

Gender aspect of triglyceride, HDL, and their ratio in high school teachers in Makassar City, Indonesia

Nurhaedar Jafar*¹, Nurzakiah Hasan², Veni Hadju³, Ridwan Thaha⁴

^{1,3} Bagian Ilmu Gizi, Universitas Hasanuddin, Makassar

² Bagian Ilmu Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baramuli, Pinrang

⁴ Bagian Promosi Kesehatan, Universitas Hasanuddin, Makassar

DOI: [10.24252/al-sihah.v12i2.15911](https://doi.org/10.24252/al-sihah.v12i2.15911)

Received: 13 September 2020 / In Reviewed: 16 September 2020/ Accepted: 24 September 2020 / Available online: 28 September 2020

©The Authors 2020. This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license

ABSTRACT

Triglycerides, HDL, and their ratio are associated with metabolic disorders and diseases. Gender is known to have a relationship with these factors, but not consistent. This study wanted to see the relationship between gender and triglyceride levels, HDL levels, and the triglyceride / HDL ratio in secondary school teachers in Makassar City. The study was conducted with a cross-sectional approach in 6 junior high schools and 6 senior high schools with a total population of 200 teachers and involved 122 samples of teachers from secondary schools in Makassar City. Sampling using a stratified random sampling technique. The measurement of triglyceride and HDL levels was carried out by the Prodia laboratory. Data analysis was performed using the chi-square test. The results showed that there was a relationship between gender and triglyceride levels ($p = 0.004$). However, no relationship was found between HDL levels ($p = 0.856$) and the triglyceride / HDL ratio ($p = 0.959$) among secondary school teachers in Makassar City. Interventions to improve triglyceride levels must consider gender aspects primarily by paying more attention to male teachers.

Keyword: gender; teacher; hdl; triglycerides; school

ABSTRAK

Trigliserida, HDL serta rasionya berhubungan dengan gangguan dan penyakit metabolisme. Jenis kelamin diketahui memiliki hubungan dengan faktor-faktor tersebut, namun belum konsisten. Penelitian ini ingin melihat hubungan jenis kelamin dengan kadar trigliserida, kadar HDL, dan rasio trigliserida/HDL pada guru sekolah menengah di Kota Makassar. Penelitian dilakukan dengan pendekatan *cross-sectional* di enam sekolah menengah pertama dan enam sekolah menengah atas dengan jumlah populasi sebanyak 200 guru dan melibatkan 122 sampel guru yang berasal dari sekolah menengah di Kota Makassar. Pengambilan sampel menggunakan teknik stratified random sampling. Pengukuran kadar trigliserida dan HDL dilakukan oleh Laboratorium Prodia. Analisis data dilakukan dengan uji *chi-square*. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kadar trigliserida ($p=0,004$). Namun tidak ditemukan hubungan antara kadar HDL ($p=0,856$) dan rasio triglyceride /HDL ($p=0,959$) pada guru sekolah menengah di Kota Makassar. Intervensi untuk memperbaiki kadar trigliserida harus mempertimbangkan aspek gender utamanya dengan memberikan perhatian lebih pada guru laki-laki.

Kata kunci: hdl; guru; jenis kelamin; sekolah; trigliserida

PENDAHULUAN

Laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam keterpaparan terhadap lingkungan obesogenik (Mei et al., 2020). Perbedaan tersebut disebabkan karena faktor biologi maupun faktor psikososial. Faktor biologi seperti hormon seks, menyebabkan salah satu jenis kelamin memiliki risiko yang lebih besar untuk menjadi obesitas (Hallam et al., 2016). Keterlibatan pada aktivitas fisik, sebagai salah satu faktor risiko obesitas, juga dapat memberikan perbedaan dalam keterpaparan tersebut (Carlsson et al., 2016).

Obesitas menyebabkan peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kadar HDL (Maki et al., 2017). Trigliserida adalah gliserida di mana gliserol diesterifikasi dengan tiga asam lemak. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai cadangan energi. HDL adalah lipoprotein yang paling kecil dan paling berdensitas. HDL mengandung proporsi protein terbesar untuk kolesterol. HDL berperan penting dalam sintesis hormon steroid dan proteksi terhadap gangguan kardiovaskuler. Rasio trigliserida/HDL adalah perbandingan antara nilai pengukuran trigliserida dengan HDL. Rasio ini merefleksikan interaksi di antara fraksi lipid dibandingkan hanya melihat kadar trigliserida ataupun HDL saja (Dobiášová & Frohlich, 2001). Rasio ini berhubungan dengan gangguan dan penyakit metabo-

lisme. Selama 20 tahun terakhir ditemukan bahwa kelompok yang memiliki rasio trigliserida/HDL yang tinggi mengalami hipertensi bila dibandingkan dengan kelompok yang memiliki rasio trigliserida/HDL yang rendah (Yeom et al., 2017). Di Indonesia, terdapat beberapa studi tentang rasio trigliserida/HDL. Seperti studi yang mengkaji hubungan antara rasio trigliserida/HDL dengan kejadian infark miokard akut. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan di antara variabel tersebut (Alia et al., 2020). Namun studi lain menemukan hubungan antara rasio trigliserida/HDL dengan kadar Cystatin-C serum pada pasien DM Tipe 2 (Widyatmojo, 2019). Studi-studi yang telah dilakukan belum ada yang melihat bagaimana aspek gender pada kadar trigliserida, HDL maupun rasio trigliserida/HDL.

