

ARTIKEL PENELITIAN

**GAMBARAN RISIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER BERDASARKAN
RASIO PROFIL LIPID PADA USIA DEWASA MUDA
(CORONARY HEART DISEASE RISK IN YOUNG ADULT USING
LIPID PROFILE RATIO)**

Rini Roslaeni¹, Rini Sundari¹, Muhammad Hanif Baswedan²

¹Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Achmad Yani

²Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Achmad Yani

Email korespondensi : riniroslaeni@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu penyebab kematian terbanyak di dunia, dan diprediksi akan menjadi masalah utama kesehatan seiring meningkatnya faktor risiko. Profil lipid (kolesterol total, *high density lipoprotein* (HDL), *low density lipoprotein* (LDL), dan trigliserida (TG)) merupakan salah satu parameter risiko PJK. Indeks risiko Castelli (kolesterol total/HDL dan LDL/HDL) dan indeks aterogenik plasma (IAP) yaitu Log [TG/HDL] memiliki nilai prediksi lebih baik dibanding profil lipid secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko PJK pada usia dewasa muda menggunakan indeks risiko Castelli dan IAP. Subjek penelitian berjumlah 38 orang berusia 17-23 tahun, terdiri dari 10 laki-laki dan 28 wanita. Kebiasaan merokok, alkoholik, diabetes melitus, hipertensi, dan familial hiperlipidemi dieksklusi. Kolesterol total, HDL, dan trigliserida diukur dengan fotometer, dan LDL menggunakan rumus Friedewald. Hasil penelitian menunjukkan rerata kolesterol total, HDL, trigliserida, dan LDL dalam batas normal. Menurut indeks risiko Castelli seluruh laki-laki berisiko rendah PJK, sedangkan menurut IAP 5 laki-laki (50%) berisiko rendah, 4 (40%) berisiko sedang, dan 1 (10%) berisiko tinggi PJK. Menurut indeks risiko Castelli 24 wanita (87,5%) berisiko rendah, 3 (10,7%) berisiko sedang, dan 1 (3,5%) berisiko tinggi PJK. Sedangkan IAP menunjukkan 15 wanita (53%) berisiko rendah, 9 (17,2%) berisiko sedang, dan 4 (14,2%) berisiko tinggi PJK. Kesimpulannya risiko PJK lebih banyak terdeteksi dengan IAP dibandingkan indeks Castelli bahkan pada usia dewasa muda yang memiliki profil lipid normal.

Kata kunci : indeks aterogenik plasma, indeks risiko castelli, jantung koroner.

ABSTRACT

Coronary heart disease (CHD) is one of the most common causes of death, and it is predicted that will become a health major problem as risk factors increase. Lipid profiles (total cholesterol, high density lipoprotein (HDL), low density lipoprotein (LDL), and triglycerides (TG)) are one of parameters to determine CHD risk. Castelli risk indices (total cholesterol/HDL and LDL/HDL) and atherogenic index of plasma (AIP) Log [TG/HDL] have better predictive values than lipid profile independently. The aim of this study was to determine the CHD risk in young adult using Castelli risk indices and IAP. The study involved 38 subjects (17-23 years old) consisting of 10 men and 28 women. Smoking, alcoholics, diabetes mellitus, hypertension, and familial hyperlipidemia were excluded. Total cholesterol, HDL, and triglycerides were measured by photometer, and LDL by Friedewald's formula. Results showed mean of total cholesterol, HDL, triglycerides, and LDL within normal limits. According to Castelli risk indices, all men had CHD low risk. Whereas IAP detected low, moderate and high risk at 5 (50%), 4 (40%) and 1(10%) men respectively. According to Castelli risk indices 24 women (87.5%) were at low risk, 3 (10.7%) were at moderate risk, and 1 (3.5%) had high risk of CHD. But according to IAP 15 women (53%) had low risk, 9 (17.2%) had moderate risk, and 4 (14.2%) had high risk of CHD. Conclusion: IAP detect more subject with the CHD risk than the Castelli risk indices even in young adults who have normal lipid profile.

