

**HUBUNGAN ANTARA RASIO KADAR KOLESTEROL TOTAL
TERHADAP *HIGH-DENSITY LIPOPROTEIN* (HDL)
DENGAN KEJADIAN PENYAKIT JANTUNG KORONER
DI RSUD DR. MOEWARDI**

NASKAH PUBLIKASI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran**



Diajukan Oleh:

Muhammad Hafidz Firdiansyah

J500100105

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2014

NASKAH PUBLIKASI
HUBUNGAN ANTARA RASIO KADAR KOLESTEROL TOTAL
TERHADAP *HIGH-DENSITY LIPOPROTEIN* (HDL)
DENGAN KEJADIAN PENYAKIT JANTUNG KORONER
DI RSUD DR. MOEWARDI

Yang Diajukan Oleh :

Muhammad Hafidz Firdiansyah

J500100105

Telah disetujui oleh dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Senin, tanggal 24 Februari 2014

Penguji

Nama : dr. Suryo Aribowo Taroeno, Sp.PD., M.Kes (.....)

NIP/NIK : 100.1058

Pembimbing Utama

Nama : dr. Retno Suryaningsih, Sp.PD (.....)

NIP/NIK : 300.1444

Pembimbing Pendamping

Nama : dr. Safari Wahyu Jatmiko (.....)

NIP/NIK : 100.1362

Dekan

Prof. DR. dr. B. Soebagyo, Sp. A (K)

NIP/NIK.400.1243

Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap *High-Density Lipoprotein* (HDL) Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Dr. Moewardi

Muhammad Hafidz Fidiansyah, J500100105
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian peringkat pertama di dunia, dan menyebabkan sepertiga dari semua kematian secara global. Hampir 50% total kematian penyakit kardiovaskular disebabkan oleh PJK. Kolesterol merupakan jenis lipid yang relatif mempunyai makna klinis penting sehubungan dengan aterogenesis pada PJK. Rasio kadar kolesterol total terhadap HDL merupakan prediktor yang baik untuk mendeteksi dini risiko PJK. Rasio dapat diperoleh dengan cara membagi kadar kolesterol total dengan HDL.

Metode: Observasi analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel penelitian sebanyak 90 orang dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah data rekam medik. Data dianalisis dengan uji *chi square*.

Hasil: Uji *chi square* menunjukkan nilai $p = 0,030$ ($p < 0,05$). Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Kesimpulan: Berdasarkan analisis data, terdapat hubungan signifikan antara rasio kadar kolesterol total terhadap *high-density lipoprotein* (HDL) dengan kejadian penyakit jantung koroner

Kata Kunci: Rasio Kadar Kolesterol Total terhadap HDL, PJK

The Relationship between The Total Cholesterol to High-Density Lipoprotein (HDL) Ratio with Incident Coronary Heart Disease in Dr. Moewardi General Hospital.

Muhammad Hafidz Firdiansyah, J500100105
Faculty of Medicine Muhammadiyah University of Surakarta

ABSTRACT

Background : Cardiovascular disease is first rank of the leading cause of death in the world, and a one-third of all deaths globally. Nearly 50% of the whole death because of cardiovascular disease caused by CHD. Cholesterol is a type of lipid that is relatively important clinical significance to atherogenesis in CHD. The ratio of total to HDL cholesterol is a good predictor for early detection of CHD risk. This ratio is counted by dividing the total cholesterol to HDL.

Methods : This study is an observational analytic using cross sectional design. The samples are 90 people, is taken with the purposive sampling technique. The instrument of this study is using a medical record. Data were analyzed by chi-square test.

Results : Chi-square test showed the value of $p = 0.030$ ($p < 0.05$) . This means that H_0 is rejected and H_1 is accepted.

Conclusion : Based on data analysis, there is any significant relationship between total cholesterol to HDL ratio with the incidence of coronary heart disease.

Keywords : The ratio of total cholesterol to HDL, CHD

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) dengan berbagai komplikasi yang terjadi akan menurunkan kualitas hidup penderitanya yang semula mampu menjalankan pekerjaan dengan maksimal harus melakukan pekerjaan yang lebih ringan atau bahkan berhenti bekerja, sehingga akan menimbulkan masalah baru dalam sosioal ekonomi keluarga, belum lagi penderita harus berobat rutin yang tentunya dengan biaya yang tidak murah. Hal ini membuat masyarakat secara berlebihan, berusaha mencari cara untuk mencegah ataupun mengobati penyakit ini (Fathoni, 2011).

