



## VALIDITAS ANTROPOMETRI TERHADAP PROFIL LIPID PADA PASIEN POLI JANTUNG RSUD BUDHI ASIH JAKARTA TIMUR

*Anthropometric validity of the lipid profile in patients at the heart clinic RSUD Budhi Asih East Jakarta*

**Riva Octarina\*, Leni Sri Rahayu, dan Luthfiana Nurkusuma Ningtyas**

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

\*email korespondensi: rivaoctarina@gmail.com

### ABSTRAK

Dislipidemia merupakan faktor utama penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan arterosklerosis, stroke iskemik, dan arteri perifer. Dislipidemia dapat diprediksi dengan pengukuran antropometri. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengukuran antropometri yang memiliki validitas paling tinggi dalam mendeteksi profil lipid dibandingkan dengan penilaian biokimia pada pasien poli jantung RSUD Budhi Asih Jakarta Timur. Penelitian dilakukan secara *cross-sectional* dengan metode *quota sampling*. Penelitian ini dilakukan kepada 75 subjek. Pengambilan data dilakukan dengan cara pengukuran berat badan, tinggi badan, lingkar pinggang, dan lingkar panggul. Data kadar lipid diperoleh dari data rekam medis. Hasil penelitian menunjukkan profil lipid pasien HDL normal (73,30%), LDL normal (58,70%), trigliserida normal (65,30%), kolesterol total tidak normal (52%). Nilai IMT obesitas (44%), RLPP tinggi (85,3%), dan lingkar pinggang tinggi (74,7%). IMT memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas kurang baik pada semua profil lipid ( $Se < 60\%$ ). RLPP memiliki nilai sensitivitas amat baik pada semua profil lipid ( $Se > 90\%$ ), namun memiliki nilai spesifisitas kurang baik ( $Sp < 60\%$ ). Lingkar pinggang memiliki sensitivitas tergolong baik ( $Se > 70\%$ ) pada LDL, trigliserida, dan kolesterol total, sedangkan pada HDL tergolong cukup baik ( $Se > 60\%$ ), namun spesifisitasnya kurang baik ( $Sp < 60\%$ ). RLPP merupakan pengukuran paling baik dalam mendeteksi profil lipid dibandingkan dengan IMT dan lingkar pinggang.

Kata kunci: Lingkar Pinggang, Profil Lipid, RLPP, Sensitivitas, Spesifisitas

### ABSTRACT

*Dyslipidemia is a major factor in cardiovascular disease which can cause atherosclerosis, ischemic stroke and peripheral arteries. Dyslipidemia can be predicted by anthropometric measurements. The purpose of this study was to determine the anthropometric measurements that have the highest validity in detecting lipid profiles compared to biochemical assessments in poly cardiac patients at Budhi Asih Regional Hospital, East Jakarta. Research conducted in cross-sectional with quota sampling. This study was conducted on 75 subjects. Data was collected by anthropometric measurements of body weight, height, waist circumference and hip circumference. Lipid profiles were obtained from medical record data. The results showed patients' lipid profile of HDL, LDL, and triglycerides were normal with 73.30%, 58.70%, 65.30% respectively. Total cholesterol was not normal (52%). Anthropometric value of BMI was Obesity (44%), high waist-hip ratio (85.3%) and high waist circumference (74.7%). BMI had poor sensitivity and specificity values for all lipid profiles ( $Se < 60\%$ ). Waist-hip ratio has a very good sensitivity value on all lipid profiles ( $se > 90\%$ ) but has an unfavorable specificity value ( $Sp < 60\%$ ). Waist circumference has a relatively good sensitivity ( $Se > 70\%$ ) in LDL, triglycerides, and total cholesterol, whereas in HDL it is quite good ( $Se > 60\%$ ). But it has poor specificity ( $Sp < 60\%$ ). Waist-*

*hip ratio is the best measurement in detecting lipid profiles compared with BMI and waist circumference.*

*Keywords: Lipid Profile, Specificity, Sensitivity, Waist Circumference, Waist-hip Ratio*