Jenis kelamin telah terbukti berperan penting dalam risiko penyakit kardiometabolik tersebut melalui trigliserida dan HDL. Rasio trigliserida/HDL merupakan penanda yang baik dari abnormalitas lipid aterogenik. Selain itu, rasio ini juga berkorelasi terhadap kejadian resistensi insulin, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler dan sindrom metabolik (He et al., 2015) (Wu et al., 2015). Karena itu, tulisan ini akan membahas perbedaan jenis kelamin pada rasio trigliserida/HDL guru sekolah menengah di Kota Makassar. Tulisan ini

diharapkan dapat memberikan informasi tentang aspek gender pada trigliserida, HDL maupun rasionya, sehingga dapat dikembangkan intervensi yang sesuai

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Pengambilan sampel dilakukan pada 6 sekolah menengah pertama dan 6 sekolah menengah atas. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru sekolah menengah yang berasal dari SMPN 8, SMPN 9, SMPN 12, SMPN 19, SMPN 25, SMPN 30, SMAN 6, SMAN 7, SMAN 10, SMAN 12, SMAN 18 dan SMAN 21 berjumlah 200 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *stratified random sampling*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 122 guru.

Sebelum pengambilan darah, prosedurnya telah disampaikan secara jelas kepada responden. Kemudian dengan cara aseptik darah responden diambil sebanyak 10 ml. Darah itu lalu disimpan pada *coolbox* suhu 8 derajat Celcius. Lalu dibawa ke Laboratorium Prodia untuk diperiksa lebih lanjut. Laboratorium Prodia adalah laboratorium standar yang kualitasnya tidak diragukan lagi

Trigliserida adalah jenis lemak yang dapat ditemukan di dalam darah. Jenis ini merupakan hasil dari uraian kerja tubuh

terhadap makanan yang mengandung kolesterol dan lemak yang telah telah dikonsumsi kemudian masuk ke tubuh, serta dapat juga terbentuk di hati. Pada penelitian ini, trigliserida dikategori menjadi dua yaitu normal dan tidak normal. Normal jika kadar trigliserida < 150 mg/dl dan tidak normal jika kadar trigliserida > 150 mg/dl

HDL adalah lipoprotein terkecil dan terpadat, mengandung proporsi protein tertinggi terhadap kolesterol. Pada penelitian ini, HDL dikategori menjadi dua yaitu normal dan rendah. Normal jika kadar HDL pada laki-laki >40 mg/dl dan perempuan >50 mg/dl. Rendah jika kadar HDL pada laki-laki < 40 mg/dl dan perempuan <50 mg/dl. Rasio trigliserida/HDL adalah hasil perbandingan nilai laboratorium trigliserida dengan *high density lipoprotein*. Pada penelitian ini, rasio trigliserida/HDL dikategori menjadi dua, yaitu rendah dan tinggi. Rendah jika skor responden laki-laki $< 3,5$ dan skor responden perempuan < 2 . Tinggi jika skor responden laki-laki $> 3,5$ dan skor responden perempuan > 2

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 23 yang kemudian disajikan dalam bentuk analisis *univariat* dan *bivariat*. Untuk melihat hubungan antara jenis kelamin dengan kadar trigliserida, kadar HDL, dan rasio trigliserida/HDL digunakan uji *chi-*

square. Penelitian ini dilaksanakan atas izin dari Komite Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin dengan nomor protokol UH17080549

dengan standar deviasi + 83,24 mg/dl, nilai tertinggi adalah 360 mg/dl dan nilai terendah adalah 55 mg/dl. Nilai *mean* untuk HDL adalah 44,88 mg/dl, dengan standar deviasi +7,62, nilai tertinggi adalah 59 mg/

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah (n=122)	
	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	25	20,5
Perempuan	97	79,5
Usia		
<40 tahun	13	10,9
>=40 tahun	109	89,3
Pendidikan		
SMA	1	0,8
D3/S1	94	77
S2/S3	27	22,1
Status Pernikahan		
Belum Menikah/Cerai	10	8,2
Menikah	112	91,8
Lama Kerja Menjadi Guru		
<= 10 Tahun	7	5,7
11-20 Tahun	33	27,0
21-30 Tahun	51	41,8
> 30 Tahun	31	25,4
Jam Kerja Mengajar di Sekolah		
<=24 jam	66	54,1
> 24 jam	56	45,9

Sumber: Data Primer, 2020

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memaparkan bahwa responden pada penelitian ini didominasi oleh perempuan (79,5%) yang berusia > 40 tahun (89,3%), pendidikan D3/S1 (77,0%) dan menikah (91,8). Sebagian besar responden memiliki lama kerja antara 21-30 tahun (41,8%) dan memiliki jam mengajar <= 24 jam per minggu

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa *mean* trigliserida adalah 171,20 mg/dl,

dl dan nilai terendah adalah 33 mg/dl. Skor rasio trigliserida/HDL memiliki nilai *mean* 4,07 dengan standar deviasi + 2,24, nilai tertinggi adalah 10,59 dan nilai terendah adalah 1,17.