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian peringkat pertama di dunia, dan menyebabkan sepertiga dari semua kematian secara global. Total kematian global yang diakibatkan penyakit kardiovaskular mencapai 16,7 juta dan 7,2 juta kematian diantaranya disebabkan oleh PJK (Mackay & Mensah, 2004). PJK merupakan penyakit pembunuh nomor satu di Amerika Serikat (AS) dan seluruh dunia, sekitar 38% orang yang mengalami kejadian koroner akut akan meninggal pada tahun yang sama. Prevalensi PJK terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia (Tierney, 2008). PJK menyumbang lebih dari 450.000 kematian di AS pada tahun 2004. Beban PJK di AS sangat besar, lebih dari 13 juta orang yang terkena (Capewell, *et al*, 2010). Dari hasil penelitian, kejadian PJK terbanyak pada usia 35-74 tahun (Koenig, *et al*, 2011).

Riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2007, menunjukkan penyakit jantung merupakan penyebab kematian terbesar ke 9 dan ke 11 dengan 5,1% dari semua kematian yang diakibatkan penyakit jantung iskemia (penyumbatan parsial aliran darah ke jantung) dan 4,6% disebabkan penyakit jantung. Angka kejadian PJK di Indonesia ada sebanyak 7,2%. Menurut Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2008, PJK di Provinsi Jawa Tengah mengalami peningkatan dari 0,09% pada tahun 2006 menjadi 0,10% pada tahun 2007, dan 0,11% pada tahun 2008. Ini berarti setiap 10.000 orang terdapat 11 orang penderita jantung koroner.

Terjadinya PJK tidak bisa lepas dari proses-proses yang membuat pembuluh darah koroner menyempit. Aterosklerosis sebenarnya normal terjadi pada semua orang seiring dengan bertambahnya usia, hanya saja bagaimana

kecepatan penyempitan tersebut berbeda-beda. Kolesterol merupakan jenis lipid yang relatif mempunyai makna klinis penting sehubungan dengan aterogenesis (Brown, 2006).

Kadar kolesterol yang tinggi merupakan 56% faktor yang berkontribusi besar dalam penyebab terjadinya PJK (Mackay, 2004). Kolesterol dalam darah diedarkan oleh lipoprotein, diantaranya ada dua jenis lipoprotein utama, yaitu *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) (Bull & Morrell, 2005). Konsekuensi hiperlipidemia yang paling penting adalah peningkatan kolesterol serum, terutama peningkatan LDL yang merupakan predisposisi terjadinya aterosklerosis serta meningkatnya risiko terjadinya PJK (Fathoni, 2011). Sedangkan HDL bersifat protektif terhadap kemungkinan pengendapan aterosklerosis. Hasil studi menunjukkan konsentrasi tinggi kolesterol HDL dalam sirkulasi membantu mencegah PJK (Mensink, *et al*, 2002).

Hiperkolesterolemia adalah salah satu gangguan lemak dalam darah. Kadar kolesterol total dalam darah tidak boleh lebih dari 240 mg/dL. Prevalensi tahun 2003-2004 adalah 15,5% dan tahun 2008-2009 adalah 19,4% (Roth, *et al*, 2010). Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2006 melaporkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia sebesar 26,1% pada laki-laki dan 25,9% pada wanita (Dinkespemprovjateng, 2006).

Dislipidemia adalah salah satu dari 5 faktor risiko utama yang menyebabkan penyakit jantung. Sementara proporsi pasien dislipidemia adalah rendah pada kelompok usia muda (20,9% pada pria dan 39,8% pada pasien wanita sampai usia 20 tahun) mencapai puncaknya pada kelompok usia 61 - 70 tahun pada kedua jenis kelamin dengan penurunan bertahap setelah itu (Steinhagen-Thiessen, *et al*, 2008).

Kontribusi kematian PJK terbesar berasal dari kenaikan kolesterol total (Saidi, *et al*, 2013). Kolesterol total merupakan variabel independen dan bermakna mempunyai hubungan dengan timbulnya PJK baik pada wanita maupun pria, sedangkan hubungan terbalik antara HDL dan PJK juga telah mapan. Insiden PJK dapat diperlihatkan oleh peningkatan rasio kolesterol total berbanding dengan HDL (Soertidewi, 2011). Dislipidemia dianggap ketika kolesterol total ditemukan

lebih dari 200 mg/dL dan HDL $\leq$ 40 mg/dL (Nadeem, *et al*, 2013). Kadar kolesterol total yang tinggi dan HDL yang rendah akan meningkatkan rasio dari keduanya, peningkatan rasio ini telah diakui berkaitan dengan peningkatan risiko PJK (Woodward, *et al*, 2007). Rasio dapat dihitung dengan cara membagi kolesterol total dengan HDL (Timmreck, 2005).

