

## Hubungan antara Lingkar Leher dengan Rasio Trigliserida/*High-Density Lipoprotein* pada Remaja

Etisa Adi Murbawani

Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Gizi Klinik, Universitas Diponegoro

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Peningkatan kadar trigliserida dan *High-Density Lipoprotein* erat kaitannya

dengan kejadian obesitas, penyakit kardiovaskuler, dan sindrom metabolik. Lingkar leher merupakan salah satu metode pengukuran antropometri yang dapat digunakan untuk melakukan skrining terhadap beberapa indikator biokimia. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara lingkar leher dengan rasio trigliserida / *High-Density Lipoprotein* pada remaja.

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional terhadap 28 remaja berusia

12-15 tahun di Semarang. Data lingkar leher diperoleh dengan melakukan pengukuran menggunakan pita ukur melingkar pada bagian tengah leher. Pengambilan darah dan uji laboratorium dilakukan setelah subyek berpuasa 6 – 8 jam. Hubungan antara lingkar leher dan rasio TG/HDL akan dianalisis menggunakan uji korelasi *spearman*. Uji korelasi *spearman* juga dilakukan untuk melihat hubungan variabel *confounding* dengan rasio TG/HDL. Selanjutnya dilakukan uji regresi linear bertingkat untuk mengetahui variabel yang paling berhubungan dengan rasio TG/HDL.

**Hasil ::** Terdapat hubungan positif yang kuat antara lingkar leher dengan rasio TG/HDL ( $p=0,000$ ,  $r=0,677$ ). Setelah dilakukan analisis multivariat, lingkar pinggang juga berpengaruh terhadap rasio TG/HDL. Hal ini dapat disebabkan oleh tidak meratanya distribusi sunyek dalam penelitian ini.

**Kesimpulan :** Rasio TG/HDL dipengaruhi oleh lingkar leher dan lingkar pinggang.

**Kata Kunci :** lingkar leher, rasio trigliserida/HDL, remaja

## PENDAHULUAN

Remaja merupakan periode transisi anak-anak menuju dewasa dimana terjadi perubahan fisik, psikologis, dan sosial yang besar. Masa remaja merupakan peluang untuk membangun generasi sehat dan produktif dan menurunkan risiko masalah kesehatan di masa depan<sup>1</sup>. Namun, di waktu yang bersamaan, periode ini juga merupakan periode risiko dimana masalah kesehatan jangka panjang di masa depan dapat muncul seperti obesitas dan penyakit jantung koroner<sup>2</sup>.

Obesitas terjadi akibat akumulasi lemak yang berlebihan di dalam tubuh dan dapat menimbulkan masalah kesehatan. Menurut *World Health Organization* (WHO), kejadian obesitas di seluruh dunia meningkat dua kali lipat sejak tahun 1975. Lebih dari 340.000 anak-anak dan remaja berusia 5-19 tahun mengalami *overweight* atau obesitas pada tahun 2016.<sup>3</sup> Prevalensi *overweight* dan obesitas pada remaja usia 13 – 15 tahun di Indonesia, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) pada tahun 2013 masing-masing sebesar 8,3% dan 2,5%. Sedangkan prevalensi *overweight* dan obesitas pada remaja usia 16 – 18 tahun masing-masing sebesar 5,7% dan 1,6%. Prevalensi ini menunjukkan adanya peningkatan kejadian *overweight* dan obesitas sebesar 5,9% dari tahun 2010.<sup>4</sup>

