



BHAMADA
Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan
<http://ojs.stikesbhamadaslawi.ac.id/index.php/jik>
email: jitkbhamada@gmail.com



HUBUNGAN APOLIPOPROTEIN B DENGAN TRIGLISERIDA PADA PASIEN DISLIPIDEMIA DI LABORATORIUM KLINIK PRODIA WONOGIRI

Tri Handayani¹, Hari Saktiningsih²

^{1),2)} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

Email: 3212098@student.stikesnas.ac.id¹, sakti81.hs@gmail.com²

Info Artikel

Sejarah artikel,
Diterima: Juni 2022
Disetujui: Agustus 2022
Dipublikasi: Oktober 2022

Kata kunci:

Trigliserida, apolipoprotein B,
rasio K-LDL/APO-B

ABSTRAK

APO-B merupakan apolipoprotein terbesar dari fraksi Very Low Density Lipoprotein (VLDL). Hipertrigliseridemia membuat hati memproduksi lebih banyak VLDL dan LDL kaya trigliserida yang akan dihidrolisis untuk menghasilkan LDL padat yang lebih kecil (sd-LDL) melalui Cholesterol ester transfer protein (CETP) dan lipase hati. Sekitar 90% dari APO-B adalah LDL, membuat rasio K-LDL/APO-B sebagai indikator partikel LDL. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Prodia Wonogiri. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik yang dilakukan dengan menggunakan desain cross sectional. Pengambilan sampel kuota dilakukan untuk memilih 31 sampel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yang diperoleh data koefisien korelasi antara trigliserida dengan APO-B sebesar 0,135 dan trigliserida dengan rasio K-LDL/APO-B sebesar 0,819. Nilai sig trigliserida dengan APO-B adalah 0,469 dan trigliserida dengan rasio K-LDL/APO-B adalah 0,000. Trigliserida tidak ditemukan memiliki hubungan yang signifikan dengan APO-B, namun trigliserida sangat berkorelasi dengan rasio K-LDL/APO-B. Sedangkan arah hubungan trigliserida dengan APO-B dan dengan rasio K-LDL/APO-B adalah negatif.

Keywords:

Triglycerides, apolipoprotein B, K-LDL/APO-B ratio

ABSTRACT

APO-B is the largest apolipoprotein of the Very Low Density Lipoprotein (VLDL) fraction. Hypertriglyceridemia makes liver produce more VLDL and triglyceride-rich LDL that will be hydrolysed to produce smaller dense LDL (sd-LDL) through Cholesterol ester transfer protein (CETP) and hepatic lipase. Approximately 90% of APO-B is LDL, making K-LDL/APO-B ratio an indicator of LDL particles. This research was conducted at Prodia Clinical Laboratory in Wonogiri. This research is an analytical observational research done using a cross sectional design. Quota sampling was performed to select 31 samples based on the predetermined criteria, from which data on the correlation coefficient between triglycerides with APO-B of 0.135 and triglycerides with a ratio of K-LDL/APO-B of 0.819 were gained. The sig value of triglycerides with APO-B was 0.469 and triglycerides with K-LDL/APO-B ratio was 0.000. Triglycerides

Alamat Korespondensi:

Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan Nasional

was not found to share significant relationship with APO-B, yet triglycerides was strongly correlated to K-LDL/APO-B ratio. Meanwhile, the direction of the relationship between triglycerides with APO-B and with K-LDL/APO-B ratio was negative.

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular (PKV) adalah sekelompok penyakit jantung dan pembuluh darah yang meliputi: penyakit jantung koroner (PJK), penyakit serebrovaskular (*cerebro-vascular disease*), penyakit arteri perifer (*peripheral arterial disease*), penyakit jantung rematik (*rheumatic heart disease*), penyakit jantung bawaan (*congenital heart disease*), trombosis vena dalam (*deep vein thrombosis*), dan emboli pulmonal (*pulmonary embolism*) (Juslim, R.R & Herawati, F. 2018).

Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang dilakukan secara berkala oleh Departemen Kesehatan menunjukkan bahwa penyakit kardiovaskular memberi kontribusi sebesar 19.8% dari seluruh penyebab kematian pada tahun 1993 dan meningkat menjadi 26.4% pada tahun 2001 (Liana, P. 2014). Menurut data WHO tahun 2008, kurang lebih sepertiga dari kejadian PJK disebabkan oleh dislipidemia. Di Indonesia prevalensi dislipidemia pada dewasa kurang lebih 30-40% (Sofia, S.N., Sugiri., Utami, S.B., Nugroho, M.A., Murbawani, E.A. 2018).

Berbagai studi epidemiologi telah dilakukan dan didapatkan bahwa dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya aterosklerosis selain merokok, genetik, faktor usia, diabetes mellitus, hingga inflamasi. Dislipidemia dapat meliputi peningkatan kadar Kolesterol Total, Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL), Triglisierida, serta penurunan kadar Kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL).

Kadar Kolesterol LDL serum tinggi merupakan risiko mayor penyakit kardiovaskular. Partikel LDL merupakan lipoprotein dominan aterogenik. Heterogenitas partikel LDL dalam hal ukuran, densitas, dan komposisi berperan dalam aterogenesis. LDL yang berukuran kecil dan padat (*small-dense* LDL) lebih aterogenik daripada LDL berukuran besar dan ringan (*large bouyant* LDL) karena LDL yang berukuran kecil dan padat lebih mudah masuk ke dinding arteri dan teroksidasi. Selain itu *small dense* LDL juga memiliki afinitas yang rendah terhadap reseptor LDL sehingga waktu paruhnya lebih lama di sirkulasi. Karena besarnya peran *small dense* LDL pada aterosklerosis, *National Cholesterol Education Program* (NCEP) menyatakan *small dense* LDL

sebagai faktor risiko kardiovaskular yang baru muncul (Liana, P. 2014).

Beberapa mekanisme telah dikemukakan tentang proses terbentuknya *small dense* LDL. Peningkatan kadar serum triglisierida diketahui berhubungan erat dengan pembentukan *small dense* LDL. *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) ukuran besar dilepaskan ke dalam darah dan dimodifikasi membentuk *small dense* LDL. Pada keadaan hipertriglisieridemia katabolisme VLDL berukuran besar terjadi di dalam *pool* yang ditandai dengan klirens darah yang lambat dan dengan mudah membentuk *small dense* LDL (Hendarto, A. 2010).

Nurulita *et al* (2011) menunjukkan hasil terdapat korelasi yang bermakna antara APO-B terhadap kolesterol total dan LDL ($p < 0,05$), tetapi hubungan APO-B dengan triglisierida tidak bermakna ($p > 0,05$). APO-B dapat digunakan sebagai petanda faktor risiko penyakit kardiovaskular sama baiknya dengan kolesterol total dan LDL, namun lebih baik dibandingkan dengan Triglisierida.

Penelitian yang dilakukan oleh Musyarrifah *et al* (2015) mendapatkan hasil terdapat korelasi yang sangat kuat antara APO-B dengan LDL ($r=0,598$), dengan triglisierida ($r=0,664$), dan korelasi yang cukup signifikan dengan *small dense* LDL ($r= -0,474$). Hal ini menunjukkan bahwa APO-B merupakan prediktor kuat dalam menentukan jumlah total partikel aterogenik, sehingga bisa dijadikan sebagai standart untuk memprediksi faktor risiko penyakit kardiovaskular.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Hubungan Apolipoprotein B Dengan Triglisierida Pada Pasien Dislipidemia Di Laboratorium Klinik Prodia Wonogiri”.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian pada skripsi ini adalah *analitic observational* dengan pendekatan *cross sectional*. Tempat penelitian di Laboratorium Klinik Prodia Wonogiri dan waktu penelitian Januari-Maret 2022. Sampel penelitian ini adalah sampel dislipidemia sesuai kriteria penelitian yaitu kolesterol total, triglisierida, dan kolesterol LDL meningkat, serta kolesterol HDL menurun. Peneliti menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini

sejumlah minimal 30 sampel dengan kriteria tersebut di atas (Mahmud, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN
HASIL