Menurut Ingelsson, *et al*, pada tahun 2007, rasio kolesterol total terhadap HDL berhubungan positif dengan risiko PJK. Sedangkan menurut Arisman 2011, apabila rasio kolesterol total terhadap HDL sama dengan 5, menunjukkan risiko sedang terkena serangan jantung bagi wanita atau risiko tinggi bagi laki-laki. Rasio optimal kolesterol total terhadap HDL 3,6 bagi pria dan 4,7 bagi wanita. Penelitian Woodward, *et al*, 2007, menunjukkan rasio normal kolesterol terhadap HDL adalah $\leq 4,2$, semakin kecil rasio kolesterol total terhadap HDL diperkirakan menghasilkan penurunan risiko PJK.

Berdasarkan kondisi tersebut maka penulis tertarik untuk mengetahui tentang hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan kejadian penyakit jantung koroner (PJK) di RSUD Dr. Moewardi.

TINJAUAN PUSTAKA

Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner adalah suatu kondisi terbentuknya plak di dalam arteri koroner. Ketika plak terbentuk di arteri, kondisi ini disebut aterosklerosis. Plak mempersempit arteri dan mengurangi aliran darah ke otot jantung, mempermudah terbentuknya bekuan dalam arteri. Gumpalan darah dapat sebagian atau seluruhnya menutup aliran darah (*National Heart Lung and Blood Institute* (NHLB), 2012).

Kolesterol

Asal kata kolesterol berasal dari bahasa Yunani, *chole* yang berarti empedu, dan *stereo* yang berarti padat. Kolesterol adalah senyawa lemak yang lunak, berbentuk seperti lilin yang ditemukan di antara lipid dalam aliran darah dan dalam semua sel tubuh. Diperlukan untuk membentuk membran sel, hormon, dan fungsi-fungsi tubuh lainnya (Mackay, 2004).

Rasio

Rasio adalah hubungan dalam angka, tingkatan, atau penjumlahan, yang terbentuk antara dua hal; hubungan yang kuat dalam hal jumlah atau tingkatan diantara dua hal yang serupa. Dari segi matematis, rasio adalah hasil dari suatu penjumlahan yang dibagi dengan jenis penjumlahan lain dan dinyatakan dalam bentuk pecahan (Timmreck, 2005).

Rasio Kolesterol Total terhadap HDL

Tes laboratorium standar hanya mengukur kolesterol total dan tingkat HDL. Memperkirakan risiko serangan jantung dapat dengan menghitung rasio kolesterol total terhadap HDL (Arisman, 2011). Rasio kadar kolesterol total terhadap HDL adalah perbandingan antara kadar kolesterol total dengan HDL, diperoleh dengan membagi nilai total kolesterol total dengan nilai kolesterol HDL. Sebagai contoh, Jika kadar kolesterol total 250 mg/dL dibandingkan dengan kadar HDL 50 mg/dL akan menjadi rasio 250 banding 50 atau 5:1 atau 5 (Timmreck, 2005).

Hubungan antara Rasio Kadar Kolesterol Total terhadap HDL dengan Kejadian PJK

Rasio kolesterol total dengan kolesterol HDL merupakan prediktor kuat dari risiko PJK (Mozaffarian, *et al*, 2006). Rasio kolesterol total terhadap HDL

berkorelasi positif dengan risiko PJK, penting diperhatikan karena nilainya lebih bermakna terhadap kemungkinan risiko terjadinya PJK. Rasio kolesterol total dengan kolesterol HDL memberikan informasi lebih lanjut tentang risiko penyakit jantung dari pada tingkat total kolesterol saja (Mensink, *et al*, 2002).

