sup>10</sup> Indeks massa tubuh merupakan indikator umum status gizi seseorang yang dapat dikategorikan pada *underweight*, normal, *overweight* dan obesitas, sedangkan *waist hip ratio* serta lingkar pinggang merupakan indikator pengukuran distribusi lemak di daerah pinggang dan panggul yang dapat memicu obesitas sentral dan penyakit degeneratif.<sup>2</sup>

Kehidupan modern yang menjadi ciri kehidupan masyarakat Amerika mempengaruhi gaya hidup generasi muda masyarakat kita, terutama di daerah perkotaan. Gaya hidup ini tercermin dari perilaku makan

dan aktivitas fisik sehari-hari. Makanan yang dikonsumsi berupa makanan cepat saji yang tinggi energi, kaya lemak, kaya karbohidrat dan gula serta rendah serat. Kemajuan teknologi di kehidupan modern yang mengharuskan masyarakat bergerak cepat dengan menggunakan tenaga mesin. Dampaknya aktivitas didominasi oleh aktivitas ringan atau sangat ringan.<sup>2</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa tahun terakhir tahap akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung oleh Angraini didapatkan angka obesitas sebesar 17,82%.<sup>11</sup> Selanjutnya penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Unika Atma Jaya didapatkan mahasiswa Fakultas Kedokteran Unika Atma Jaya memiliki status gizi obesitas sebesar 20,14%.<sup>12</sup>

Fakultas Kedokteran Universitas Riau merupakan salah satu kampus yang terletak di pusat kota. Jadwal perkuliahan yang cukup padat, mengakibatkan mahasiswa atau mahasiswinya memiliki kebiasaan untuk mengkonsumsi makanan cepat saji atau *fast food* dengan pola makan yang tidak seimbang. Ditambah lagi pengakuan dari beberapa mahasiswa atau mahasiswi dalam wawancara yang peneliti lakukan kebanyakan dari mereka kurang berolahraga dikarenakan kesibukan dan banyak hal.

Berdasarkan uraian di atas, mahasiswa atau mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Riau merupakan responden yang tergolong remaja akhir yang berumur 18 – 20 tahun dan termasuk remaja yang rentan akan terjadinya obesitas atau berat badan berlebih. Mengingat akan bahayanya obesitas tersebut peneliti merasa perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui profil status gizi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 berdasarkan indeks massa tubuh, *waist hip ratio* dan lingkar pinggang.

## Metode Penelitian

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Riau pada bulan November 2014.

### **Desain dan Variabel Penelitian**

Jenis penelitian adalah deskriptif dengan desain penelitian *cross sectional study*. Variabel penelitian adalah indeks massa tubuh, *waist hip ratio* dan lingkaran pinggang.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi adalah seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013. Pengambilan sampel pada penelitian menggunakan teknik *total sampling*.

### **Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan berupa data primer berupa hasil pengukuran indeks massa tubuh, *waist hip ratio* dan lingkaran pinggang.

### **Analisis Data**

Data primer dianalisis dengan analisis univariat, kemudian dicatat secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

## **Hasil Penelitian**

### **Karakteristik Respondens**

Berdasarkan usia didapatkan karakteristik responden sebagai berikut yaitu responden dengan usia 18 tahun sebanyak 24 (10,1%), 19 tahun sebanyak 117 (49,2%), 20 tahun sebanyak 87 (36,6%), 21 tahun sebanyak 8 (3,45), 22 tahun sebanyak 2 (0,8%). Berdasarkan jenis kelamin didapatkan responden laki-laki sebanyak 46 (19,3%) dan perempuan sebanyak 192 (80,7%).

### **Distribusi Indeks Massa Tubuh**

Hasil pengukuran indeks massa tubuh didapatkan data sebagai berikut yaitu responden dengan indeks massa tubuh normal sebanyak 117 (49,2%), obesitas 57 (23,9%), *overweight* 38 (16,0%), *underweight* 26 (10,9%).

### **Distribusi Waist Hip Ratio**

Hasil pengukuran *waist hip ratio* didapatkan data sebagai berikut yaitu responden dengan *waist hip ratio* tidak

obesitas sebanyak 133 (55,9%) dan *waist hip ratio* obesitas sebanyak 105 (44,1%).

### **Distribusi Lingkaran Pinggang**

Hasil pengukuran lingkaran pinggang didapatkan data sebagai berikut yaitu responden dengan lingkaran pinggang tidak obesitas sebanyak 191 (80,3%) dan lingkaran pinggang obesitas sebanyak 47 (19,7%).