Analisis data penelitian ini adalah uji korelasi dengan variabel numerik. Pada uji normalitas *shapiro-wilk* (dibawah 50 data) didapatkan hasil semua variabel berdistribusi normal, yaitu nilai sig 0,770 pada trigliserida, APO-B 0,137, dan rasio K-LDL/APO-B 0,337, sehingga uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi pearson.

Tabel 1. Data Deskriptif hasil trigliserida, APO-B, dan rasio K-LDL/APO-B

	N	Min	Mak	Rata-rata	Std deviasi	Std Error
Trigliserida	31	156	470	310	81,32	14,61
APO-B	31	94	179	129	20,66	3,71
Rasio K-LDL/APO-B	31	0,92	1,32	1,13	0,12	0,02

Tabel 2. Distribusi frekuensi hasil APO-B dan rasio K-LDL/APO-B berdasarkan nilai rujukan

No	Interpretasi Hasil	Frekuensi	%
1	APO-B		
	Normal	15	48%
	Tinggi	16	52%
2	Rendah	0	0%
	Rasio K-LDL/APO-B		
	Normal	10	32%
	< 1,2 (sd-LDL)	21	68%

Tabel 3. Distribusi frekuensi hasil APO-B berdasarkan hasil trigliserida

Trigliserida	APO-B rendah (%)	APO-B normal (%)	APO-B tinggi (%)
150-199 (borderline)	0	6	0
200-499 (tinggi)	0	42	52
≥500 (sangat tinggi)	0	0	0

Tabel 4. Distribusi frekuensi hasil rasi K-LDL/APO-B berdasarkan hasil trigliserida

Trigliserida	Rasio K-LDL/APO-B normal (%)	Rasio K-LDL/APO-B <1,2 /sd-LDL (%)
150-199 (borderline)	6	0
200-499 (tinggi)	26	68
≥500 (sangat tinggi)	0	0

Tabel 5. Hasil rasio K-LDL/APO-B pada trigliserida >300 mg/dl

Kode Sampel	Trig	K-LDL	APO-B	Rasio K-LDL/APO-B
SP-03.03	305	130	122	1,07
SP-01.15	306	129	120	1,08
SP-01.17	308	199	179	1,11
SP-02.03	309	168	130	1,29
SP-01.12	312	166	140	1,19
SP-02.07	315	100	94	1,06
SP-01.16	333	155	134	1,16
SP-01.06	355	126	113	1,12
SP-03.04	364	127	123	1,03
SP-03.05	365	168	168	1,00
SP-01.02	378	148	135	1,10
SP-01.14	402	101	106	0,95
SP-01.04	406	101	106	0,95
SP-01.07	422	136	128	1,06
SP-03.06	425	127	133	0,95
SP-02.04	464	105	114	0,92
SP-03.02	470	144	146	0,99

Tabel 6. Hasil uji korelasi

		Trig
APO-B	Pearson Correlation	-0,135
	Sig (2-tailed)	0,469
	N	31
Rasio K-LDL/APO-B	Pearson Correlation	-0,819**
	Sig (2-tailed)	0,000
	N	31

Tabel 7. Interpretasi Kekuatan Hubungan Antar Variabel

	Kekuatan hubungan
0,00-0,199	Sangat lemah
0,20-0,399	Lemah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

(Riyanto, A. 2017)

Hasil analisa deskriptif pada tabel 1 menunjukkan 6 data yaitu jumlah sampel, nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, standar deviasi, dan standar error. Trigliserida memiliki standar deviasi 81,32 dan standar error 14,61. APO-B memiliki standar deviasi 20,66 dan standar error 3,71. Sedangkan rasio K-LDL/APO-B memiliki standar deviasi 0,12 dan standar error 0,02.. Ketiga variabel memiliki standar error lebih kecil dibandingkan standar deviasi sehingga data

tersebut dapat dinyatakan layak untuk digunakan (Santoso, S. 2018).