Key words : atherogenic index of plasma, castelli risk index, coronary heart disease

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu penyebab kematian terbanyak di dunia, diprediksikan pada tahun 2020 mendatang penyakit ini akan menjadi masalah utama dalam bidang kesehatan.¹ Berdasarkan data Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2007, di Indonesia prevalensi penyakit jantung mencapai 7,2%.² Faktor risiko utama PJK diantaranya adalah kadar kolesterol yang tinggi karena kolesterol tersebut

merupakan bahan baku utama untuk proses pembentukan plak atau sumbat aterosklerosis.³

Profil lipid merupakan salah satu parameter yang sering digunakan untuk menentukan risiko PJK, terdiri dari pemeriksaan kadar kolesterol total, *high density lipoprotein* (HDL), *low density lipoprotein* (LDL), dan trigliserida.¹ Data yang didapatkan dari hasil pemeriksaan profil lipid tersebut digunakan untuk

menghitung faktor risiko terjadinya PJK dengan cara membandingkan kadar LDL dan HDL atau kolesterol total terhadap HDL yang dikenal dengan indeks Castelli.^{4,5} Selain indeks risiko Castelli dapat juga dihitung Logaritma rasio [Trigliserida/HDL] yang dikenal dengan indeks aterogenik plasma (AIP).^{6,7} Rasio-rasio profil lipid tersebut terbukti lebih sensitif dalam menilai risiko PJK dibanding profil lipid dinilai secara sendiri-sendiri.^{4,6}

Berdasarkan berbagai penelitian, diketahui rasio-rasio tersebut sangat baik dalam menentukan risiko PJK. Lemieux dkk tahun 2001 menyatakan hasil penelitiannya terhadap 2103 subjek laki-laki, rasio kolesterol total/HDL menunjukkan korelasi yang baik terhadap kejadian PJK, tetapi rasio LDL/HDL dianggap kurang baik karena tidak memperhitungkan kadar trigliserida terutama pada subjek yang memiliki kadar trigliserida tinggi.⁸ Tahun 1981 Malaspina dkk mengungkapkan bahwa rasio kolesterol total/HDL merupakan parameter yang baik untuk digunakan sebagai indeks aterogenik.⁹ Penelitian Corda dkk tahun 2014 menghitung indeks Castelli terhadap 338 mahasiswa, hasilnya menunjukkan bahwa ada 4% dari seluruh subjek tersebut yang berisiko mengalami PJK.¹⁰

Sebagian besar masyarakat kita masih menganggap bahwa usia muda jauh kemungkinannya akan mengalami PJK, padahal secara fakta diketahui bahwa telah terjadi pergeseran kejadian PJK pada usia yang lebih muda. Adanya penghitungan rasio profil lipid sebagai cara yang sangat mudah untuk menentukan risiko PJK tentu saja merupakan hal yang sangat membantu seseorang untuk lebih waspada terhadap penyakit jantung koroner tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana risiko PJK pada usia dewasa muda menggunakan indeks risiko Castelli yang terdiri dari rasio kolesterol total/HDL dan LDL/HDL, dan indeks risiko aterogenik plasma (AIP) yaitu Log [Trigliserida/HDL]. Penelitian ini akan memberikan informasi mengenai tingkat risiko PJK pada usia muda, sehingga masyarakat akan waspada lebih dini, dan bagi seseorang yang memiliki risiko tinggi PJK dapat segera memperbaiki pola hidup menjadi lebih sehat.