## **Pembahasan**

### **Karakteristik Respondens**

Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa mahasiswa angkatan 2012 dan 2013 sebagian besar berada pada usia 19 tahun yaitu sebanyak 117 orang (49,15%), Berdasarkan jenis kelamin responden terbanyak adalah berjenis kelamin perempuan yaitu 192 orang (80,67%), sedangkan laki-laki 46 orang (19,32). Penelitian ini sesuai dengan penelitian Yuliyus (2014) bahwa berdasarkan jenis kelamin, perempuan memiliki distribusi tertinggi yaitu sebesar 70% sedangkan laki-laki sebesar 30%. Hal ini menunjukkan sebaran responden tidak merata antara laki-laki dan perempuan.<sup>13</sup>

### **Distribusi Indeks Massa Tubuh**

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa Sebagian besar mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 memiliki status gizi normal sebesar 49,2%, obesitas 23,9%, *overweight* 15,9% dan *underweight* 10,9%. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Yuliyus (2014) bahwa sebagian besar responden memiliki status gizi normal sebesar 79%.<sup>13</sup> Beberapa penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa kedokteran yang menggunakan kategori indeks massa tubuh, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ubro (2014) didapatkan 86,7% mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado memiliki indeks massa tubuh normal, 8% obesitas dan 5,3% *underweight*.<sup>14</sup> Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa di salah satu Fakultas Kedokteran di Jakarta oleh Mulyadi (2013) berdasarkan IMT diperoleh mayoritas subjek memiliki

status gizi normal 78,7%, obesitas 17,3% dan underweight 4%.<sup>15</sup>

Gaya hidup yang sehat akan mempertahankan status gizi yang baik. Menurut Kusuma (2013), status gizi baik apabila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien serta di imbangi dengan gaya hidup sehat sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja mencapai tingkat kesehatan optimal. Dalam hal ini sebagian besar mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau telah memiliki status gizi yang baik.<sup>16</sup>

Berdasarkan hasil penelitian masih terdapat masalah status gizi seperti obesitas dan underweight. Masalah gizi kurang disebabkan karena rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari. Terjadinya gizi kurang karena konsumsi energi lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan yang mengakibatkan sebagian cadangan energi tubuh dalam bentuk lemak akan digunakan. Keadaan gizi seseorang merupakan gambaran makanan yang dikonsumsi dalam jangka waktu yang cukup lama. Pada masa remaja, kebutuhan zat gizi yang tinggi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tubuh yang cepat. Jika kebutuhan zat gizi tersebut tidak terpenuhi maka akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tubuh, bahkan dapat menyebabkan tubuh kekurangan gizi dan mudah terkena penyakit.<sup>17</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa indeks massa tubuh normal dengan *waist hip ratio* tidak obesitas memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 58,1%. Namun terdapat responden yang memiliki IMT underweight dengan WHR obesitas sebanyak 7 orang (26,9%). *Waist hip ratio* dipengaruhi oleh simpanan lemak di daerah pinggang dan panggul.<sup>18</sup> Berdasarkan penelitian Hidayatulloh (2011) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara *waist hip ratio* dan indeks massa tubuh, dimana orang yang memiliki IMT normal dapat memiliki *waist hip ratio* beresiko apabila simpanan lemak pinggang dan panggulnya

meningkat dan memiliki resiko lebih besar terhadap penyakit degeneratif. Sebaliknya orang dengan IMT lebih tetapi distribusi lemak tidak terpusat pada daerah pinggang dan panggul sehingga memiliki *waist hip ratio* yang tidak beresiko.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil penelitian juga didapatkan IMT normal dengan lingkaran pinggang tidak obesitas memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 94,9%, IMT obesitas dengan lingkaran pinggang obesitas memiliki persentase sebesar 100%, dan IMT underweight dengan lingkaran pinggang tidak obesitas memiliki persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh sebanding dengan lingkaran pinggang. Sesuai dengan Hidayatulloh (2011) mengatakan bahwa lingkaran pinggang merupakan pengukuran distribusi lemak abdominal yang mempunyai hubungan erat dengan indeks massa tubuh.<sup>19</sup>