## **PENDAHULUAN**

Faktor utama risiko penyakit kardiovaskular adalah dislipidemia. Dislipidemia dapat menyebabkan arterosklerosis, strok iskemik, dan arteri perifer (Erwinanto, et al., 2013). Dislipidemia merupakan keadaan abnormalitas kadar lipid di dalam darah, ditandai dengan peningkatan kadar kolestrol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), kadar trigliserida, dan penurunan *High Density Lipoprotein* (HDL) (Ma'rufi, et al., 2014). Komponen profil lipid tersebut pada dasarnya memiliki peranan yang penting dalam tubuh jika dalam keadaan normal, namun jika kadarnya abnormal maka akan menimbulkan efek yang negatif bagi kesehatan (Pereira, 2012).

Dislipidemia memiliki prevalensi yang tinggi hampir di seluruh negara. Diperkirakan sekitar 15% penduduk Amerika Serikat memiliki kadar kolesterol total serum melebihi 240 mg/dl. Sebanyak 60% lebih penduduknya memiliki kadar LDL di atas 100 mg/dl (Jellinger, et al., 2012). Data Indonesia berdasarkan laporan Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa prevalensi dislipidemia pada penduduk usia > 15 tahun dengan kolestrol total abnormal 35,9%, HDL rendah 22,9%, LDL tinggi 15,9%, trigliserida tinggi 11,9% (Balitbangkes,

2013). Dislipidemia dapat dideteksi dengan pengukuran profil lipid. Uji profil lipid biasanya dilakukan dengan pengukuran laboratorium (biokimia), metode ini biasanya digunakan sebagai deteksi dini terhadap kemungkinan munculnya kekurangan dan kelebihan gizi yang lebih parah (Manjilala, 2017).

Uji biokimia memiliki beberapa keuntungan, di antaranya dapat memberikan informasi yang akurat tentang status gizi dan perubahan-perubahan dalam tubuh sebelum perubahan klinis dan antropometri. Namun, uji biokimia ini mahal karena pemeriksaannya hanya dapat diperoleh di rumah sakit atau pusat kesehatan. Keadaan tersebut membuat penduduk yang banyak tinggal di daerah pedesaan sulit untuk menjangkaunya. Selain metode biokimia, terdapat juga metode lain yang dapat dipergunakan dalam mendeteksi abnormalitas lipid dan status gizi, yaitu pengukuran antropometri yang merupakan alat yang mudah dan murah serta dapat digunakan masyarakat sebagai skrining awal untuk mendeteksi dislipidemia. Pengukuran antropometri merupakan salah satu jenis prediktor yang banyak digunakan sebagai prediktor penyakit kardiovaskular, diabetes, dan abnormalitas lipid (Linawati & Virginia, 2014). Indeks antropometri yang sering dipergunakan untuk mendeteksi

abnormalitas lipid dalam tubuh adalah indeks masa tubuh, rasio lingk pinggang panggul, dan lingk pinggang (Wiyono, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengukuran antropometri yang memiliki validitas paling tinggi dalam mendeteksi profil lipid dibandingkan dengan penilaian biokimia pada pasien poli jantung RSUD Budhi Asih Jakarta Timur.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus-September 2019 di Poli Jantung RSUD Budhi Asih Jakarta Timur. Jenis penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Subjek penelitian ini adalah 75 pasien poli jantung. Pemilihan sampel dilakukan dengan *Quota Sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan cara pengukuran antropometri berat badan dengan alat timbangan injak, tinggi badan dengan alat *microtoise*, lingk pinggang dan lingk panggul dengan alat metlin dan semua pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali. Data kadar lipid diperoleh dari data rekam medis rumah sakit. Data identitas pasien meliputi nama, tanggal lahir, umur, dan jenis kelamin didapatkan melalui wawancara langsung kepada subjek.

Metode pengolahan dan analisis data dilakukan dengan cara menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT), Rasio Lingk Pinggang Panggul (RLPP), Lingk Pinggang, dan Profil Lipid kemudian dikelompokkan dalam kategori yang telah ditentukan.