BAHAN DAN METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain potong lintang untuk mengetahui profil lipid dan tingkat risiko terjadinya PJK pada kelompok usia dewasa muda. Pengolahan data dilakukan

untuk menghitung rerata, simpang baku, nilai minimum, dan nilai maksimum dari profil lipid.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah individu dewasa muda dengan usia 17-25 tahun yang telah menandatangani lembar kesediaan. Subjek dengan riwayat kebiasaan merokok, alkoholik, penderita diabetes melitus, penderita hipertensi, dan *familial hiperlipidemi* akan dieksklusi dalam penelitian ini. Penentuan kriteria eksklusi dilakukan dengan cara melakukan wawancara singkat terhadap subjek penelitian. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan rumus proporsi.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Juni 2016 hingga Februari 2017. Jumlah subjek didapatkan sebanyak 38 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Subjek penelitian adalah mahasiswa di salah satu universitas swasta di Kabupaten Bandung Barat. Pemeriksaan profil lipid dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi.

Pengambilan Darah Vena

Penelitian ini memerlukan darah yang diambil dari *vena* di daerah *fossa*

cubiti sebagai bahan untuk pemeriksaan profil lipid. Setelah subjek penelitian menandatangani lembar kesediaan akan diberi penjelasan mengenai persiapan pengambilan darah tersebut, yaitu harus berpuasa selama 8-12 jam. Darah yang telah diambil dibiarkan selama 30 menit sampai membeku, kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit hingga terbentuk serum. Serum yang terbentuk akan dipisahkan dan digunakan untuk pemeriksaan profil lipid dengan menggunakan alat fotometer.

Pengukuran Kadar Kolesterol Total, HDL, dan Trigliserida

Pengukuran kadar kolesterol total, HDL, dan trigliserida dilakukan menggunakan alat fotometer. Performa alat fotometer dipastikan dalam keadaan baik dan layak pakai setelah dilakukan *quality control* terlebih dahulu. Data hasil pemeriksaan berupa kadar kolesterol total, HDL, dan trigliserida yang dinyatakan dalam satuan mg/dL.

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar kolesterol total adalah metode enzimatik kolorimetri. Cara kerjanya adalah menyiapkan tiga tabung reaksi untuk larutan standar, blanko, dan sampel, kemudian memasukan 1000µl reagen kolesterol ke dalam tiap tabung tersebut. Lalu menambahkan 10 µl larutan

standar pada tabung standar, dan 10µl serum pada tabung sampel, kemudian mencampur larutan sampai homogen. Langkah selanjutnya adalah ketiga tabung tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit, kemudian membaca absorbansi standar dan sampel terhadap blanko reagen menggunakan fotometer dengan λ 492-546 nm.

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar trigliserida adalah metode enzimatik kolorimetri. Cara kerjanya adalah menyiapkan tiga tabung reaksi untuk larutan standar, blanko, dan sampel. Kemudian memasukan 1000µL reagen trigliserida ke dalam tiap tabung tersebut. Lalu menambahkan 10µL larutan standar pada tabung standar, dan 10µl serum pada tabung sampel, kemudian mencampur larutan sampai homogen. Langkah selanjutnya adalah ketiga tabung tersebut di inkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit, kemudian membaca absorbansi standar dan sampel terhadap blanko reagen menggunakan fotometer dengan λ 492-546 nm.

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar HDL adalah metode presipitasi dan enzimatik kolorimetri. Cara kerjanya diawali dengan menyiapkan reagen kerja, yaitu 1 bagian aquabidest dan 4 bagian reagen presipitan, kemudian memasukan 500µl reagen kerja ke dalam

tabung reaksi dan menambahkan 200µl serum lalu diinkubasi selama 10 menit. Larutan tersebut kemudian disentrifus selama 10 menit dan diambil supernatannya. Langkah berikutnya adalah menyiapkan 2 tabung reaksi untuk larutan blanko dan sampel yang masing-masing diisi 1000µl reagen kolesterol. Lalu menambahkan 100µl larutan standar pada tabung standar, dan 100µl supernatan pada tabung sampel, kemudian mencampur larutan sampai homogen. Langkah selanjutnya adalah ketiga tabung tersebut di inkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit, kemudian membaca absorbansi standar dan sampel terhadap blanko reagen menggunakan fotometer dengan λ 492-546 nm.