Hiperlipidemia menyatakan peningkatan kolesterol dan atau trigliserida serum diatas batas normal (Brown, 2006). Konsekuensi hiperlipidemia yang paling penting adalah peningkatan kolesterol serum, terutama peningkatan LDL yang merupakan predisposisi terjadinya aterosklerosis serta meningkatnya risiko terjadinya PJK. LDL berperan dalam proses penimbunan kolesterol dalam makrofag, sel otot polos serta matriks ekstra seluler dalam pembuluh darah sehingga bersifat aterogenik (Fathoni, 2011).

LDL belum berpotensi sebagai senyawa aterogenik sebelum dirubah menjadi senyawa LDL teroksidasi. Oksidasi inilah yang nantinya akan berpotensi dalam pembentukan sel busa sebagai awal dari aterogenesis (Fathoni, 2011).

Sementara itu HDL dianggap kolesterol baik antiaterogenik, terlibat dalam transportasi balik dari lipid. Studi epidemiologis telah menemukan hubungan yang berbanding terbalik antara kadar HDL dan risiko PJK. Bila dikelompokkan menurut tingkat HDL, subjek dengan kadar HDL lebih dari 60 mg/dL memiliki risiko PJK lebih rendah dibandingkan mereka yang memiliki HDL 40-60 mg/dL, tingkat ini masih memiliki risiko yang lebih rendah daripada mereka yang memiliki HDL kurang dari 40 mg/dL. Tidak ada batas optimal untuk efek menguntungkan dari HDL pada risiko PJK yang telah diidentifikasi. Kadar HDL plasma diatas 75 mg/dL berefek perlindungan dari aterosklerosis dan kebebasan relatif dari PJK. Peningkatan 1 mg/dL dari HDL menurunkan risiko PJK sebesar 2% pada pria dan 3% pada wanita (Rajagopal, *et al*, 2012).

HDL memiliki banyak efek, termasuk transportasi kolesterol balik, antioksidan, anti-inflamasi, dan sifat antitrombotik yang diyakini sebagai atheroprotektif. Efek anti-inflamasi HDL termasuk membatasi ekspresi molekul adhesi leukosit pada permukaan sel endotel, mengurangi kemotaksis leukosit, dan penurunan ekspresi dari sejumlah sitokin, termasuk interleukin 1 dan 6 serta

Tumor Necrosis Factor- α (TNF- α). HDL cenderung berkontribusi sebagai penaksiran "faktor risiko negatif" pada penyakit koroner (Ansell, *et al*, 2006).

Penyakit kardiovaskular tidak secara otomatis terjadi hanya karena memiliki kadar lipid abnormal, tetapi fakta menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar kolesterol total atau LDL dan semakin rendah kadar kolesterol HDL, maka semakin tinggi risiko terkena penyakit kardiovaskular. Kadar kolesterol tinggi atau kadar lipid abnormal meningkatkan risiko serangan jantung dan angina yang merupakan dua hal yang paling sering terjadi pada PJK (Bull, 2007).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Moewardi dengan waktu penelitian bulan Desember 2013 sampai Januari 2014. Penelitian ini menggunakan populasi pasien PJK dan non PJK yang didiagnosis oleh dokter spesialis penyakit dalam dan spesialis jantung serta memiliki data rekam medis kolesterol total dan HDL di RSUD Dr. Moewardi. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 90 orang.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah Semua pasien PJK dan non PJK di RSUD DR. Moewardi pada tahun 2013, usia 35 – 74 tahun, dan pasien yang mempunyai data kolesterol total dan HDL di tahun 2013. Kriteria eksklusi yaitu pasien dengan data rekam medis profil lipid tidak lengkap dan pasien yang didiagnosis bukan oleh dokter spesialis jantung atau spesialis penyakit dalam.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah rasio kadar kolesterol total terhadap HDL sebagai variabel bebas, variabel terikat adalah PJK, dan variabel perancu adalah usia, jenis kelamin, hipertensi, merokok, diabetes melitus, obesitas dan ketidakaktifan fisik.

Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah dengan data sekunder yaitu melalui rekam medis pasien. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *chi square*.

HASIL

Sampel penelitian berjumlah 90 orang, yang terdiri dari 45 pasien PJK dan 45 kontrol yaitu pasien non PJK yang ada pemeriksaan kolesterolnya. Data karakteristik sampel meliputi usia, jenis kelamin, kadar kolesterol total, kadar HDL, dan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL. Sampel yang diperoleh telah memenuhi semua kriteria yang ditetapkan.