Ambang batas nilai IMT kategori kurus <18,5, kategori normal 18,5-24,9, kategori *overweight* 25-26,9, dan kategori obesitas >27. Kategori nilai normal RLPP pada pria <0,90 cm, kategori tinggi apabila nilainya  $\geq 0,90$  cm. Pada wanita kategori nilai normal <0,85 cm dan kategori tinggi apabila nilainya  $\geq 0,85$  cm. Nilai normal lingk pinggang pada pria <90 cm, tinggi apabila nilainya >90 cm, sedangkan pada wanita batas normal lingk pinggang <80 cm dan masuk kategori lingk pinggang tinggi  $\geq 80$  cm. Untuk profil lipid HDL normal apabila >40 mg/dl, LDL normal <130 mg/dl, trigliserida normal <150 mg/dl, kolesterol total normal <200 mg/dl.

Analisis sensitivitas (Se) dan spesifisitas (Sp) IMT, RLPP, dan lingk pinggang dilakukan dengan cara membuat tabel silang, dalam hal ini profil lipid sebagai penguji (*gold standard*), sedangkan IMT, RLPP, dan lingk pinggang sebagai variabel yang diuji. Hasil pengukuran ketiga antropometri tersebut dibandingkan dengan profil lipid (HDL, LDL, trigliserida, dan kolesterol total) ke dalam bentuk *cross-tabulation*.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Sensitivitas: } \frac{a}{a+c} \times 100\%$$

$$\text{Spesifisitas: } \frac{d}{b+d} \times 100\%.$$

Hasil dari perhitungan rumus dikategorikan nilai sensitivitas IMT, RLPP, dan lingk pinggang terhadap profil lipid tergolong sangat baik jika  $Se > 90\%$ ; baik jika  $Se > 70\%$ ; cukup baik

jika  $Se > 60\%$ ; dan kurang baik jika  $Se < 60\%$ . Adapun nilai Spesifisitas IMT, RLPP, dan lingkaran pinggang terhadap profil lipid dikatakan sangat baik jika  $Sp > 90\%$ ; baik jika  $Sp < 90\%$ ; cukup baik jika  $Sp < 70\%$ ; kurang baik jika  $Sp < 60\%$ .

**Tabel 1.**  
**Analisis sensitivitas dan spesifisitas**

<i>Gold standard</i>	Profil lipid (+)	Profil lipid (-)	Jumlah
Pengukuran antro (+)	a	b	a + b
Pengukuran antro (-)	c	d	c + d
Jumlah	a + c	b + d	Total

Keterangan :

- a= merupakan kasus positif menurut *gold standard* dan pengukuran antropometri.
- b= kasus positif menurut pengukuran namun menurut *gold standard* negatif
- c= merupakan kasus negatif menurut pengukuran antro dan positif menurut *gold standard*
- d= merupakan kasus negatif menurut *gold standard* dan pengukuran antro

## HASIL

### Karakteristik Sampel

Sebanyak 75 orang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin dan umur. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.**  
**Distribusi jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin dan umur**

Indikator	Jumlah	
	n	%
<b>Jenis kelamin</b>		
Pria	38	50,7
Wanita	37	49,3
<b>Kelompok Umur</b>		
40-49 tahun	7	9,3
50-59 tahun	26	34,7
60-69 tahun	30	40,0
70-79 tahun	12	16,0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

Subjek yang didapat selama pelaksanaan penelitian sebanyak 75 orang. Pria lebih banyak (50,7%) dibandingkan wanita (49,3%). Sebagian besar pasien berkisar pada kelompok umur 60-69 tahun. Usia termuda pasien 42 tahun. Usia tertua pasien 77 tahun. Rata-rata usia pasien 60 tahun.

### Distribusi Profil Lipid Pasien

Profil lipid dikategorikan berdasarkan ambang batas berikut: HDL rendah apabila  $\leq 40$  mg/dl, HDL normal  $> 40$  mg/dl, LDL normal  $< 130$  mg/dl, LDL tinggi  $\geq 130$  mg/dl, trigliserida normal  $< 150$  mg/dl, trigliserida tinggi  $\geq 150$  mg/dl, kolesterol total normal  $< 200$  mg/dl, kolesterol total tinggi  $\geq 200$  mg/dl.