Obesitas menyebabkan terjadinya gangguan metabolik dan berhubungan kuat dengan berbagai indikator biokimia seperti insulin, asam urat, glukosa, dan trigliserida.<sup>5,6</sup> Trigliserida (TG) merupakan salah satu bentuk utama simpanan lemak di dalam tubuh yang dapat di peroleh baik dari pemecahan lemak dalam makanan maupun produksi di dalam tubuh. Trigliserida di dalam tubuh digunakan sebagai sumber energi untuk berbagai proses metabolisme dan penyusunan membran sel. Kadar trigliserida normal yang dianjurkan adalah <150 mg/dL. Kadar trigliserida dalam darah yang berlebih merupakan faktor risiko sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskuler. Faktor risiko lain kejadian sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskuler adalah kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL). HDL merupakan salah satu jenis lipoprotein yang mengandung kadar protein tinggi dan kadar kolesterol dan fosfolipid rendah. Kadar HDL normal yang dianjurkan adalah >40 mg/dL.<sup>7</sup> Namun, beberapa rasio lipid dianggap sebagai indikator yang lebih kuat dalam memberikan informasi terkait risiko penyakit kardiovaskuler dibandingkan dengan pemeriksaan lipid sederhana, salah satunya ialah rasio TG-HDL. Rasio TG-HDL yang tinggi menunjukkan sifat aterogenik yang tinggi, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui risiko penyakit kardiovaskuler.<sup>8</sup>

Lingkar leher, sebagai indikator obesitas tubuh bagian atas, merupakan alat skrining yang mudah, murah, dan tidak invasif untuk mengidentifikasi *overweight* dan obesitas, serta risiko penyakit kardiovaskuler seperti kadar lipid dalam tubuh.<sup>6,9</sup> Hubungan lingkar leher dengan kadar TG dan/atau HDL telah dibuktikan oleh berbagai penelitian.<sup>5,10,11</sup> Namun, belum ada penelitian untuk mengetahui hubungan antara lingkar leher dan rasio TG-HDL. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara lingkar leher dan rasio TG-HDL sehingga dapat digunakan sebagai alat skrining untuk mengetahui risiko sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskuler.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Subyek penelitian adalah remaja di SMP Nasima Semarang dengan kriteria inklusi remaja berusia 12 – 15 tahun, tidak mengkonsumsi obat penurun kolesterol, dalam keadaan sehat dan dapat berkomunikasi dan bersedia menjadi subyek penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini ialah apabila sakit, mengundurkan diri atau pindah sekolah saat penelitian berlangsung. Berdasarkan perhitungan besar sampel, besar sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini ialah sebanyak 28 subyek penelitian yang dipilih menggunakan *cluster sampling*.

Variabel bebas dalam penelitian ini ialah lingkar leher dan variabel terikatnya ialah rasio TG/HDL. Variabel perancu adalah IMT, asupan energi, asupan karbohidrat, asupan lemak, asupan serat, dan aktivitas fisik. Data yang dikumpulkan meliputi identitas subyek, berat badan, tinggi badan, Indeks Massa Tubuh (IMT), asupan makanan, aktivitas fisik, lingkar leher, kadar TG, kadar HDL, dan rasio TG/HDL. Pengumpulan data identitas dilakukan dengan kuesioner. Data berat badan diperoleh melalui pengukuran menggunakan timbangan berat badan digital merk Omron HBF 362 dengan ketelitian 0,1 kg. Data tinggi badan diperoleh melalui pengukuran menggunakan stadiometer merk Seca 217 dengan ketelitian 0,1 cm. IMT dihitung dengan rumus  $BB(kg)/TB^2(m)$ .

Pengumpulan data asupan makanan yang meliputi asupan energi, karbohidrat, lemak, dan serat dilakukan dengan wawancara menggunakan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQFFQ) sedangkan data aktivitas fisik menggunakan *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A). Data lingkar leher diperoleh dengan mengukur bagian tengah leher, yaitu melingkar dari tulang servikal bagian tengah sampai pertengahan leher