Tabel 1. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Usia

Usia	PJK		Non PJK	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
35 – 49 tahun	13	28,88%	15	33,33%
50 – 59 tahun	13	28,88%	15	33,33%
≥60 tahun	19	42,22%	15	33,33%
Total	45	100%	45	100%

Tabel 2. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	PJK		Non PJK	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Laki-laki	24	53,33%	23	51,11%
Wanita	21	46,66%	22	48,88%
Total	45	100%	45	100%

Tabel 3. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Kadar Kolesterol Total

Kadar Kolesterol Total	PJK		Non PJK	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Normal (<240 mg/dl)	37	82,22%	42	93,33%
Tinggi (≥240 mg/dl)	8	17,77%	3	6,66%
Total	45	100%	45	100%

Tabel 4. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Kadar HDL

Kadar HDL	PJK		Non PJK	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Rendah (<40 mg/dl)	34	75,55%	33	73,33%
Normal (≥40 mg/dl)	11	24,44%	12	26,66%
Total	45	100%	45	100%

Tabel 5. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Rasio Kolesterol Total Terhadap HDL

Rasio Kolesterol Total Terhadap HDL	PJK		Non PJK	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Normal (≤4,2)	5	11,11%	14	31,11%
Tinggi (>4,2)	40	88,88%	31	68,88%
Total	45	100%	45	100%

Tabel 6. Distribusi Sampel Kontrol Non PJK

Diagnosis Penyakit	Non PJK	
	Jumlah	Persentase
Hepatitis	5	11,11%
Nefrolithiasis	4	8,88%
Gagal Jantung	2	4,44%
HIV	1	2,22%
Gagal Ginjal Kronis	8	17,77%
Gastritis Ulseratif	1	2,22%
Diabetes Melitus	8	17,77%
Dispepsia	3	6,66%
Asma	1	2,22%
Cholecystitis	1	2,22%
Hipertensi Urgensi	3	6,66%
Cholelithiasis	4	8,88%
Arthritis	2	4,44%
Arteritis	2	4,44%
Total	45	100%

Tabel 7 Rasio PJK Crosstabulation Tabel 2 x 2

		PJK		Total
		PJK	Non PJK	
Rasio tinggi	Count	40	31	71
	Expected count	35.9	35.1	71.0
Normal	count	5	13	18
	Expected count	9.1	8.9	18.0
Total	count	45	44	89
	Expected count	45.0	44.0	89.0

Sumber: SPSS 17 for Windows, 2013.

Tabel 8. Hasil Uji Chi-Square

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.686 ^a	1	.030		
Continuity Correction ^b	3.613	1	.057		
Likelihood Ratio	4.816	1	.028		
Fisher's Exact Test				.037	.028
Linear-by-Linear Association	4.633	1	.031		
N of Valid Cases ^b	89				

Sumber: SPSS 17 for Windows, 2013.

Tabel 9. Perhitungan Prevalence Ratio

Rasio Kolesterol Total terhadap HDL	PJK		Jumlah	RP	CI 95%	p value
	Positif	Negatif				
Tinggi	a (40)	b (31)	a+b (71)		1,080-	
Normal	c (5)	d (14)	c+d (19)	2,15	10,417	0,030
Jumlah	a+c (45)	b+d (45)	90			

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 90 pasien, terdiri dari 45 pasien PJK dan 45 pasien non PJK. Usia subjek penelitian berkisar antara 35-74 tahun. Hasil data dianalisis berdasarkan usia, jenis kelamin, kadar kolesterol total, kadar HDL dan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL.

Tabel 1. menunjukkan pasien PJK terbanyak pada penelitian ini berada pada rentang usia 60 tahun keatas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hense, *et al*, 2003, dan Roth, *et al*, 2010 yang menyatakan bahwa frekuensi pasien PJK terbesar terjadi pada usia di atas 60 tahun. Proses degeneratif dan meningkatnya paparan agen berbahaya yaitu kolesterol, serta proses terjadinya aterosklerosis berperan penting seiring dengan bertambahnya usia (Woodward, *et al*, 2007). Hal ini sekaligus membuktikan pernyataan Tierney, 2008, bahwa prevalensi PJK terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia seseorang.