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa nilai *mean* trigliserida pada laki-laki (171,20 mg/dl) lebih tinggi dibandingkan perempuan (127,35 mg/dl). Nilai *mean* HDL pada laki-laki (44,88 mg/dl) lebih rendah dibandingkan nilai HDL pada perempuan (57,87 mg/dl). Nilai *mean* Rasio

trigliserida/HDL pada laki-laki (4,07) lebih tinggi dibandingkan perempuan (2,39).

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa kadar trigliserida pada laki-laki sebagian besar tidak normal yaitu 56,0%, sedangkan kadar trigliserida pada perempuan sebagian besar normal yaitu 74,2%. Hasil analisis *chi-square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin

kassar. Berbagai studi telah menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara variabel-variabel tersebut, meski hasilnya belum konsisten. Hasil penelitian ini menemukan bahwa kadar trigliserida berhubungan dengan jenis kelamin, di mana laki-laki memiliki nilai trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *mean* trigliserida

Tabel 2. Kadar TGL, HDL, Rasio trigliserida/HDL dan Aktivitas Fisik Responden

Parameter	Mean	Std	Min	Max
TGL (mg/dl)	171,20	±83,24	55	360
HDL (mg/dl)	44,88	± 7,62	33	59
Rasio trigliserida/HDL (skor)	4,07	± 2,24	1,17	10,59

Sumber: Data Primer, 2020

dengan kadar trigliserida ($p=0,004$). Kadar HDL responden sebagian besar masih normal, yaitu 68,0% pada laki-laki dan 72,2% pada perempuan. Hasil analisis *chi-square* menunjukkan tidak ditemukan hubungan antara jenis kelamin dengan kadar HDL ($p=0,681$). Skor rasio trigliserida/HDL pada responden sebagian besar rendah, yaitu 52,0% pada laki-laki dan 52,2% pada perempuan. Tidak ditemukan hubungan antara jenis kelamin dengan rasio trigliserida/HDL ($p=0,959$)

PEMBAHASAN

Penelitian ini ingin melihat hubungan antara jenis kelamin dengan kadar trigliserida, HDL, rasio trigliserida /HDL pada guru sekolah menengah di Kota Ma-

pada laki-laki adalah 171,20 mg/dl, sedangkan perempuan memiliki nilai 127,35 mg/dl. Dilain sisi, penelitian ini tidak menemukan hubungan antara kadar HDL dengan jenis kelamin. Meski ditemukan nilai *mean* HDL pada laki-laki (44,88 mg/dl) lebih rendah dibandingkan nilai HDL pada perempuan (57,87 mg/dl).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kadar trigliserida pada laki-laki sebagian besar tidak normal yaitu 56,0%, sedangkan kadar trigliserida pada perempuan sebagian besar normal yaitu 74,2%. Hasil analisis *chi-square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kadar trigliserida ($p=0,004$). Kadar HDL responden sebagian besar masih normal, yaitu 68,0% pada laki-laki

dan 72,2% pada perempuan. Hasil analisis *chi-square* menunjukkan tidak ditemukan hubungan antara jenis kelamin dengan kadar HDL ($p=0,681$).

Trigliserida adalah gliserida di mana gliserol diesterifikasi dengan tiga asam lemak. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai cadangan energi. HDL adalah lipoprotein yang paling kecil dan paling berdensitas. HDL mengandung proporsi protein terbesar untuk kolesterol (Trajkovska &

potensi terjadinya obesitas. trigliserida banyak tersimpan di balik lipatan kulit. Pada umumnya kegemukan seseorang diakibatkan karena tingginya kadar trigliserida yang dimiliki dalam plasma. Makin banyak trigliserida dalam tubuhnya maka semakin berisiko terjadi kegemukan serta akan membuat banyak lipatan kulit. Namun banyak pula ditemukan pada orang gemuk yang memiliki kadar trigliserida plasma dalam keadaan normal. Hal ini membuktikan bah-

Tabel 3. Kadar TGL, HDL, Rasio trigliserida/HDL dan Aktivitas Fisik Berdasarkan Jenis Kelamin

Parameter	Laki-laki				Perempuan			
	mean	Std	Min	Max	mean	Std	Min	Max
TGL (mg/dl)	171,2 0	±83,24	55	360	127,3 5	±63,95	35	354
HDL(mg/dl)	44,88	±7,62	33	59	57,87	±10,92	35	90
Rasio trigliserida/HDL (skor)	4,07	±2,40	1,17	10,59	2,39	±1,57	0,58	8,23

Sumber: Data Primer, 2020

Topuzovska, 2017). HDL berperan penting dalam sintesis hormone steroid dan proteksi terhadap gangguan kardiovaskuler. Pada mereka yang mengalami obesitas, terjadi peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kadar HDL (Iwani et al., 2017). trigliserida adalah penyebab utama penyakit arteri dan biasanya dibandingkan dengan kolestrol dengan menggunakan lipoprotein elektroforesis di mana bila tingkat trigliserida meningkat maka terjadi peningkatan VLDL yang menyebabkan hiperlipoproteinemia (Graha, 2010).