**Tabel 3.**  
**Distribusi subjek berdasarkan profil lipid**

Indikator	n	%
<b>HDL</b>		
Normal	55	73,30
Rendah	20	26,70
<b>LDL</b>		
Normal	44	58,70
Tinggi	31	41,30
<b>Trigliserida</b>		
Normal	49	65,30
Tinggi	26	34,70
<b>Kolesterol Total</b>		
Normal	36	48,00
Tinggi	39	52,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

Persentase jumlah subjek dengan HDL kategori normal lebih banyak (73,30%) dibandingkan dengan pasien kadar HDL kategori rendah. Nilai rata-rata kadar HDL pasien 48,96 mg/dl, nilai terendah HDL 22 mg/dl, nilai tertinggi 117 mg/dl. Sebagian

besar kadar LDL normal pasien (58,70%), dengan rata-rata nilai kadar LDL 123,97%, nilai terendah LDL 49 mg/dl, tertinggi 206 mg/dl. Lebih dari setengah pasien memiliki kategori trigliserida normal (65,30%) dibandingkan kategori tinggi. Rata-rata trigliserida pasien 135,24 mg/dl, nilai trigliserida paling rendah 54 mg/dl dan trigliserida paling tinggi 396 mg/dl. Kadar kolestrol pasien kategori tinggi lebih banyak (52%) dibandingkan normal. Nilai rata-rata kolesterol pasien 203,52 mg/dl dan nilai paling rendah kolesterol 113 mg/dl, nilai tertinggi kolesterol 346 mg/dl.

### Distribusi Pasien Menurut Antropometri

Distribusi subjek yang memiliki nilai antropometri normal dan tidak normal dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.**  
**Distribusi subjek berdasarkan antropometri**

<b>IMT</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Normal</b>	30	40,0
<i>Overweight</i>	12	16,0
Obesitas	33	44,0
<b>RLPP</b>		
Normal	11	14,7
Tinggi	64	85,3
<b>Lingkar Pinggang</b>		
Normal	19	25,3
Tinggi	56	74,7
<b>Total</b>	75	100

Persentase jumlah pasien yang memiliki status gizi obesitas lebih banyak (44%) dibandingkan dengan kategori normal dan *overweight*. Rata-rata status gizi pasien 26,87. Status gizi terendah 19,5 dan status gizi tertinggi 47,38. RLPP pasien kategori tinggi lebih banyak (85,3%) dibandingkan

dengan subjek yang memiliki RLPP kategori normal. Rata-rata RLPP pasien 0,94 cm, dengan nilai minimal RLPP 0,75 cm dan nilai maksimum RLPP 1,15 cm. Subjek yang memiliki lingkar pinggang kategori tinggi lebih banyak (74,7%) dibandingkan kategori normal. Rata-rata lingkar pinggang subjek 94,69 cm, nilai paling rendah untuk lingkar pinggang subjek 70 cm dan nilai tertinggi lingkar pinggang 132 cm.

### Analisis Validitas Antropometri

Tingkat sensitivitas IMT terhadap profil lipid (HDL, LDL, trigliserida, dan kolesterol total) tergolong kurang baik ( $Se < 60\%$ ). Hal ini tidak berbeda dengan tingkat spesifisitas IMT tergolong kurang baik ( $Sp < 60\%$ ) terhadap semua profil lipid.

Tingkat sensitivitas RLPP terhadap profil lipid (HDL, LDL, dan kolesterol total) tergolong baik ( $Se > 70\%$ ), sedangkan untuk trigliserida tergolong sangat baik ( $Se > 90\%$ ). Hal ini tidak diimbangi dengan tingkat spesifisitas yang baik. Tingkat spesifisitas RLPP tergolong kurang baik ( $Sp < 60\%$ ) terhadap semua profil lipid.

Tingkat sensitivitas lingkar pinggang terhadap profil lipid (LDL, trigliserida, dan kolesterol total) tergolong baik ( $Se > 70\%$ ), sedangkan untuk HDL tergolong cukup baik ( $Se > 60\%$ ). Sama dengan tingkat spesifisitas RLPP, tingkat spesifisitas lingkar pinggang tergolong kurang baik ( $Sp < 60\%$ ) terhadap semua profil lipid.