Metode yang digunakan untuk mengukur LDL adalah metode indirek, yaitu dihitung menggunakan rumus Friedewald dengan syarat kadar trigliserida <400mg/dl. Data hasil penghitungan adalah kadar LDL dengan satuan mg/dl. Rumus Friedewald yaitu: $LDL = \text{kolesterol total} - HDL - (\text{trigliserida}) / 5$.

Penghitungan Rasio Profil Lipid

Kadar kolesterol total, HDL, dan LDL, akan digunakan untuk menentukan tingkat risiko PJK berdasarkan indeks risiko Castelli dengan cara menghitung rasio kolesterol total/HDL dan LDL/HDL.

Subjek penelitian akan dinyatakan berdasarkan indeks rasio yang dinyatakan memiliki risiko tinggi, sedang, atau rendah dalam Tabel 1.

Tabel 1 Tingkat risiko PJK berdasarkan rasio profil lipid

Risiko	Rasiokolesterol total/HDL		Rasio LDL/HDL	
	Laki-laki	Wanita	Laki-laki	Wanita
Rendah	<4,5	<4,0	<3,0	<2,5
Sedang	4,4-4,9	3,9-4,4	3,1-3,4	2,6-2,9
Tinggi	>5	>4,5	>3,5	>3,0

Dikutip dari: Milan J⁴

Kadar HDL dan trigliserida akan digunakan untuk menentukan tingkat risiko PJK berdasarkan indeks aterogenik plasma dengan cara menghitung logaritma rasio

trigliserida/HDL. Subjek penelitian akan dinyatakan memiliki risiko tinggi, sedang, atau rendah berdasarkan indeks dalam Tabel 2.

Tabel 2 Tingkat risiko PJK berdasarkan indeks aterogenik plasma (AIP)

Risiko	Log rasio[Trigliserida/HDL]
Rendah	-0,3 - <0,1
Sedang	0,1 - <0,24
Tinggi	≥0,24

Dikutip dari: Dobiášová⁷

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit jantung koroner ditandai dengan terbentuknya plak atau sumbatan pada arteri koronaria yang disebut aterosklerosis sehingga dapat mengakibatkan aliran darah ke organ jantung menjadi terhambat.¹¹ Dahulu PJK dikenal sebagai penyakit orang tua yang banyak menyerang pasien usia diatas 65 tahun. Seiring dengan perkembangan waktu, kini kejadian PJK banyak dijumpai pada usia ≤ 45 tahun, hal tersebut

diperkirakan karena banyak ditemukan faktor risiko dikalangan usia dewasa muda seperti obesitas, merokok, pola hidup tidak sehat, dan faktor risiko yang tidak dapat dihindari yaitu faktor herediter.^{12,13} Proses terjadinya PJK merupakan serangkaian proses yang memerlukan waktu lama, yaitu sekitar 10-20 tahun sebelum timbulnya gejala klinis, dengan demikian penilaian risiko PJK harus dilakukan sejak usia muda sehingga beberapa faktor risiko yang dapat dimodifikasi dapat segera diperbaiki.^{3,4,14}

Subjek yang ikut serta dalam penelitian ini adalah mahasiswa tingkat sarjana sehingga rentang usia berkisar antara 17-23 tahun. Sebagian besar subjek penelitian berjenis kelamin wanita (73,7%) dengan kelompok usia terbanyak adalah 20 tahun yaitu 12 orang (31,5%). Tidak ada pemilihan secara khusus untuk menentukan kelompok subjek berdasarkan jenis kelamin, tetapi jumlah mahasiswa wanita di universitas tersebut lebih banyak dibandingkan laki-laki sehingga subjek yang ikut serta lebih banyak wanita.