Tabel 2 distribusi frekuensi hasil APO-B dan rasio K-LDL/APO-B berdasarkan nilai rujukan menunjukkan bahwa hasil APO-B normal sebesar 48%, tinggi sebesar 52%, dan rendah sebesar 0%. Sedangkan hasil rasio K-LDL/APO-B menunjukkan hasil normal sebesar 32% dan mengindikasikan adanya small dense LDL sebesar 68%.

Tabel 3 distribusi hasil APO-B berdasarkan trigliserida menunjukkan data bahwa hasil APO-B rendah tidak ada, hasil APO-B normal ada pada

trigliserida borderline sebanyak 6% dan pada trigliserida

tinggi sebanyak 42%. Sedangkan hasil APO-B tinggi ada pada trigliserida tinggi sebesar 52%.

Tabel 4 distribusi frekuensi hasil rasio K-LDL/APO-B berdasarkan trigliserida menunjukkan bahwa hasil rasio K-LDL/APO-B normal ada pada trigliserida borderline sebanyak 6% dan pada trigliserida tinggi sebanyak 26%. Sedang hasil rasio K-LDL/APO-B $<1,2$ yang mengindikasikan adanya sd-LDL ada pada trigliserida tinggi sebanyak 68%.

Tabel 5 hasil rasio K-LDL/APO-B pada trigliserida >300 mg/dl menunjukkan data bahwa pada hasil trigliserida >300 mg/dl didapatkan hasil rasio K-LDL/APO-B normal sebanyak 6% (1 sampel) dan hasil rasio K-LDL/APO-B $<1,2$ yang mengindikasikan adanya sd-LDL sebanyak 94% (16 sampel).

PEMBAHASAN

Tabel 2 merupakan data distribusi frekuensi hasil APO-B berdasarkan klasifikasi hipertrigliseridemia. Pada kadar trigliserida borderline didapatkan hasil APO-B normal sebesar 6% dan tinggi sebesar 0%. Pada kadar trigliserida tinggi didapatkan hasil APO-B normal sebesar 42% dan tinggi sebesar 52%. Dari tabel 2 tersebut didapatkan data bahwa derajat hipertrigliseridemia tidak berpengaruh secara signifikan maupun linier terhadap hasil APO-B, hal ini karena APO-B merupakan apolipoprotein yang melekat pada LDL sehingga kadar APO-B dipengaruhi oleh kuantitas maupun densitas LDL. Peningkatan kadar trigliserida akan meningkatkan pembentukan VLDL dan LDL, tetapi hasil pengukuran kadar K-LDL pada kondisi hipertrigliseridemia tidak selalu akan tinggi, karena hasil pengukuran kadar K-LDL bukan hanya kuantitas tetapi juga densitas dari LDL.

Tabel 3 menggambarkan indikasi adanya sd-LDL berdasarkan klasifikasi hipertrigliseridemia. Pada kadar trigliserida sedikit tinggi didapatkan hasil rasio K-LDL/APO-B normal sebesar 6% dan indikasi adanya sd-LDL sebesar 0%. Pada kadar trigliserida tinggi didapatkan hasil rasio K-LDL/APO-B normal sebesar 26% dan indikasi adanya sd-LDL sebesar 68%. Dari tabel 4.5. tersebut didapatkan data bahwa derajat hipertrigliseridemia berpengaruh secara signifikan dan linier dengan indikasi adanya sd-LDL. Semakin tinggi kadar trigliserida maka semakin tinggi pembentukan sd-LDL. Seperti pada tabel 5 bisa dilihat bahwa indikasi adanya sd-LDL paling

banyak pada kadar trigliserida tinggi >300 mg/dl, dimana dari 17 sampel dengan trigliserida >300 mg/dl, 16 diantaranya menunjukkan indikasi adanya sd-LDL (94%).