### **Distribusi *Waist Hip Ratio***

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa responden dengan frekuensi *waist hip ratio* terbanyak yaitu tidak obesitas sebanyak 133 orang (55,9%), sedangkan responden dengan obesitas sebanyak 105 orang (44,1%). Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Yulyus (2014) berdasarkan *waist hip ratio* bahwa responden yang tidak beresiko memiliki distribusi tertinggi yaitu sebesar 85%, sedangkan yang beresiko hanya sebesar 15%.<sup>13</sup> Penelitian ini juga sesuai dengan Indrawaty (2007) berdasarkan *waist hip ratio* bahwa responden yang tidak obesitas sebesar 75,5% dan *waist hip ratio* obesitas sebesar 24,3%.<sup>20</sup>

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa perempuan dengan *waist hip ratio* tidak obesitas sebesar 76,7%, namun persentase perempuan dengan *waist hip ratio* beresiko sebesar 85,7% sedangkan pada laki-laki dengan *waist hip ratio* obesitas sebesar 14,3%. Dalam hal ini perempuan lebih banyak yang memiliki WHR obesitas daripada laki-laki. Menurut penelitian Hidayatulloh (2011) perempuan beresiko 6,67 kali lebih besar untuk memiliki *waist hip ratio* obesitas

dibandingkan dengan laki-laki. Pada perempuan usia subur terjadi penyimpanan lemak di daerah-daerah tertentu untuk melindungi organ organ penting reproduksi, sehingga memperbesar perempuan memiliki *waist hip ratio* beresiko.<sup>19</sup>

### Distribusi Lingkar Pinggang

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa berdasarkan pengukuran lingkaran pinggang responden yang termasuk kategori tidak obesitas 80,3% dan yang kategori obesitas 19,7%. Penelitian ini sesuai dengan Novianingsih (2012) berdasarkan lingkaran pinggang bahwa responden yang tidak obesitas memiliki frekuensi tertinggi yaitu sebesar 76,5% dan kategori obesitas sebesar 23,5%.<sup>21</sup> Penelitian ini juga sesuai dengan Indrawaty (2007) berdasarkan lingkaran pinggang bahwa responden yang tidak obesitas sebesar 61,4% dan lingkaran pinggang obesitas sebesar 38,6%.<sup>20</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan perempuan dengan lingkaran pinggang yang tidak obesitas memiliki persentase tertinggi sebesar 82,2%. Penelitian ini sesuai dengan Indrawaty (2007) berdasarkan lingkaran pinggang yang tidak obesitas, responden perempuan memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 40%.<sup>20</sup>

Perempuan dengan lingkaran pinggang obesitas memiliki persentase sebesar 74,5%, sedangkan laki-laki dengan lingkaran pinggang obesitas hanya memiliki persentase sebesar 25,5%. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan lebih cenderung mengalami obesitas berdasarkan lingkaran pinggang. Lingkaran pinggang merupakan indikator untuk menentukan obesitas sentral yang diperoleh melalui hasil pengukuran lingkaran tengah antara *crista iliaca* dengan *costa XII*.<sup>22</sup> Obesitas sentral lebih sering terjadi pada perempuan dari pada laki-laki, hal ini disebabkan karena cadangan lemak tubuh lebih banyak terdapat pada perempuan.<sup>23</sup>

### Simpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 tentang profil status gizi berdasarkan indeks massa tubuh, *waist hip ratio* dan lingkaran pinggang maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Distribusi frekuensi status gizi berdasarkan indeks massa tubuh, *waist hip ratio* dan lingkaran pinggang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 termasuk kategori obesitas sebesar 57,6%.
- b. Distribusi frekuensi status gizi berdasarkan indeks massa tubuh mahasiswa angkatan 2012 dan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Riau berada paling banyak pada kategori normal yaitu sebesar 49,2% dan obesitas sebesar 23,9%.
- c. Distribusi frekuensi status gizi berdasarkan *waist hip ratio* mahasiswa angkatan 2012 dan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Riau paling banyak pada kategori tidak obesitas yaitu sebesar 55,9%, sedangkan mahasiswa dengan kategori obesitas yaitu sebesar 44,1%.
- d. Distribusi status gizi berdasarkan lingkaran pinggang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 paling banyak pada kategori tidak obesitas yaitu sebesar 80,3%, sedangkan mahasiswa dengan kategori obesitas yaitu sebesar 19,7%.

saran sebagai berikut:

- a. Diharapkan bagi mahasiswa yang mengalami obesitas atau berat badan berlebih berdasarkan indeks massa tubuh, *waist hip ratio* dan lingkaran pinggang dapat menurunkan berat badan dengan berolahraga teratur dan mengatur porsi makanan.
- b. Diharapkan bagi mahasiswa yang mengalami *underweight* dapat mengkonsumsi makanan yang sehat dengan

gizi seimbang agar tercapai status gizi yang lebih baik.