bagian depan dengan posisi subyek berdiri tegak menggunakan pita ukur dengan ketelitian 0,1 cm. Kadar TG dan HDL diperoleh melalui pengambilan darah dan uji laboratorium setelah subyek penelitian berpuasa selama 8 jam. Hasil tersebut kemudian dibandingkan untuk memperoleh data rasio TG/HDL.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan melakukan uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-wilk*, analisis univariat, analisis bivariat, dan analisis multivariat. Analisis univariat dilakukan dengan menyajikan data tabel distribusi frekuensi dari karakteristik subjek penelitian yaitu IMT, asupan energi, asupan karbohidrat, asupan lemak, asupan serat, aktivitas fisik, lingkaran leher, kadar trigliserida, kadar HDL, rasio TG/HDL. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara lingkaran leher dengan rasio TG/HDL. Analisis multivariat menggunakan regresi linear dilakukan untuk mengetahui variabel yang paling berhubungan dengan rasio TG/HDL.

## HASIL

### Karakteristik Subyek Penelitian

Besar sampel penelitian ini ialah 28 remaja berusia 12 – 15 tahun. Karakteristik subyek dalam penelitian ini meliputi berat badan, tinggi badan, IMT, Lingkaran Pinggang, Lingkaran Panggul, dan Rasio- Lingkaran Pinggang- Panggul seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Subjek

Variabel	Total	Mean ± SD		
		Laki- laki	Perempuan	<i>p</i>
Berat Badan (Kg)	58,5 ± 13,5	59,7±13,6	56,2±13,7	0,401 <sup>a</sup>
Tinggi Badan (Cm)	1,60 ± 0,08	1,62±0,08	1,57±0,05	0,056 <sup>b</sup>
IMT(kg/m <sup>2</sup> )	22,7 ± 4,6	22,8±4,8	22,6±4,4	0,337 <sup>b</sup>
Tekanan Darah Sistolik	111,1± 10,6	113,6±10,6	106,5±9,4	0,731 <sup>b</sup>
Tekanan Darah Diastolik	72,7 ± 7,3	73,1±6,2	72,0±9,2	0,620 <sup>a</sup>
Lingkar Lengan Atas	26,9 ± 4,7	27,1±4,8	26,8±4,8	0,635 <sup>b</sup>
Lingkar Pinggul	75,3 ± 11,3	76,2±12,6	73,7±9,0	0,036 <sup>b,c</sup>
Lingkar Panggul	92,9 ± 9,9	92,4±10,2	93,8±10,1	0,669 <sup>b</sup>
Rasio Lingkaran Pinggang- Panggul	0,81 ± 0,06	0,82±0,06	0,79±0,03	0,022 <sup>b,c</sup>
Lingkar Leher	35,5 ± 2,9	36,0 ± 2,8	34,4±2,7	0,511 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Uji Mann Whitney; <sup>b</sup> Uji Independent samples test; <sup>c</sup> Signifikan  $p < 0,05$

Berdasarkan tabel diatas, subyek laki-laki (64,3%) lebih banyak dibandingkan subyek perempuan (35,7%). Tidak terdapat perbedaan distribusi

antara kelompok laki-laki dan perempuan pada sebagian besar karakteristik. Lingkar pinggang dan rasio lingkaran pinggang-panggul menunjukkan adanya distribusi yang tidak merata diantara kedua kelompok dengan masing-masing *p-value* sebesar 0,036 dan 0,022.

### Asupan Makanan dan Aktivitas Fisik

Tabel 2. Asupan energi, karbohidrat, lemak dan serat serta aktivitas fisik subjek penelitian

Variabel	Total Mean ± SD	Laki-laki Mean ± SD	Perempuan Mean ± SD	P
<b>Asupan Makan</b>				
Asupan Energi (kkal)	2457,8±265,5	2500±300	2381±176,6	0,436 <sup>a</sup>
Asupan Karbohidrat (gr)	388,7±48,5	393,8±47,7	379,5±51,1	0,856 <sup>D</sup>
Asupan Lemak (gr)	73,8±13,4	73,6±14,7	74,0±11,4	0,296 <sup>D</sup>
Asupan Serat (gr)	17,5±2,6	18,0±2,4	16,5±2,9	0,885 <sup>D</sup>
<b>Aktifitas Fisik</b>				
Skor aktifitas fisik	1,69 ± 0,4	1,76 ± 0,5	1,59 ± 0,3	