Pada kondisi kadar trigliserida tinggi tetapi kadar LDL normal atau hanya sedikit meningkat, maka indikasi adanya sd-LDL bisa dipertimbangkan, karena jumlah LDL yang banyak tetapi densitas kecil, padat, dan rapat akan membuat hasil pengukuran kadar LDL menjadi lebih rendah. Seperti contoh tabel 5 pada kode sampel SP-01.14, SP-01.04, dan SP-02.04, didapatkan hasil trigliserida >400 mg/dl, dan hasil K-LDL hanya sedikit meningkat yaitu 101 mg/dl pada kode sampel SP-01.14, 101 mg/dl pada kode sampel SP-01.04, dan 105 mg/dl pada kode sampel SP-02.04, dari nilai normal K-LDL <100 mg/dl. Sedangkan hasil rasio K-LDL/APO-B pada ketiga sampel tersebut $<1,00$ yang mengindikasikan bahwa ukuran LDL semakin kecil dan padat. Disini pentingnya dilakukan pemeriksaan APO-B, dimana pada kondisi adanya sd-LDL maka hasil pengukuran kadar K-LDL akan menurun, tetapi hasil pengukuran kadar APO-B akan meningkat, sehingga rasio K-LDL/APO-B menjadi lebih rendah.

Uji korelasi penelitian ini memberikan hasil ada hubungan dengan kekuatan hubungan sangat lemah antara APO-B dengan trigliserida, dimana pada uji korelasi pearson didapatkan nilai r 0,135 dan ada hubungan dengan kekuatan hubungan sangat kuat antara rasio K-LDL/APO-B dengan trigliserida, dimana pada uji korelasi pearson didapatkan nilai r 0,819. Simpulan tersebut berdasarkan tabel 7 tentang interpretasi kekuatan hubungan antar variabel.

Uji hipotesis dilihat pada tabel 6 dimana nilai signifikansi pada uji korelasi APO-B dengan trigliserida adalah 0,469 ($>0,05$) sehingga H_0 diterima yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara APO-B dengan trigliserida, hal ini sesuai dengan nilai r yang didapatkan yaitu 0,135 yang artinya kekuatan hubungan antara APO-B dengan trigliserida adalah sangat lemah. Kemudian pada uji korelasi rasio K-LDL/APO-B dengan trigliserida didapatkan nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) sehingga H_0 ditolak yang artinya ada hubungan yang signifikan antara rasio K-LDL/APO-B dengan trigliserida, hal ini juga sesuai dengan nilai r yang didapatkan yaitu 0,819 yang artinya kekuatan hubungan antara rasio K-LDL/APO-B dengan trigliserida adalah sangat kuat.

Hasil yang didapatkan tersebut sesuai penelitian dari Musyarrifah (2015) yang memberi simpulan bahwa peningkatan trigliserida menyebabkan terbentuknya sd-LDL dan APO-B merupakan prediktor kuat dalam menentukan jumlah total partikel aterogenik. Penelitian yang dilakukan Duran, E.K (2020) juga mendapatkan hasil terdapat hubungan yang kuat antara trigliserida dengan sd-LDL, dimana kedua parameter tersebut bisa memberikan gambaran risiko terjadinya aterosklerosis bahkan pada kondisi kadar APO-B dalam batas normal. Penelitian yang dilakukan Tani, S (2011) didapatkan data bahwa terdapat korelasi negatif yang kuat antara rasio K-LDL/APO-B dengan trigliserida, dimana pada kondisi hipertrigliseridemia dengan K-LDL <100 mg/dL didapatkan hasil rasio K-LDL/APO-B <1,2 yang mengindikasikan adanya sd-LDL.