Kategori status berat badan diklasifikasikan menurut WHO berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), untuk orang Asia terbagi dalam lima kategori yaitu berat badan kurang, berat

badan normal, berat badan lebih, obesitas derajat I, dan obesitas derajat II.¹⁵ Peningkatan indeks massa tubuh termasuk salah satu faktor risiko PJK baik pada laki-laki maupun wanita. Peningkatan indeks massa tubuh secara signifikan berhubungan linear dengan peningkatan kolesterol total dan LDL, dan berhubungan terbalik dengan kadar HDL.¹⁶ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 26 subjek penelitian (68%) memiliki IMT normal, sebanyak 11 subjek (29%) termasuk kedalam kelompok berat badan berlebih, sehingga perlu diwaspadai mengenai risiko PJK pada kelompok subjek dengan IMT berlebih tersebut. Karakteristik subjek penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	10	26,3
Wanita	28	73,7
Usia (tahun)		
17	1	2,6
18	2	5,2
19	7	18,4
20	12	31,5
21	9	23,6
22	3	7,8
23	4	10,5
Indeks Massa Tubuh		
17,0 - <18,5 (kurang)	1	3
18,5 - <23 (normal)	26	68
23 - <25 (berlebih)	11	29

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa hasil pengukuran profil lipid pada seluruh subjek penelitian menunjukkan rerata kadar kolesterol total, trigliserida,

HDL, maupun LDL termasuk dalam kriteria normal menurut NCEP-ATP III 2001.¹⁷ Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tiap kelompok usia akan memiliki

rerata tertentu untuk tiap kadar profil lipid, nilai tersebut dapat bertambah setiap dekadenya seiring dengan meningkatkannya risiko PJK. Penelitian di Nigeria menyatakan rerata profil lipid untuk kelompok usia 18-24 tahun adalah sebagai berikut, kolestreol total $181,7 \pm 13,5$ mg/dl, HDL $38,6 \pm 19,3$ mg/dl, trigliserida $125,5 \pm 17,7$ mg/dl, dan LDL $101,7 \pm 12,3$ mg/dl.¹⁸ Penelitian di India menunjukkan

rerata profil lipid pada kelompok usia 20-29 tahun yaitu kolesterol total $158 \pm 32,9$ mg/dl, HDL $43,3 \pm 9,9$ mg/dl, trigliserida $111,7 \pm 57,2$ mg/dl, dan LDL $92,6 \pm 27,4$ mg/dl.¹⁹ Subjek pada penelitian ini memiliki rentang usia antara 17-23 tahun, hasil pengukuran rerata profil lipid menunjukkan nilai rerata yang hampir sama dengan penelitian di Nigeria dan India tersebut.

Tabel 4. Rerata profil lipid subjek penelitian

Variabel	Rerata $\pm$ SD (mg/dl)
Kolesterol total	$161,1 \pm 26,45$
Trigliserida	$66,6 \pm 21,93$
HDL	$53,2 \pm 9,56$
LDL	$94,5 \pm 23,62$

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata profil lipid pada laki-laki dan wanita keduanya termasuk dalam kategori normal berdasarkan kategori NCEP-ATP III.¹⁷ Tabel tersebut juga menyatakan bahwa rerata kadar kolesterol total, trigliseria,

HDL, dan LDL hampir sama antara wanita dan laki-laki. Hasil tersebut sama dengan penelitian lain yang juga menyatakan tidak ada perbedaan signifikan rerata profil lipid pada laki-laki dan wanita.^{18,19}

Tabel 5. Rerata profil lipid berdasarkan jenis kelamin

Parameter/jenis kelamin	Kolesterol total (mg/dl) (Rerata $\pm$ SD)	Trigliserida (TG) (mg/dl) (Rerata $\pm$ SD)	HDL (mg/dl) (Rerata $\pm$ SD)	LDL (mg/dl) (Rerata $\pm$ SD)
Laki-laki	$165,0 \pm 23,6$	$74,3 \pm 34,1$	$53,9 \pm 6,2$	$96,3 \pm 14,5$
Wanita	$159,7 \pm 28,1$	$63,9 \pm 16,1$	$53,0 \pm 10,7$	$93,92 \pm 33,7$

Berdasarkan Tabel 6 diketahui pada laki-laki rerata rasio kolesterol total/HDL adalah $3,07 \pm 0,30$, dan rasio LDL/HDL adalah $1,80 \pm 0,26$, kedua nilai rerata tersebut menunjukkan tingkat risiko rendah