**Tabel 5.**  
**Hasil analisis sensitivitas dan spesifisitas IMT, RLPP, dan lingkar pinggang terhadap profil lipid**

IMT						
Profil Lipid	True (+)	False (-)	True (-)	False (+)	Se (%)	Sp (%)
HDL	10	10	35	20	50	36,36
LDL	18	13	27	17	58,06	38,63
Trigliserida	15	11	30	19	57,69	38,77
Kolesterol	22	17	23	13	56,41	36,11

  

RLPP						
Profil Lipid	True (+)	False (-)	True (-)	False (+)	Se (%)	Sp (%)
HDL	18	2	46	9	90	16,36
LDL	27	4	37	7	87,09	15,90
Trigliserida	24	2	40	9	92,30	18,36
Kolesterol	33	6	31	5	84,61	13,88

  

Lingkar Pinggang						
Profil Lipid	True (+)	False (-)	True (-)	False (+)	Se (%)	Sp (%)
HDL	13	7	43	12	65	21,81
LDL	22	9	34	10	70,96	22,72
Trigliserida	19	7	37	12	73,09	24,48
Kolesterol	28	11	28	8	71,79	22,22

## DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian dari ketiga pengukuran antropometri yang memiliki nilai sensitivitas paling tinggi adalah RLPP terhadap semua profil lipid yang hasil sensitivitasnya tergolong baik terhadap HDL, LDL, kolesterol dan tergolong amat baik terhadap trigliserida. Hal ini disebabkan karena RLPP adalah metode yang sederhana untuk menggambarkan perbedaan lemak di daerah sekitar pinggang dan panggul yang merupakan tempat penyimpanan lemak subkutan dan viseral (Gibson, 2005).

Bila lemak banyak terdapat di bagian bawah, tipe ini disebut obesitas "gynoid" yang banyak terjadi pada wanita. Sebaliknya bila lemak lebih

banyak terdapat di bagian abdomen maka disebut obesitas "android" dan lebih banyak terjadi pada laki-laki (Hariadi & Ali, 2005). Lemak tubuh yang diukur dengan RLPP adalah lemak subkutan dan viseral. Simpanan lemak subkutan banyak terdapat di bagian panggul. RLPP berhubungan kuat dengan total lemak tubuh dengan  $r=0,7$  untuk laki-laki dan  $r=0,55$  untuk wanita. Beberapa studi pada orang dewasa menunjukkan bahwa RLPP bervariasi menurut etnis, umur, jenis kelamin, dan wilayah geografi (Arini, 2010).

Penelitian ini sejalan dengan temuan Hashemipour, et al. (2011) yang menyatakan bahwa pengukuran RLPP dan lingkar pinggang sensitif terhadap HDL, LDL, trigliserida, dan

kolesterol total. Hal tersebut dikarenakan RLPP dan lingkar pinggang dapat mengindikasikan total distribusi lemak di perut, sedangkan pengukuran IMT tidak dapat membedakan distribusi lemak otot dan jaringan lemak adiposa.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian di Iran yang menyatakan bahwa rasio lingkar pinggang panggul memiliki korelasi yang kuat dengan nilai dan HDL (Ghorbanian, 2012). Penelitian Sanlier & Yabancı (2007) di Pakistan juga menunjukkan bahwa RLPP berkorelasi positif trigliserida terhadap kolesterol total, LDL, trigliserida, dan berkorelasi negatif terhadap HDL. Lingkar pinggang merupakan prediktor abnormalitas profil lipid yang lebih baik pada subjek wanita yang mengalami obesitas. Rasio lingkar pinggang panggul merupakan salah satu indeks antropometri yang dapat digunakan untuk mengukur obesitas abdominal (penumpukan jaringan adiposit di visceral abdominal) (Reidpath, et al., 2013).