Trigliserida sangat berkaitan dengan

wa trigliserida dalam darah tidak selamanya tinggi pula meski orang dengan obesitas menyimpan trigliserida di bawah lipatan kulit. Simpanan trigliserida yang berlebihan itu dapat berpotensi untuk pembentukan VLDL dan LDL (Chung et al., 2019) (Payne, 2015).

Trigliserida pada wanita umumnya lebih rendah dibandingkan dengan pria. trigliserida wanita akan cenderung mengalami peningkatan pada waktu menopause, dan akan berdampak pada risiko terjadinya penyakit jantung. Peningkatan kadar trigliserida dapat dipengaruhi kebiasaan konsumsi ma-

kanan atau minuman beralkohol, karbohidrat, asam lemak jenuh, dan makanan dengan jumlah kalori yang tinggi (Payne, 2015).

Trigliserida berasal dari dua sumber utama yaitu dari hasil produksi dari dalam tubuh dan dari makanan yang dikonsumsi. trigliserida menjadi salah satu jenis lemak yang diperiksa dalam uji profil lipid. Adapun trigliserida ini merupakan bentuk cadangan makanan yang berperan sebagai

mengandung proporsi protein tertinggi terhadap kolesterol. Secara normal individu yang sehat, HDL membawa sekitar 20-30% dari total plasma kolesterol, sedangkan LDL (*low density lipoprotein* atau buruk kolesterol) membawa sekitar 70%. Kadar lemak darah sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor lain, di antaranya umur, jenis kelamin, merokok, makanan, faktor aktivitas, dan IMT (Heart UK The Cholesterol Charity, 2014).

Tabel 4. Hubungan TGL, HDL, Rasio trigliserida/HDL dan Aktivitas Fisik Berdasarkan Jenis Kelamin

Parameter	Laki-laki		Perempuan		Nilai p*
	N	%	N	%	
Trigliserida					
Normal	11	44,0	72	74,2	0,004
Tidak Normal	14	56,0	25	25,8	
HDL					
Normal	17	68,0	70	72,2	0,681
Rendah	8	32,0	27	27,8	
Rasio trigliserida/HDL					
Rendah	13	52,0	51	52,2	0,959
Tinggi	12	48,0	46	47,4	

Sumber: Data Primer, 2020

sumber energi endogen terpenting. Di mana nilai rujukan atau normal dari trigliserida adalah <159 mg/dl. Makanan dalam jumlah besar menyebabkan tubuh menyimpan kelebihan kalori yang masuk sebagai trigliserida.

High density lipoprotein (HDL), biasanya disebut sebagai kolesterol baik, adalah salah satu dari lima lipoprotein utama yang perannya aktif jika lipid ada, seperti trigliserida dan kolesterol yang diangkut dalam aliran darah berbasis air. HDL adalah lipoprotein terpadat dan terkecil,

HDL sangat penting dalam menyintesis hormon steroid tetapi lebih dikenal sebagai protektif melawan penyakit kardiovaskular. Membalikkan transportasi kolesterol adalah metode untuk menghilangkan kelebihan kolesterol-HDL dari jaringan dan arteri, dan mengembalikannya kembali ke hati untuk daur ulang dan ekskresi, mengganggu proses arteriosklerosis (penyempitan arteri). Kolesterol-HDL memiliki sifat pelindung termasuk aktivitas anti inflamasi, di mana untuk melindungi dinding arteri terhadap LDL

dan aktivitas anti oksidatif yang bekerja secara kombinasi yaitu secara langsung memperlambat arteriosklerosis.

High density lipoprotein (HDL) dapat mengangkut kolesterol dari *atheroma* dalam arteri serta membawanya kembali ke hepar untuk pemakaian ulang dan diekskresi. Fenomena ini yang menyebabkan HDL yang rendah akan meningkatkan risiko hipertensi dan penyakit jantung serta tingginya kadar HDL darah dapat melindungi seseorang dari penyakit kardiovaskuler. Dalam tubuh manusia, HDL akan berperan sangat baik (Zuhroiyyah, et., 2017).

Anak laki-laki dan perempuan memiliki tingkat HDL yang sama tetapi setelah pubertas terjadi tingkat penurunan pada pria, dan tetap lebih rendah daripada pada wanita untuk semua kelompok usia selanjutnya. Pria juga cenderung lebih kecil partikel berukuran dibandingkan dengan wanita (Heart UK The Cholesterol Charity, 2014).