PJK. Tetapi berbeda dengan Log rasio [TG/HDL] yang menunjukkan tingkat risiko sedang dengan nilai rerata $0,11 \pm 0,14$. Secara persentase berdasarkan indeks risiko Castelli (kolesterol total/HDL

dan LDL/HDL) diketahui seluruh laki-laki 10 (100%) memiliki tingkat risiko rendah PJK, tetapi berbeda dengan penilaian indeks aterogenik plasma (Log[TG/HDL]) yang menunjukkan 5 laki-laki (50%) memiliki tingkat risiko rendah, 4(40%) memiliki tingkat risiko sedang, dan 1 subjek (10%) memiliki tingkat risiko tinggi. Pada wanita rerata rasio kolesterol total/HDL adalah $3,13 \pm 0,85$, dan rasio LDL/HDL adalah $1,87 \pm 0,78$, kedua nilai rerata tersebut menunjukkan tingkat risiko rendah PJK. Demikian juga dengan

Log[TG/HDL] yang menunjukkan tingkat risiko rendah dengan nilai rerata $0,08 \pm 0,18$. Berdasarkan indeks risiko Castelli secara persentase diketahui 24 wanita (87,5%) berisiko rendah PJK, 3 (10,7%) berisiko sedang PJK, dan 1 (3,5%) berisiko tinggi PJK, tetapi berbeda dengan penilaian IAP yang menunjukkan 15 wanita (53%) memiliki tingkat risiko rendah, 9 (17,2%) memiliki tingkat risiko sedang, dan 4 (14,2%) memiliki tingkat risiko tinggi PJK.

Tabel 6. Rasio profil lipid dan indeks risiko PJK

Parameter	Mean±SD	Nilai minimal	Nilai maksimal	Tingkat risiko PJK		
				Rendah	Sedang	Tinggi
Kolesterol total/HDL						
Laki-laki	3,07±0,30	2,64	3,71	10 (100%)	0	0
Wanita	3,13±0,85	1,58	5,82	24 (85,7%)	3(10,7%)	1 (3,5%)
LDL/HDL						
Laki-laki	1,80±0,26	1,42	2,39	10 (100%)	0	0
Wanita	1,87±0,78	0,29	4,35	24 (85,7%)	3 (10,7%)	1 (3,5%)
Log rasio [TG/HDL]						
Laki-laki	0,11±0,14	-0,07	0,39	5 (50%)	4(40%)	1(10%)
Wanita	0,08±0,18	-0,42	0,38	15(53%)	9(17,2%)	4(14,2%)

Beberapa penelitian menunjukkan nilai rerata rasio profil lipid yang berbeda. Penelitian di Bulgaria pada subjek usia muda (rerata usia $20,97 \pm 2,04$) didapatkan rerata IAP sebesar $-0,04 \pm 0,18$ untuk kelompok aktivitas fisik optimal, dan $-0,008 \pm 0,08$ untuk kelompok aktivitas fisik kurang.²⁰ Rerata IAP laki-laki maupun wanita hasil penelitian ini jauh lebih tinggi daripada rerata IAP di Bulgaria tersebut.

Hal ini harus menjadi perhatian bagi semua pihak, khususnya untuk subjek penelitian agar dapat memperbaiki pola hidup menjadi lebih sehat.

Penelitian lain di Turki dengan subjek laki-laki berusia 18-29 tahun, menunjukkan rerata kolesterol total/HDL adalah $3,5 \pm 1,0$.²⁰ Sedangkan hasil penelitian ini menunjukkan rerata $3,07 \pm 0,30$, lebih rendah dibandingkan hasil

penelitian di Turki tersebut. Namun berbeda pula dengan penelitian di Hungaria terhadap 198 mahasiswa (76 laki-laki dan 122 wanita) yang menunjukkan rerata kolesterol total/HDL $2,64 \pm 2,19$.²¹ Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rerata kolesterol total/HDL lebih rendah dari penelitian di Turki tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian di Hungaria.