Tabel 2. menunjukkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada wanita dengan distribusi 53,33% untuk laki-laki sedangkan sisanya wanita. Penelitian ini membuktikan bahwa laki-laki mempunyai risiko lebih besar menderita penyakit jantung koroner dibandingkan dengan wanita. Hasil yang didapat dalam penelitian ini membuktikan pendapat Brown, 2006, yakni risiko PJK lebih besar pada laki-laki daripada wanita. Pada laki-laki usia 45 tahun merupakan faktor risiko terjadinya PJK jika kebiasaan hidupnya tidak baik, antara lain merokok, jarang berolahraga, hipertensi dan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi kolesterol, sedangkan wanita baru akan menjadi faktor risiko PJK pada saat memasuki usia 55 tahun atau mengalami menopause. Sebelum memasuki menopause kaum wanita memiliki pelindung alami terhadap penyakit jantung yaitu estrogen. Estrogen berperan dalam menjaga tingkat HDL agar tetap tinggi dan LDL tetap rendah (Bull, *et al*, 2005).

Tabel 3. menunjukkan pasien PJK yang memiliki kadar kolesterol total tinggi sebanyak 8 orang, jauh lebih sedikit dibanding pasien yang memiliki kadar kolesterol total normal yakni 37 orang. Hasil yang sama juga didapatkan dari

penelitian Nadeem, *et al*, 2013, yang menyatakan bahwa responden PJK yang memiliki peningkatan kolesterol hanya tercatat pada 33% pasien saja. Walaupun hampir 70% pasien PJK yang memiliki nilai kolesterol total normal, akan tetap menjadi risiko yang tinggi jika kadar HDL didapatkan turun dari harga normal karena rasio antara kolesterol total terhadap HDL meningkat. Kebanyakan pada pasien PJK tanpa peningkatan nilai kolesterol total sering ditandai dengan nilai HDL yang rendah.

Tabel 4. menunjukkan pasien PJK yang memiliki kadar HDL rendah lebih banyak yakni 34 orang, daripada pasien yang memiliki kadar HDL tinggi hanya 11 orang. Pada penelitian ini lebih dari 75% sampel memiliki kadar HDL yang rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Dong-xue, *et al*, 2013, pada penelitiannya yang menggunakan 98 pasien PJK dan 90 kontrol (non PJK), menemukan bahwa dibandingkan dengan kontrol, pasien dengan PJK mengalami penurunan yang signifikan dalam tingkat HDL ($P < 0.00001$). HDL dan kolesterol total tidak bisa dinilai sendiri-sendiri hanya berdasar dari klasifikasi tinggi atau normalnya tingkat kolesterol tersebut. Keduanya harus diketahui untuk mendapatkan nilai rasio. *The National Cholesterol Education Program* (NCEP, 2002) juga merekomendasikan pengukuran HDL disertakan dengan pengukuran kolesterol total (McPherson, *et al*, 2011). Pengaruh penurunan kadar kolesterol HDL pada risiko koroner akan lebih besar daripada peningkatan kadar kolesterol total (Felix-Redondo, *et al*, 2013).

Tabel 5. menunjukkan rasio antara kolesterol total terhadap HDL pada subjek penelitian (pasien PJK) sebagian besar tinggi yaitu sebanyak 40 orang dan hanya 5 orang yang memiliki rasio normal. Rasio antara kolesterol total terhadap HDL diperoleh dari data rekam medis pasien. Kriteria data rasio antara total kolesterol dan HDL dibedakan menjadi 2 yaitu normal dan tinggi. Rasio total kolesterol normal jika $\leq 4,2$ dan tinggi jika lebih dari $>4,2$. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Woodward, *et al*, 2007 yakni rasio kolesterol total terhadap HDL yang tinggi akan meningkatkan risiko kejadian PJK sebesar 1,81 kali.

Tabel 6. menyajikan data distribusi sampel kontrol (non PJK). Penyakit dengan jumlah terbanyak adalah Gagal Ginjal Kronis dan Diabetes Mellitus yaitu sama-sama berjumlah 8 sampel (17,77%), kemudian diikuti oleh Hepatitis sebanyak 5 sampel (11,11%) dan *Nefrolithiasis* serta *Cholelithiasis* masing-masing sebanyak 4 sampel (8,88%).

Tabel 7. menunjukan bahwa data yang diperoleh layak untuk diuji dengan *chi-square* karena tidak ada nilai *expected* yang kurang dari lima.