Kadar HDL pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Pada sebuah studi di Korea, ditemukan bahwa perempuan memiliki nilai *mean* HDL sebesar 46,3 mg/dl, sedangkan laki-laki memiliki nilai *mean* HDL 43,8 mg/dl (Kim et al., 2011). Tingginya kadar HDL pada perempuan menjelaskan mengapa perempuan memiliki risiko yang lebih rendah untuk mengalami kematian karena penyakit kardiovaskuler (Cundiff & Agutter, 2016). Perbedaan kadar

HDL dapat dijelaskan karena perempuan memiliki hormon estrogen. Estrogen diketahui mengurangi aktivitas penumpukan lemak pada perempuan (Litwak et al., 2014). Hal ini menjelaskan juga mengapa risiko penyakit kardiovaskuler meningkat setelah wanita mengalami menopause, karena hal tersebut berkaitan dengan penurunan kadar estrogen (Zhao, 2018).

Sebuah penelitian menemukan bahwa HSD11B1SNP yang mempengaruhi secara tidak langsung metabolisme glukosa dan HDL pada perempuan kemungkinan berada di bawah pengaturan gen HSD11B1 yang terkait dengan estrogen (Turek et al., 2014). Namun, Kadar HDL menurun secara signifikan pada perempuan yang terpapar menjadi perokok pasif bila dibandingkan perempuan yang tidak terpapar. Hal tersebut tidak dijumpai pada laki-laki. Asap rokok dapat meningkatkan risiko kardiovaskuler pada perempuan (Le-Ha et al., 2016)

Obesitas sangat berkaitan dengan risiko penyakit jantung. Respons metabolik miokardia pada laki-laki dan perempuan terhadap obesitas tidak persis sama. Obesitas dan gender memicu aliran darah miokardial dan MVO2 sangat terkait dengan metabolisme substrat miokardia. Perbedaan gender pada metabolisme miokardia bisa jadi berpengaruh terhadap perkembangan ataupun adaptasi terhadap obesitas terkait penyakit jantung (Lichtman, et al, 2018).

Jenis kelamin laki-laki, riwayat obesitas dalam keluarga dan kadar HDL yang rendah berkorelasi dengan kejadian sindrom metabolik (Mahbuba et al., 2018).

Laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan jika terpapar pada lingkungan obesogenik. Perbedaan tersebut disebabkan karena faktor biologi maupun faktor psikososial. Faktor biologi seperti hormon seks, menyebabkan salah satu jenis kelamin memiliki risiko yang lebih besar untuk menjadi obesitas (Boonchaya-anant et al., 2016). Keterlibatan pada aktivitas fisik, sebagai salah satu faktor risiko obesitas, juga dapat memberikan perbedaan dalam keterpaparan tersebut (Devi et al., 2020).

Namun berbagai studi yang telah dilakukan untuk mengkaji obesitas menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki kemungkinan yang sama untuk mendominasi kejadian obesitas di suatu wilayah. Studi dengan melibatkan sampel internasional menemukan bahwa angka obesitas lebih tinggi pada laki-laki dibanding perempuan. Penelitian lain justru menemukan kejadian obesitas lebih tinggi pada perempuan (Mahfouz et al., 2011) (Hussain et al., 2017) (Negash et al., 2017). Meskipun berbeda, namun perbedaan itu tidak signifikan. Studi yang dilakukan di Amerika pada tahun 2017-2018 menemukan bahwa prevalensi obesitas yang nyaris sama pada laki-laki dan perempuan (Hales et al.,

2020). Dalam artian bahwa laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama terhadap kejadian obesitas

Penelitian ini menunjukkan bahwa Skor rasio trigliserida/HDL pada responden sebagian besar rendah, yaitu 52,0% pada laki-laki dan 52,2% pada perempuan. Tidak ditemukan hubungan antara jenis kelamin dengan rasio trigliserida/HDL ($p=0,959$). Nilai *mean* Rasio trigliserida/HDL pada laki-laki (4,07) lebih tinggi dibandingkan perempuan (2,39). Skor rasio trigliserida/HDL tidak menggambarkan masing-masing komponen kolesterol, namun lebih ke interaksi antara keduanya. Sehingga meski laki-laki memiliki trigliserida yang lebih tinggi dan HDL yang lebih rendah namun sebagian besar skor rasio trigliserida/HDLnya justru rendah. Sehingga meski skor rasio trigliserida/HDL pada laki-laki sebagian besar nilainya rendah namun tidak berarti mereka bebas dari risiko sindrom metabolik (Baez-Duarte et al., 2017).

Rasio trigliserida/HDL merupakan penanda yang baik dari abnormalitas lipid aterogenik. Selain itu, rasio ini juga berkorelasi terhadap kejadian resistensi insulin, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler dan sindrom metabolik (He et al., 2015). Menurut salah satu studi, rasio trigliserida/HDL dapat digunakan untuk mengidentifikasi remaja dengan risiko obesitas,

dislipidemia, hipertensi dan sindrom metabolik (Nurtazina et al., 2020) (Eeg-Olofsson et al., 2014). Penelitian lain menunjukkan bahwa rasio trigliserida/HDL merupakan penanda yang paling baik untuk mengidentifikasi individu dengan risiko sindrom metabolik dibanding rasio lainnya (Gasefic et al., 2014).