Rerata asupan energi, karbohidrat, dan serat serta tingkat aktivitas fisik remaja laki-laki lebih besar dibandingkan remaja perempuan. Rerata asupan lemak remaja perempuan lebih tinggi dibandingkan remaja laki-laki. Namun, uji beda menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada variabel-variabel tersebut yang signifikan antara remaja laki-laki dan perempuan ( $p>0,05$ ).

### Kadar Trigliserida, HDL, Rasio Trigliserida/HDL

Tabel 3. Kadar Trigliserida, HDL, Rasio TG/HDL pada Subjek

Variabel	Total Mean ± SD	Laki- laki Mean ± SD	Perempuan Mean ± SD	p
TG (mg/ dl)	111,32 ± 55,7	119,7 ± 59,2	96,2 ± 47,8	0,191 <sup>a</sup>
HDL (mg/dl)	42,4 ± 4,2	41,9 ± 3,9	43,2 ± 4,8	0,687 <sup>b</sup>
Rasio TG/ HDL	2,75 ± 1,7	2,97 ± 1,7	2,35 ± 1,5	0,146 <sup>a</sup>

TG : trigliserida. HDL : *high-density lipoprotein*

<sup>a</sup> Uji Mann-Whitney; <sup>b</sup> Uji independent t-test; <sup>c</sup> signifikan  $p<0,05$

Tabel 3 diatas menunjukkan rasio TG/HDL remaja laki-laki (2,97±1,7) lebih tinggi daripada remaja perempuan (2,35±1,5). Namun, tidak ada perbedaan signifikan secara statistik pada rasio TG/HDL antara remaja laki-laki dan perempuan ( $p>0,05$ ).

### Hubungan Lingkar Leher dengan Rasio TG/HDL

Selanjutnya dilakukan uji hubungan antara lingkar leher dengan rasio TG/HDL menggunakan uji korelasi *spearman*. Korelasi *spearman* kedua

variabel tersebut sebesar 0,677 yang menunjukkan adanya hubungan yang kuat dengan arah hubungan positif antara kedua variabel ( $p=0,000$ ). Semakin besar lingkar leher, semakin besar pula rasio TG/HDL.

Uji regresi linear dilakukan untuk mengetahui variabel lain yang mungkin mempengaruhi hubungan antara lingkar leher dengan rasio TG/HDL. Variabel yang dilakukan uji regresi linear adalah variabel dengan  $p\text{-value} < 0,25$  pada uji korelasi terhadap variabel rasio TG/HDL.<sup>12</sup> Variabel-variabel tersebut antara lain IMT, tekanan darah sistolik, lingkar lengan atas, lingkar pinggang, lingkar panggul, asupan energi, dan asupan karbohidrat.

Berdasarkan hasil uji regresi linear, variabel yang paling mempengaruhi rasio TG/HDL adalah lingkar leher dan lingkar pinggang. Kedua variabel ini mempengaruhi rasio TG/HDL sebesar 47% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel-variabel lain.

## **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang kuat antara lingkar leher dengan rasio TG/HDL. Semakin besar lingkar leher, semakin besar pula rasio TG/HDL. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh da Silva *et al* yang menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara lingkar leher dan beberapa komponen sindrom metabolik yaitu lingkar pinggang, tekanan darah, TG, dan resistensi insulin serta hubungan negatif antara lingkar leher dan HDL. Namun pada penelitian ini, setelah dilakukan uji multivariat dengan variabel lain diketahui bahwa lingkar pinggang mempengaruhi hubungan antara lingkar leher dan rasio TG/HDL. Hal ini dapat disebabkan oleh tidak meratanya distribusi subjek penelitian antara laki-laki dan perempuan. Proporsi laki-laki pada penelitian ini lebih besar daripada proporsi perempuan dan memiliki rerata lingkar pinggang yang lebih besar daripada perempuan.