Tabel 8. menunjukkan data rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang dianalisis menggunakan SPSS versi 17 *for windows* dengan uji *chi-square*. Hasil analisis data menunjukan bahwa nilai *significancy* pada uji *chi-square* adalah 0,030 ($p = 0,030$), artinya nilai $p < 0,05$. Nilai $p < 0,05$ berarti H_0 dapat ditolak dan H_1 diterima. H_0 menunjukan tidak adanya hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL pada pasien PJK, sedangkan H_1 menunjukan adanya hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL pada pasien PJK. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Woodward, *et al*, 2007, bahwa hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL berhubungan signifikan ($P < 0.0001$). Dari berbagai indeks sederhana yang melibatkan kolesterol, rasio kolesterol total terhadap HDL adalah prediktor terkuat dari kematian PJK (40% lebih informatif daripada kolesterol non-HDL saja dan lebih dari dua kali lebih informatif dari kolesterol total saja) (Lewington, *et al*, 2007).

Penghitungan nilai *Prevalence Ratio* (PR) dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara prevalensi penyakit (PJK) pada kelompok dengan risiko positif (rasio kadar kolesterol total terhadap HDL tinggi) dengan prevalensi penyakit (PJK) pada kelompok dengan risiko negatif (rasio kolesterol terhadap HDL normal) (Arief, 2008). Perhitungan *Prevalence Ratio* pada tabel 9. menunjukkan bahwa nilai PR sebesar 2,15 dengan rentang nilai CI 95% = 1,080-10,417 dan $p\text{-value} = 0,030$. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang tinggi berisiko menderita PJK 2,15 kali lebih besar dibandingkan pasien dengan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL

yang normal. Secara statistik hubungan ini bermakna karena angka *confidence interval* tidak melewati angka 1 dan nilai p kurang dari 0,05.

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan kejadian PJK, rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang tinggi merupakan faktor risiko timbulnya PJK. Penelitian ini sesuai dengan hipotesis yang telah dikemukakan, bahwa ada hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan kejadian PJK di RSUD DR. Moewardi.

KESIMPULAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 30 Desember 2013 sampai 22 Januari 2014 di Unit Rekam Medik RSUD Dr. Moewardi. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara rasio kolesterol total terhadap HDL dengan kejadian PJK.

SARAN

Meningkatnya kejadian PJK pada masyarakat, dirasa penting untuk menilai dan mengevaluasi faktor-faktor risiko. Hal tersebut akan memungkinkan dalam merumuskan kebijakan untuk mempromosikan gaya hidup sehat serta penilaian risiko awal dan strategi pencegahan tertentu. Penderita PJK maupun anggota keluarganya juga perlu memperhatikan gaya hidup agar dapat mencegah terjadinya perburukan kondisi. Selain itu pada pemeriksaan kolesterol total seharusnya selalu disertai dengan pemeriksaan HDL, dengan demikian rasio antara kedua kadar kolesterol tersebut dapat dipantau. Hal ini guna mendeteksi lebih dini rasio kolesterol total terhadap HDL yang abnormal yang merupakan faktor risiko PJK.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansell BJ, Fonarow GC, Fogelman AM, 2006. High-density Lipoprotein: Is It Always Atheroprotective? available at : http://people.healthsciences.ucla.edu/institution/publication-download?publication_id=249204 accessed 14 Juli 2013
- Arief M, 2008. Pengantar Metodologi Penelitian untuk Ilmu Kesehatan. Surakarta: LPP UNS.
- Arisman 2011, Obesitas, Diabetes Melitus, & Dislipidemia : Konsep, Teori, dan Penanganan Aplikatif. *Seri Buku Ajar Ilmu Gizi*. Jakarta, EGC, 122
- Botham KM, 2009. Synthesis, Transport, and Excretion of Cholesterol. In: Murray RK, Granner DK, Rodwell VW, Bender D, Weil PA, Kennelly PJ, (eds), *Harper's Illustrated Biochemistry*, 28th Edition. McGraw Hill Professional, 239
- Brown CT, 2006. Penyakit Aterosklerotik Koroner, dalam : Hartanto H, Susi N, Wulansari P, Mahanani DA, (eds), *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit* volume1 edisi ke-6. Jakarta : EGC, 578-93
- Bull E, Morrell J, 2007. *Simple Guides Kolesterol*. Edisi ke-1. Jakarta, Erlangga, 3-22
- Capewell S, Ford ES, Croft JB, Critchley JA, Greenlund KJ, Labarthe DR, 2010. Cardiovascular risk factor trends and potential for reducing coronary heart disease mortality in the United States of America. *Bulletin of the World Health Organization*. 88, (2) 120-30
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2008. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Denkes Jateng, 114 diakses 23 juli 2013
- Dong-xue W, Hong L, Li-rong Y, Ye-ping Z, Xiao-yuan G, Zhi-min X, *et al*, 2013. The Relationship Between Serum Amyloid A and Apolipoprotein A-I in High-Density Lipoprotein Isolated from Patients with Coronary Heart Disease. *Chin Med J (Engl)*. 126(19), 3656-61.
- Fathoni M, 2011. *Penyakit Jantung Koroer: Patofisiologi, Disfungsi Endothel, dan Manifestasi Klinis*. edisi ke-1. Surakarta: UNS Press,
- Hense H, Schulte H, Lowel H, Assmann G, Keil U, 2003. Framingham risk function overestimates risk of coronary heart disease in men and women from Germany—results from the MONICA Augsburg and the PROCAM cohorts. *Eur H Jour*. 24, 937–45