Penelitian ini berkontribusi dalam memberikan informasi tentang aspek gender pada kadar trigliserida, HDL dan rasionya sehingga dapat dikembangkan intervensi yang sesuai. Cara terbaik untuk mengetahui individu yang berisiko tinggi adalah melalui *screening* pencegahan dini. Hal tersebut membantu mengurangi risiko sehingga dapat dikembangkan intervensi yang dapat mengurangi risiko tersebut (Taber et al., 2016). Beberapa penelitian menyarankan bahwa pencegahan dengan modifikasi gaya hidup dan perilaku, seperti perubahan pola makan atau berhenti merokok, dapat mengurangi risiko penyakit kardiovaskular lainnya (Boehme et al., 2017)

Dengan mengidentifikasi faktor risiko lebih awal, maka dapat dilakukan intervensi untuk mencegah keadaan menjadi lebih buruk lagi. Dengan gaya hidup sehat dan gizi seimbang, diharapkan risiko akan menjadi lebih rendah bahkan hilang. Faktor risiko pada penyakit degeneratif biasanya terdiri dari dua jenis, yaitu faktor risiko yang dapat diubah dan faktor risiko yang tidak dapat

diubah. Faktor risiko yang dapat diubah berkaitan dengan gaya hidup dan pola makan. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat diubah seperti jenis kelamin, usia dan genetik.

Penyakit kardiovaskuler di Indonesia terus menunjukkan jumlah yang signifikan. Sehingga dibutuhkan upaya penanganan yang serius. Apabila masalah ini dibiarkan berlarut-larut, maka dapat menyebabkan beban kesehatan yang meningkat. Selain itu, peningkatan prevalensi penyakit kardiovaskuler dapat memberi kontribusi pada jumlah kematian di usia produktif

KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan informasi berharga mengenai hubungan antara jenis kelamin dengan kadar trigliserida. Kadar trigliserida pada laki-laki sebagian besar tidak normal, sedangkan kadar trigliserida pada perempuan sebagian besar normal. Namun penelitian ini tidak ditemukan hubungan antara jenis kelamin dengan kadar HDL dan rasio trigliserida/HDL pada guru sekolah menengah di Kota Makassar.

SARAN

Perbaikan kadar trigliserida pada guru sekolah menengah perlu mempertimbangkan aspek gender di dalamnya. Utamanya dengan memberikan perhatian lebih pada guru laki-laki. Perlu dilakukan penelitian

lanjutan untuk mengetahui penyebab tingginya gangguan trigliserida pada guru laki-laki di sekolah menengah serta mengembangkan upaya intervensi yang sesuai untuk mengatasi masalah tersebut

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak sekolah yang telah memfasilitasi penelitian serta guru-guru yang telah bersedia untuk terlibat dalam penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas dukungan pendanaan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alia, J. K., Jim, E. L., & Panda, A. L. (2020). Hubungan Rasio trigliserida/High Density Lipoprotein-Cholesterol (TG/HDL-C) dengan Kejadian Infark Miokard Akut di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado. *Medical Scope Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.35790/msj.1.2.2020.27460>
- Baez-Duarte, B. G., Zamora-Gínez, I., González-Duarte, R., Torres-Rasgado, E., Ruiz-Vivanco, G., & Pérez-Fuentes, R. (2017). Triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol (TG/HDL-C) index as a reference criterion of risk for metabolic syndrome (MetS) and low insulin sensitivity in apparently healthy subjects. *Gaceta médica de México*, 153(2), 152-158. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28474700/>
- Boehme, A. K., Esenwa, C., & Elkind, M. S. (2017). Stroke risk factors, genetics, and revention. *Circulation research*, 120(3), 472-495. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>
- Boonchaya-anant, P., Laichuthai, N., Suwannasrisuk, P., HOUNGNGAM, N., Udomsawaengsup, S., & Snabboon, T. (2016). Changes in testosterone levels and sex hormone-binding globulin levels in extremely obese men after bariatric surgery. *International journal of endocrinology*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/1416503>
- Carlsson, A. C., Ärnlov, J., Sundström, J., Michaëlsson, K., Byberg, L., & Lind, L. (2016). Physical activity, obesity and risk of cardiovascular disease in middle-aged men during a median of 30 years of follow-up. *European journal of preventive cardiology*, 23(4), 359-365. <https://doi.org/10.1177/2047487314568034>
- Chooi, Y. C., Ding, C., & Magkos, F. (2019). The epidemiology of obesity. *Metabolism*, 92, 6-10. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.09.005>
- Chung, T. H., Shim, J. Y., Kwon, Y. J., & Lee, Y. J. (2019). High triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio and arterial stiffness in postmenopausal Korean women. *The Journal of Clinical Hypertension*, 21(3), 399-404. <https://doi.org/10.1111/jch.13484>
- Cundiff, D. K., & Agutter, P. S. (2016). Cardiovascular Disease Death Before Age 65 in 168 Countries Correlated Statistically with Biometrics, Socio-economic Status, Tobacco, Gender, Exercise, Macronutrients, and Vitamin K. *Cureus*, 8(8), e748. <https://doi.org/10.7759/cureus.748>