Satu laki-laki dengan tingkat risiko tinggi PJK berdasarkan IAP diketahui memiliki kolesterol total 213 mg/dl, trigliserida 159,3 mg/dl, HDL 64,1 mg/dl, dan LDL 116,9 mg/dl. Kadar HDL subjek ini cukup tinggi, itu merupakan hal yang baik karena HDL termasuk antiaterogenik, tetapi kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL melebihi nilai optimal. Kolesterol total, trigliserida, dan LDL berbanding lurus dengan rasio profil lipid, semakin tinggi kadarnya maka semakin tinggi rasio yang didapat. Tetapi berbanding terbalik dengan HDL, semakin tinggi HDL semakin rendah rasio yang didapat. Sangat disayangkan indeks Castelli mendeteksi subjek ini termasuk kedalam tingkat risiko rendah PJK walaupun kadar profil lipidnya sudah melebihi nilai optimal, bahkan subjek juga memiliki IMT 29,5 yang artinya termasuk kelompok berat badan berlebih.

Empat laki-laki yang memiliki tingkat risiko sedang menurut IAP yaitu 2 diantaranya memiliki profil lipid optimal. Dua lainnya memiliki kolesterol total, HDL, dan trigliserida optimal tetapi LDL sedikit meningkat yaitu 119 mg/dl dan 108 mg/dl. Namun demikian, ke-empat subjek ini hanya memiliki tingkat risiko rendah menurut indeks Castelli.

Hampir sama seperti pada laki-laki, pada wanita pun IAP mendeteksi lebih banyak yang berisiko sedang dan risiko tinggi PJK dibandingkan indeks Castelli. Terdapat 4 subjek wanita yang berisiko tinggi PJK menurut IAP, semuanya memiliki masalah kadar HDL rendah atau LDL tinggi, tetapi kolesterol total dan trigliserida keempat subjek tersebut masih optimal. Sedangkan 9 wanita berisiko sedang PJK menurut IAP, 6 diantaranya memiliki profil lipid normal, dan 3 lainnya memiliki LDL melebihi optimal.

Perbedaan penilaian risiko PJK oleh rasio profil lipid dipengaruhi oleh sensitivitasnya. Penelitian sebelumnya menyatakan sensitivitas kolesterol total/HDL adalah 63%, sedangkan LDL/HDL lebih rendah yaitu 44%.²² Penelitian lain mendapatkan sensitivitas IAP paling tinggi yaitu 84%, sedangkan kolesterol total/HDL 68%, dan LDL/HDL 76%.²³ Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini yang mendapatkan IAP lebih

banyak menemukan subjek dengan risiko PJK dibandingkan dengan kolesterol total/HDL dan LDL/HDL.

KESIMPULAN

Risiko PJK lebih banyak terdeteksi menggunakan IAP daripada indeks Castelli bahkan pada pada usia dewasa muda yang memiliki kadar profil lipid normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jenderal Achmad Yani atas dana hibah penelitian kompetitif Unjani sehingga penelitian ini dapat terselenggara dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Libby P. The pathogenesis, prevention, and treatment of atherosclerosis. In: Loscalzo J, editor. Harrison's Cardiovascular medicine. McGraw Hill; 2010. P 322-34
2. Kementrian Kesehatan RI. Penanganan penyakit jantung harus sesuai ilmu kedokteran terkini dan mengutamakan keselamatan pasien. November 2014. Diunduh dari www.depkes.go.id
3. Antman EM, Selwyn AP, Braunwald E, Loscalzo J. Ischemic heart disease. In: Loscalzo J, editor. Harrison's Cardiovascular medicine. McGraw Hill; 2010. P 366-86
4. Millan J, Pinto X, Munoz M, Zuniga M, Rubies-Prat J, Pallardo LF, et al. Lipoprotein ratio: Physiological significance and clinical usefulness in cardiovascular prevention. Vascular heart and Risk Management. Nov 2009;5:757-65
5. Castelli WP, Abbot RD, Mc Namara PM. Summary estimates of cholesterol used to predict coronary heart disease. Circulation, 1983;67(4):730-34
6. Dobiášová M, Frochlich J. The plasma parameter log (TG/HDL) as an atherogenic index: correlation with lipoprotein particle size and esterification rate in apoB-lipoprotein-depleted plasma (FERHDL). Clin Biochem, 2001;34:583-8
7. Dobiášová M. AIP—atherogenic index of plasma as a significant predictor of cardiovascular risk: from research to practice. Vnitr Lek, 2006;52(1):64-71
8. Lemieux I, Lamarche B, Covillard C. Total cholesterol/HDL cholesterol ratio vs LDL cholesterol/HDL cholesterol ratio as indices of ischemic