Penelitian Nurulita (2011) didapatkan hasil terdapat hubungan yang bermakna antara APO-B dengan kolesterol total dan LDL, tetapi hubungan APO-B dengan trigliserida kurang bermakna. Sedangkan menurut Sniderman, A.D. (2018) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara hipertrigliseridemia dengan APO-B, dimana kandungan trgliserida sangat bervariasi sehingga tidak dapat menggambarkan kadar APO-B.

SIMPULAN

Tidak ada hubungan (nilai signifikansi >0,05) antara apolipoprotein B dengan trigliserida.

SARAN

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian yang lebih spesifik ke arah *small dense* LDL dengan pemeriksaan *small dense* LDL direk, dan lebih difokuskan pada kondisi hipertrigliseridemia >300 mg/dL.

2. Bagi Masyarakat

Sebaiknya masyarakat mulai lebih peduli terhadap kesehatan dengan rutin melakukan medical check up, dan untuk pemeriksaan profil lipid bisa ditambahkan pemeriksaan apolipoprotein B untuk melihat hasil rasio K-LDL/APO-B atau *small dense* LDL direk sebagai prediktor lebih dini risiko terjadinya aterosklerosis untuk mencegah terjadinya penyakit kardiovaskuler.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Bapak dan ibu dosen pembimbing maupun penguji.
3. Laboratorium Klinik Prodia Wonogiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Duran, E. K. 2020. Triglyceride Rich Lipoprotein Cholesterol, Small Dense LDL Cholesterol, And Incident Cardiovascular Disease. *Journal Of The American College Of Cardiology*. Vol 75, No 17.
- Hendarto, A. 2010. Small Dense Low Density Lipoprotein Sebagai Prediktor Risiko Penyakit Jantung Koroner Pada Anak Lelaki Obese Pra-Pubertal. *Jurnal Sari Pediatri*. Vol. 12, No. 3, Hal. 200.
- Juslim, R. R & Herawati, F. 2018. *Penyakit Kardiovaskular*. Hal 1-3. Surabaya: Graha Ilmu.
- Liana, P. 2014. Peran Small Dense Low Density Lipoprotein Terhadap Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*. Vol. 1, No. 1, 67-72.
- Musyarrifah., Ledhe, C., Widodo, J, 2015. Korelasi Peningkatan Kadar Trigliserida Terhadap Pembentukan Kadar Small Dense LDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Medula*. Vol 2, No 2, Hal 154.
- Nurulita, A., Bahrin, U., Arif, M, 2011. Perbandingan Kadar Apolipoprotein B Dan Fraksi Lipid Sebagai Faktor Risiko Sindrom Koroner Akut. *Jurnal Sains Terapan Kesehatan*. Vol. 1, No. 1, 94-100.
- Riyanto, A. 2017. *Pengolahan Dan Analisis Data Kesehatan*. Edisi Revisi. Yogyakarta: Nuka Medika.
- Riwidigdo, H. 2013. *Statistik Kesehatan Dengan Aplikasi SPSS Dalam Prosedur Penelitian*. Edisi 1. Yogyakarta: Rohima Press.
- Santoso, S. 2018. *Menguasai Statistik Dengan SPSS 25*. Yogyakarta: Elex Media Komputindo.
- Sofia, S.N., Sugiri., Utami, S.B., Nugroho, M.A., Murbawani, E.A. 2018. Hubungan Antara Jenis Asupan Karbohidrat Dan Lemak Dengan Kadar Small Dense Low Density Lipoprotein Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Gizi Indonesia*. Vol. 7, No. 1, 37-42.
- Sniderman, A.D. 2018. Hypertriglyceridemia And Cardiovascular Risk A Cautionary Note

About Metabolic Confounding. *Journal Of Lipid Research*. Vol 59. 1269.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Edisi. 25. Bandung: PT Alfabeta.

Tani, S. 2011. Low Density Lipoprotein Cholesterol/ Apolipoprotein B Ratio Maybe a Useful Index That Differs In Statin Treated Patients With And Without Coronary Artery Disease. *International Heart Journal*. Vol 52, No 6, Hal 345.