- Devi, K. S., Gupta, U., Dhall, M., & Kapoor, S. (2020). Incidence of obesity, adiposity and physical activity pattern as risk factor in adults of Delhi, India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8(1), 8-12. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2019.03.008>
- Dobiášová, M., & Frohlich, J. (2001). The plasma parameter log (TG/HDL-C) as an atherogenic index: correlation with lipoprotein particle size and esterification rate in apoB-lipoprotein-depleted plasma (FER(HDL)). *Clinical biochemistry*, 34(7), 583-588. [https://doi.org/10.1016/s0009-9120\(01\)00263-6](https://doi.org/10.1016/s0009-9120(01)00263-6)
- Eeg-Olofsson, K., Gudbjörnsdóttir, S., Eliasson, B., Zethelius, B., & Cederholm, J. (2014). The triglycerides-to-HDL-cholesterol ratio and cardiovascular disease risk in obese patients with type 2 diabetes: an observational study from the Swedish National Diabetes Register (NDR). *Diabetes research and clinical practice*, 106(1), 136-144. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.07.010>
- Gasevic, D., Frohlich, J., Mancini, G. J., & Lear, S. A. (2014). Clinical usefulness of lipid ratios to identify men and women with metabolic syndrome: a cross-sectional study. *Lipids in health and disease*, 13, 159. <https://doi.org/10.1186/1476-511X-13-159>
- Hallam, J., Boswell, R. G., DeVito, E. E., & Kober, H. (2016). Focus: sex and gender health: gender-related differences in food craving and obesity. *The Yale journal of biology and medicine*, 89(2), 161. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4918881/>
- Hales, C. M., Carroll, M. D., Fryar, C. D., & Ogden, C. L. (2020). *Prevalence of obesity and severe obesity among adults : United States, 2017-2018* (N. C. for H. S. (U. S.). D. of H. and N. E. Surveys. (ed.); Issue 360). <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/85451>
- He, F., Rodriguez-Colon, S., Fernandez-Mendoza, J., Vgontzas, A. N., Bixler, E. O., Berg, A., Imamura Kawasawa, Y., Sawyer, M. D., & Liao, D. (2015). Abdominal obesity and metabolic syndrome burden in adolescents--Penn State Children Cohort study. *Journal of clinical densitometry: the official journal of the International Society for Clinical Densitometry*, 18(1), 30-36. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2014.07.009>
- Heart UK The Cholesterol Charity. (2014). *High Density Lipoprotein (HDL)*. <https://www.heartuk.org.uk/>
- Hussain, Z., Mehmood, S., Hussain, B., Ali, I., & Afzal, S. (2017). Prevalence of Obesity on Gender Base at Gilgit City, Pakistan. *Adv Obes Weight Manag Control*, 6(2), 00149. <https://doi.org/10.15406/aowmc.2017.06.00149>
- Iwani, N. A. K. Z., Jalaludin, M. Y., Zin, R. M. W. M., Fuziah, M. Z., Hong, J. Y. H., Abqariyah, Y., ... & Nazaimoon, W. M. W. (2017). Triglyceride to HDL-C ratio is associated with insulin resistance in overweight and obese children. *Scientific reports*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.1038/srep40055>
- Kim, H. J., Park, H. A., Cho, Y. G., Kang, J. H., Kim, K. W., Kang, J. H., Kim, N. R., Chung, W. C., Kim, C. H., Whang, D. H., & Park, J. K. (2011). Gender Difference in the Level of HDL Cholesterol in Korean Adults. *Korean journal of family med-*