- heart disease risk in men. Arch Intern Med,2001;161(22):2685-92
9. JP Malaspina, H Bussiere, GLE Calve. The total cholesterol/HDL cholesterol ratio: A suitable atherogenesis index. Atherosclerosis,1981;40:373-5
10. Corda TMT, Lopez MJJD, Escobar HJBH, Ortega PCB, Lagunes MO, Solis PF, Ramos DAL, et al. Cardiovascular risk assessment using the castelli index and framinghams criteria in student from the school of nutrition of the veracruzana university. Rev Med UV,2014;14(2)
11. Center for the Disease Control and Prevention. Coronary artery disease: cause,diagnosis, and prevention. Diunduh dari www.cdc.gov
12. Agarwal A, Srivasta S, Vermurugan M. Newer perspectives of coronary artery disease in young.World J cardiol,2016; 8(12):728-34
13. Rubin JB, Borden WB. Coronary heart disease in young adults. Curr Atheroscler,2012;14(2):140-9
14. Kusumoto F. Cardiovascular disorder: Heart disease. In: McPhee J, Lingappa VR, Ganong W, Lange JD, editor. Pathophysiology of disease an introduction to clinical medicine. A Simon & Schuter Company. 1997. 219-78
15. World Health Organization (WHO). Global database on body mass index. 2006.
16. Lamon-Fava S, Wilson PW, Scafer EJ. Impact of body mass index on coronary heart disease risk factor in men and women. The framingham offspring study. Arterioscler Thromb Vasc Biol,1996;16(12):1509-15
17. National Cholesterol education program. Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adult (Adult treatment panel III). Final report. NIH-NIH publication.2002.
18. Bartimaeus ES, Ken-Ezihuo SU. Evaluation of haemorheological parameter and atherogenic index of plasma and catelli risk indices of apparently healthy adult in Port Harcourt, Nigeria. Wjpmr,2017;3(5):14-22
19. Malati T, Mahesh MRU. Reference intervals for serum total cholesterol, HDL- cholesterol, LDL-cholesterol, triglycerides, Lp(a), apolipoprotein A-1, A-II, B, C-II, C-III, and E in healthy South Indians from Andra Pradesh. Indian Journal of Clinical Biochemistry,2009;24(4):343-55
20. Cuhadar S, Atay A, Sağlam G, Köseoğlu M, Cuhadar L. Cardiovascular risk factor in young male adult: impact of physical activity

- and parental education. *Cajgh*, 2013;2(1)
21. Uvacsek M, Kneffel Zs, Tóth M, Johnson AW, Vehrs P, Myrer JW, et al. Ten-year cardiovascular risk assessment in university student. *Acta Physiologica Hungarica*, 2014 ;101(3):321-28
22. Patani S, Nayak M, Sharma R. Ischemic heart disease: role of total cholesterol: HDL C ratio as an important indicator compared to LDL C. *International journal of biotechnology and biochemistr*, 2018;14:13-7
23. Khazaál MS. Atherogenic index of plasma (AIP) as a parameter in predicting cardiovascular risk males compared to the conventional dyslipidemic indices (cholesterol ratios). *Kerbala journal of medicine*, 2013;6(10):1506-13