- Ingelsson E, Schaefer EJ, Contois JH, McNamara JR, Sullivan L, *et al.*, 2007. Clinical Utility of Different Lipid Measures for Prediction of Coronary Heart Disease in Men and Women. *JAMA*. 298 (7), 776-85
- Koenig W, Karakas M, Zierer A, Herder C, Baumert J, Meisinger C, *et al.*, 2011. Oxidized LDL and the Risk of Coronary Heart Disease: Results from the MONICA/KORA Augsburg Study. *Clinical Chemistry*; 1196-200
- Lewington S, Whitlock G, Clarke R, Sherliker P, Emberson J, Halsey J, *et al.*, 2007. Blood cholesterol and vascular mortality by age, sex, and blood pressure: a meta-analysis of individual data from 61 prospective studies with 55 000 vascular deaths. *The Lancet*. 1;370(9602), 1829-39.
- Mackay J, Mensah GA, 2004. The Atlas of Heart Disease and Stroke. Geneva WHO, 30-49
- Mensink RP, Zock PL, Kester ADM, Katan MB, 2003. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *Am J Clin Nutr* ;77, 1146–55.
- Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC, 2006. Trans Fatty Acids and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med* ;354, 1601-13.
- Nadeem M, Ahmed SS, and Farooq S, 2013. Risk factors for coronary heart disease in patients below 45 years of age. *Pak J Med Sci* ;29(1), 91-6
- National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI), 2012. What Is Coronary Heart Disease?. available at : <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/cad/>. accessed 11 Oktober 2013.
- Rajagopal G, Suaresh V, Sachan A, 2012. High-density lipoprotein cholesterol: How High. *Indian J Endocrinol Metab*; 16 (2)
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2007. Laporan Nasional 2007. Indonesia. Depkes, Jakarta 114 diakses 22 Juli 2013, 5:10:33
- Roth GA, Fihn SD, Mokdad AH, Aekplakorn W, Hasegawa T & Lim SS, 2010. High total serum cholesterol, medication coverage and therapeutic control: an analysis of national health examination survey data from eight countries. *Bulletin of the World Health Organization* ; 89:92-101.
- Saidi O, Mansour NB, O’Flaherty M, Capewell S, Critchley JA, Romdhane HB, 2013. Analyzing Recent Coronary Heart Disease Mortality Trends in Tunisia between 1997 and 2009. *PLOS ONE*. 8, (5) 1-10
- Soertidewi L, 2011. Epidemiologi stroke dalam Stroke Aspek Diagnostik, Patofisiologi, Manajemen. Jakarta, Badan Penerbit FKUI, 7

- Steinhagen-Thiessen E, Bramlage P, Lösch C, Hauner H, Schunkert H, Vogt A, *et al*, 2008. Dyslipidemia in primary care – prevalence, recognition, treatment and control: data from the German Metabolic and Cardiovascular Risk Project (GEMCAS). *Cardiovasc Diabet*; 7:31 1-11
- Tierney LM, 2008. Coronary Heart Disease, In : McPhee SJ, Papadakis MA (eds), *Current Medical Diagnosis & Treatment*. McGraw Hill Professional. 300
- Timmreck TC, 2005. Epidemiologi : Suatu Pengantar. edisi2. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC, 99-100
- Woodward M, Barzi F, Feigin V, Gu D, Huxley R, Nakamura K, *et al*, 2007. Associations between high-density lipoprotein cholesterol and both stroke and coronary heart disease in the Asia Pacific region. *Eur.Heart.J.* 28, 2653-60.