- icine*, 32(3), 173–181.
<https://doi.org/10.4082/kjfm.2011.32.3.173>
- Le-Ha, C., Beilin, L. J., Burrows, S., Huang, R. C., Oddy, W. H., Hands, B., & Mori, T. A. (2013). Gender difference in the relationship between passive smoking exposure and HDL-cholesterol levels in late adolescence. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 98(5), 2126–2135.
<https://doi.org/10.1210/jc.2013-1016>
- Lichtman, J. H., Leifheit, E. C., Safdar, B., Bao, H., Krumholz, H. M., Lorenze, N. P., Daneshvar, M., Spertus, J. A., D'Onofrio, G. (2018). Sex Differences in the Presentation and Perception of Symptoms Among Young Patients With Myocardial Infarction. *Circulation*, 137(8), 781–790.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031650>
- Litwak, S. A., Wilson, J. L., Chen, W., Garcia-Rudaz, C., Khaksari, M., Cowley, M. A., & Enriori, P. J. (2014). Estradiol prevents fat accumulation and overcomes leptin resistance in female high-fat diet mice. *Endocrinology*, 155(11), 4447–4460. <https://doi.org/10.1210/en.2014-1342>
- Mahbuba, S., Mohsin, F., Rahat, F., Nahar, J., Begum, T., & Nahar, N. (2018). Descriptive epidemiology of metabolic syndrome among obese adolescent population. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(3), 369–374.
<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2017.12.026>
- Mahfouz, A. A., Shatoor, A. S., Khan, M. Y., Daffalla, A. A., Mostafa, O. A., & Hassanein, M. A. (2011). Nutrition, physical activity, and gender risks for adolescent obesity in Southwestern Saudi Arabia. *Saudi journal of gastroenterology : official journal of the Saudi Gastroenterology Association*, 17(5), 318–322.
<https://doi.org/10.4103/1319-3767.84486>
- Maki, K. C., Palacios, O. M., Lindner, E., Nieman, K. M., Bell, M., & Sorce, J. (2017). Replacement of refined starches and added sugars with egg protein and unsaturated fats increases insulin sensitivity and lowers triglycerides in overweight or obese adults with elevated triglycerides. *The Journal of Nutrition*, 147(7), 1267–1274.
<https://doi.org/10.3945/jn.117.248641>
- Mei, K., Huang, H., Xia, F., Hong, A., Chen, X., Zhang, C., ... & Yang, B. (2020). State of the art of measures of the obesogenic environment for children. *Obesity Reviews*.
<https://doi.org/10.1111/obr.13093>
- Negash, S., Agyemang, C., Matsha, T. E., Peer, N., Erasmus, R. T., & Kengne, A. P. (2017). Differential prevalence and associations of overweight and obesity by gender and population group among school learners in South Africa: a cross-sectional study. *BMC obesity*, 4, 29.
<https://doi.org/10.1186/s40608-017-0165-1>
- Nurtazina, A., Kozhakhmetova, D., Dautov, D., Shakhanova, A., & Chattu, V. K. (2020). Apolipoprotein B/A1 Ratio as a Diagnostic Alternative to Triglycerides and HDL-Cholesterol for the Prediction of Metabolic Syndrome among Hypertensives in Kazakhstan. *Diagnostics*, 10(8), 510.
<https://doi.org/10.3390/diagnostics10080510>
- Taber, D. R., Robinson, W. R., Bleich, S. N., & Wang, Y. C. (2016). Decon-

- structuring race and gender differences in adolescent obesity: Oaxaca-blinder decomposition. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 24(3), 719–726. <https://doi.org/10.1002/oby.21369>
- Trajkovska, K. T., & Topuzovska, S. (2017). High-density lipoprotein metabolism and reverse cholesterol transport: strategies for raising HDL cholesterol. *Anatolian journal of cardiology*, 18(2), 149. <https://dx.doi.org/10.14744/2FAnatoIJCardiol.2017.7608>
- Turek, L. V., Leite, N., Rodrigues Souza, R. L., Lima, J. K., Milano, G. E., Timossi, L., Osiecki, A. C., Osiecki, R., & Alle, L. F. (2014). Gender-dependent association of HSD11B1 single nucleotide polymorphisms with glucose and HDL-C levels. *Genetics and molecular biology*, 37(3), 490–495. <https://doi.org/10.1590/s1415-47572014000400003>
- Widyatmojo, H., Samsuria, I. K., & Triwardhani, R. (2019). Hubungan Kadar HbA1c Dan Rasio TG/HDL Dengan Cystatin-C Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Medica Hospitalia: Journal of Clinical Medicine*, 6(2), 86-91. <https://doi.org/10.36408/mhjcm.v6i2.388>
- Wu, H., Xiong, L., Xu, Q., Wu, J., Huang, R., Guo, Q., Mao, H., Yu, X., & Yang, X. (2015). Higher serum triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio was associated with increased cardiovascular mortality in female patients on peritoneal dialysis. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*, 25(8), 749–755. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2015.05.006>
- Yeom, H., Kim, H. C., Lee, J. M., Jeon, Y., & Suh, I. (2018). Triglyceride to high density lipoprotein cholesterol ratio among adolescents is associated with adult hypertension: the Kangwha study. *Lipids in health and disease*, 17(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12944-018-0861-y>
- Zhao, D., Guallar, E., Ouyang, P., Subramanya, V., Vaidya, D., Ndumele, C. E., Lima, J. A., Allison, M. A., Shah, S. J., Bertoni, A. G., Budoff, M. J., Post, W. S., & Budoff, M. J. (2018). Endogenous sex hormones and incident cardiovascular disease in post-menopausal women. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(22), 2555-2566. <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.01.083>
- Zuhroiyyah, S. F., Sukandar, H., & Sastradinanja, S. B. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low-Density Lipoprotein, dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatiningor. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 2(3). <https://doi.org/10.24198/jsk.v2i3.11954>