- c. Diperlukan penelitian lanjutan misalnya, hubungan status gizi dengan kebiasaan pola makan dan aktifitas fisik pada mahasiswa angkatan 2012 dan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Riau.

### Daftar Pustaka

1. Supriasa N D, Bakri B, Fajri I,. Penilaian status gizi. Jakarta. Penerbit buku kedokteran EGC. 2001.
2. Soegih R, Kunkun. *Obesitas: Permasalahan dan Terapi Praktis*. Jakarta: Sagung Seto; 2009.
3. WHO. Global Health Observatory (GHO): *Obesity* [cited 2014 february 14] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hari Gizi Nasional 2011. 26 Januari 2011. Diakses dari [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factor/obesity\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factor/obesity_text/en/).
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar 2013*.
5. Jahari A. *Penilaian Status Gizi Berdasarkan Antropometri*. Bogor: Puslitbang Gizi dan Makanan, 2004.
6. Nammi S, Koka S, Chinnala KM, Boini KM. *Obesity: an overview on its current perspectives and treatment options*. *Nutrition Journal*. 2004; 3:3.
7. Hui YH. *Principles and issue in nutrition*. Monterey: Wadsworth Health Sciences Division.1985.
8. Guo SS, Chumlea WC. *Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood*. *Am J Clin Nutr*. 1999; 70(1):145S-148S.
9. Gibson RS. *Principles of nutrition assessment*. 2nd ed: Oxford University Press; 2005.
10. Price GM, Uauy R, Breeze E, Bulpitt CJ, and Fletcher AE. Weight, shape, and mortality risk in older persons: elevated waist hip ratio, not high body mass index, is associated with a greater risk of death. *The american journal of clinical nutrition*.2006;84:449-60
11. Angraini DI. Hubungan depresi dengan status gizi. *Medulla Unila*.2014;2(2):39-46.
12. Darmadi. Analisis regresi logistik untuk faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi remaja. Fakultas Kedokteran Unika Atma Jaya. Jakarta;2009.
13. Yuliyus, Bolang A, Kawengian S. Hubungan antara status gizi dengan tekanan darah mahasiswa program studi pendidikan dokter angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. 2014.
14. Ubro I, Kawengian S, Bolang A. Hubungan antara asupan energi dengan status gizi mahasiswa program sstudi penidikan dokter angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Fakulta Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. 2014.
15. Mulyadi C, Fransisca, Pramudya K, Kevin, Lenardi M, Sukmaniah S. Hubungan antropometri, aktivitas fisik dan pengetahuan gizi engan asupan energi dan komposisi makronutrien paa remaja. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2013.
16. Kusuma F. Gambaran asupan zat gizi dan sstatus gizi pada anak usia prasekolah di TK Raudhaturrahmah Pekanbaru tahun 2013. Fakultas Kedokteran Universitas Riau. 2013.
17. Supriasa N D, Bakri B, Fajri I,. Penilaian status gizi. Jakarta. Penerbit buku kedokteran EGC. 2001.

18. Tschoukalova, Yourka D, et al. 2008. *Subcutaneous adipocyte size and body fat distribution*. American Journal of Clinical Nutrition.
19. Hidayatulloh A, Nurhasanah A, Irawan E, Firdaus F, Isnaini F, Anggreini N, dkk. Hubungan faktor resiko obesitas dengan rasio lingk pinggang pinggul mahasiswa FKM UI. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 2011.
20. Indrawaty N, Yerizel E, Edward Z, Widuri I. hubungan nilai antropometri dengan kadar glukosa darah. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. 2007.
21. Novianingsih E. Hubungan beberapa indikator status gizi dengan tekanan darah pada remaja. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2012.
22. Oviyanti, P.N. Hubungan antara lingk pinggang dan rasio lingk pinggang panggul dengan tekanan darah pada subjek usia dewasa. Surakarta:2010.
23. Erem C, et al. Prevalence of obesity and associated risk factors in a Turkish population (Trabzon City, Turkey). *Obes Res*. 2004, 12:1117-27.