Lingkar leher merupakan salah satu metode pengukuran antropometri yang mulai banyak digunakan untuk melakukan screening terhadap beberapa indikator biokimia. Lingkar leher memiliki beberapa kelebihan dibandingkan lingkar

pinggang, antara lain reliabilitas yang tinggi, tidak dipengaruhi oleh waktu pengukuran, permukaan yang stabil, pengukuran mudah dan cepat, serta dapat digunakan pada kondisi-kondisi tertentu seperti ibu hamil dan pasien *bed-rest*.<sup>9</sup>

Namun, lingkaran leher belum memiliki standar referensi internasional.<sup>6</sup> Lingkaran leher juga memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dalam mengidentifikasi prediabetes dan risiko sindrom metabolik seperti tekanan darah, BMI, trigliserida, resistensi insulin, dan HDL<sup>9,13</sup>

## SIMPULAN

Lingkar leher memiliki hubungan positif yang kuat dengan rasio TG/HDL. Lingkar pinggang mempengaruhi hubungan antara lingkaran leher dengan rasio TG/HDL dalam penelitian ini. Hal ini disebabkan oleh tidak meratanya distribusi subyek penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. UNICEF. Adolescence : An Age of Opportunity. New York: UNICEF; 2011. 1-137 p.
2. Patton GC, Coffey C, Carlin JB, Sawyer SM, Williams J, Olsson CA, et al. Overweight and obesity between adolescence and young adulthood: A 10-year prospective cohort study. *J Adolesc Heal*. 2011;48(3):275–80.
3. World Health Organization. Obesity and overweight. World Health Organization. 2017 [cited 2017 Oct 24].
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. RISKESDAS. Jakarta; 2013.
5. Vallianou NG, Evangelopoulos AA, Bountziouka V, Vogiatzakis ED, Bonou MS, Barbetseas J, et al. Neck circumference is correlated with triglycerides and inversely related with HDL cholesterol beyond BMI and waist circumference. *Diabetes Metab Res Rev*. 2013;29:90–7.
6. Stabe C, Vasques ACJ, Lima MMO, Tambascia MA, Pareja JC, Yamanaka A, et al. Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic

- syndrome and insulin resistance: Results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2013;78(6):874–81.
7. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011.
  8. Andaryani NWRN, Nuartha AABN, Adnyana IMO. Rasio kadar trigliserida-kolesterol HDL serum tinggi meningkatkan keparahan klinis penderita stroke iskemik akut. *Medicina (B Aires)*. 2017;48(3):211–5.
  9. da Silva C de C, Zambon MP, Vasques ACJ, Rodrigues AM de B, Camilo DF, Antonio MÂR d. GM, et al. Neck circumference as a new anthropometric indicator for prediction of insulin resistance and components of metabolic syndrome in adolescents: Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(2):221–9.
  10. Liang J, Wang Y, Dou L, Li H, Liu X, Qiu Q, et al. Neck Circumference and Prehypertension: the cardiometabolic risk in chinese study. *J Hypertensi* 2015 ; 33(2):275–8.
  11. Liang J, Teng F, Liu X, Zou C, Wang Y, Dou L, et al. Synergistic effects of neck circumference and metabolic risk factors on insulin resistance: the Cardiometabolic Risk in Chinese (CRC) study. *Diabetol Metab Syndr*. 2014;6(1):116.
  12. Dahlan S. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika; 2011. 190 p.
  13. Joshipura K, Muñoz-Torres F, Vergara J, Palacios C, Pérez CM. Neck Circumference May Be a Better Alternative to Standard Anthropometric Measures. *J Diabetes Res*. 2016;2016.