Peningkatan lemak visceral akan menstimulasi hepar untuk meningkatkan kadar *free fatty acid* (FFA) melalui sirkulasi portal. Peningkatan produksi FFA akan meningkatkan VLDL sehingga akan mengganggu metabolisme atau penyimpanan trigliserida dan LDL. Hal inilah yang menyebabkan obesitas abdominal merupakan salah satu faktor abnormalitas profil lipid (Rosito, et al., 2008). Populasi geriatri

cenderung mengalami obesitas berdasarkan pengukuran BMI dan rasio lingkar pinggang panggul (Sánchez-García, et al., 2007). Kelompok ini berisiko mengalami penurunan fungsi dan sistem organ serta pola hidup yang buruk sejak usia 40 tahun sehingga meningkatkan risiko terjadinya obesitas abdominal dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (Iloh, et al., 2012).

Lingkar pinggang, secara signifikan, menunjukkan obesitas berhubungan dengan abnormalitas profil lipid yang ditunjukkan dengan meningkatnya total kolesterol dan trigliserida pada usia 20-60 tahun (Shahraki, et al., 2009). Lingkar pinggang indeks antropometri baik memprediksi lokasi lemak pada orang tua yang obes atau *overweight*. Lingkar pinggang menunjukkan hubungan yang kuat dengan persen lemak tubuh pada pria usia 20-58 tahun (Lemos-Santos, et al., 2004).

IMT mempunyai hubungan lemah terhadap profil lipid (Parameshwari & Iwaningsih, 2016), sedangkan lingkar pinggang dan RLPP sangat bagus dalam memprediksi profil lipid (Beck, et al., 2011). RLPP lebih baik menjadi prediktor dari dislipidemia pada laki-laki dan perempuan pada konsentrasi lipid. IMT sebagai indikator obesitas, tetapi tidak menggambarkan distribusi lemak tubuh atau tidak dapat membedakan antara akumulasi lemak.

RLPP secara signifikan berhubungan dengan profil lipid, lingkar

pinggang signifikan terhadap profil lipid kecuali trigliserida, sedangkan IMT tidak signifikan terhadap dislipidemia. Dari pengukuran ketiga antropometri, lingkaran pinggang dan RLPP memiliki hubungan paling kuat terhadap lemak viseral. Lebih jelasnya wanita dengan RLPP > 0,8 dan pria > 0,9 ada hubungan dan korelasinya kuat terhadap lemak viseral dengan nilai  $r=0,908$ . Artinya semakin besar RLPP semakin banyak lemak viseral dalam tubuh (Gadekar, 2020).

## SIMPULAN

IMT tidak dapat digunakan untuk mendeteksi abnormalitas profil lipid karena tingkat sensitivitas dan spesifisitasnya yang kurang baik terhadap HDL, LDL, trigliserida, dan kolesterol total. IMT merupakan indikator *general obesity* sehingga tidak menjelaskan lokasi penumpukan lemak. IMT lebih memprediksi masa tubuh, sedangkan masa tubuh tidak hanya berisi lemak.

RLPP dan lingkaran pinggang dapat digunakan untuk mendeteksi abnormalitas profil lipid karena tingkat sensitivitasnya baik terhadap HDL, LDL, trigliserida, dan kolesterol total, namun tidak dapat digunakan untuk memprediksi HDL, LDL, trigliserida, dan kolesterol normal dikarenakan tingkat spesifisitasnya yang kurang baik terhadap semua profil lipid.

Untuk penelitian selanjutnya agar jumlah subjek lebih banyak dari penelitian ini, menggunakan desain penelitian yang berbeda serta

mengikutsertakan subjek yang sehat agar mendapat hasil spesifisitas yang baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arini, F. A. (2010). Pengukuran Antropometri dan Hubungan dengan *Golden Standar* Persen Lemak Tubuh, *Bioelectrical Impedance Analysis*: Studi Validitas pada Anak Sekolah Dasar 2010. Tesis. Depok: Universitas Indonesia.
- Balitbangkes. (2013). Riset Kesehatan Dasar (National Health Survey). In *Kementrian Kesehatan RI* (Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Beck, C., Lopes, A., & Pitanga, F. (2011). Anthropometric indexes of overweight and obesity as predictors of lipid changes in adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*, 29, 46-53.
- Gadekar, T., Dudeja, P., Basu, I., Vashisht, S., & Mukherji, S. (2020). Correlation of visceral body fat with waist-hip ratio, waist circumference and body mass index in healthy adults: A cross sectional study. *Med J Armed Forces India*, 76(1), 41-46.
- Erwinanto, et al. (2013). Pedoman tatalaksana dislipidemia PERKI 2013. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 34(4), 245-270.
- Gibson, RS. (2005). *Principles of Nutritional Assessment, second edition*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Ghorbanian, B. (2012). Relation between anthropometric indicators and



- serum lipid profiles as cardiovascular risk factors personals of Iranian Azarbayjan University of Shahid Madani. *European Journal of Sports and Exercise Science*, 1(3), 52-58.
- Hariadi & Ali, AR. (2005). Hubungan Obesitas dengan Beberapa Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner di Laboratorium Klinik Prodia Makassar Tahun 2005. *Artikel Penelitian*. Makassar: Prodia.
- Hashemipour, M., Soghrati, M., Malek Ahmadi, M., & Soghrati, M. (2011). Anthropometric indices associated with dyslipidemia in obese children and adolescents: a retrospective study in Isfahan. *ARYA atherosclerosis*, 7(1), 31-39.
- Iloh, GUP., Amadi, A., & Amadi, C. (2016). Metabolic syndrome in a sub-population of geriatric Nigerians in a Primary Care Clinic of a Tertiary Hospital in South-Eastern Nigeria. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 13(5), 1-12.
- Jellinger, P., et al. (2012). AACE task force for the management of dyslipidemia and prevention of Atherosclerosis Writing Committee. *Endocrine Practice*, 18(2), 270-293.
- Lemos-Santos, M. G. F., Valente, J. G., Goncalves-Silva, R. M. V., & Sihieri, R. (2004). Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictor of serum concentration of lipid in Brazilian man. *Nutrition Journal*, 20(10), 857-862.
- Linawati, Y. & Virginia, D. M. (2014). Korelasi rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) terhadap profil lipid pada prageriatri dan geriatri. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 11(2), 58-63.
- Manjilala. (2017). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Ma'rufi, R. & Rosita, L. (2014). Hubungan dislipidemia dan kejadian penyakit jantung koroner. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 6(1), 47-53.
- Parameshwari, M., & Iwaningsih, S. (2018). Hubungan pola makan, aktivitas fisik, dan status gizi dengan profil lipid pada pasien wanita menopause yang menderita penyakit jantung koroner di Poliklinik Jantung RSPAD Gatot Soebroto Ditkesad. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*: 1(2), 97-109.
- Pereira, T. (2012). *Dyslipidemia and Cardiovascular Risk: Lipid Ratios as Risk Factors for Cardiovascular Disease*. Rijeka: IntechOpen.
- Reidpath, DD., Cheah, JC., Lam, F. et al. (2013). Validity of self-measured waist and hip circumferences: Results from a community study in Malaysia. *Nutrition Journal*, 12, 135.
- Rosito, G. A., et al. (2008). Pericardial fat, visceral abdominal fat, cardiovascular disease risk factors, and vascular calcification in a community-based sample: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 117(5), 605-613.
- Sánchez-García, S., García-Peña, C., Duque-López, M. X., Juárez-Cedillo, T., Cortés-Núñez, A. R., & Reyes-Beaman, S. (2007). Anthropometric measures and nutritional status in a healthy

- elderly population. *BMC public health*, 7(2).
- Sanlier, N. & Yabanci, N. (2007). Relationship between body mass index, lipids, and homocysteine level in university student. *Journal of Pakistan Medicine Association*, 57(10), 491-5.
- Shahraki, T., Shahraki, M., & Roudbari, M. (2009). Waist circumference: a better index of fat location than WHR for predicting lipid profile in overweight/obese Iranian women. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 15(4), 899-905.
- Wiyono, S. (2016). *Epidemiologi Gizi Konsep dan Aplikasi*. Jakarta: Sagung Seto.