

## Kadar Triasilgliserol Pada Peminum Minuman Beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan

Muhammad Ihsan<sup>1</sup>, Murniati Tiho<sup>2</sup>, Diana Purwanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: [iccanmuhammad01@gmail.com](mailto:iccanmuhammad01@gmail.com)

**Abstract:** Excessive alcohol consumption can disrupt lipid metabolism and cause an increase in triacylglycerol concentration. North Sulawesi is the region with the highest average alcohol consumption in Indonesia. South Tosuraya Village is one of the villages located in Ratahan Sub-District, Southeast Minahasa Regency, North Sulawesi Province. Based on preliminary surveys, it is known that there are alcoholic beverage production sites, namely mouse stamps which are supported by affordable mouse stamp prices and the habit of drinking mouse stamps has become a traditional drink of the local community, from the survey there are no preliminary data showing triacylglycerol levels in this area. Knowing the levels of triacylglycerol in alcoholic drink drinkers in South Tosuraya Village. This research is a descriptive study with cross-sectional design. The study used total sampling and was conducted in August 2019 until December 2019. Of the 50 willing subjects, 29 subjects (58%) had normal triacylglycerol levels, 9 subjects (18%) had high threshold triacylglycerol levels, 11 subjects (22%) had high triacylglycerol levels, and as many as 1 subject (2%) has very high levels of triacylglycerol. The results showed that subjects who drank alcoholic drinks for <5 years had an average triacylglycerol level of 106.3 mg / dL 5-10 years an average of 144 mg / dL, 11-15 years an average of 177 mg / dL, 16 -20 years with an average of 194.4 mg / dL and those who have > 20 years of drinking alcoholic drinks have an average triacylglycerol level of 223.1 mg / dL. In conclusion, most of the subjects 58% had normal triacylglycerol levels and drinkers who had been drinking alcohol for more than 20 years experienced elevated levels of triacylglycerol.

**Keywords:** Triacylglycerol, alcohol

**Abstrak:** Konsumsi alkohol berlebihan dapat mengganggu metabolisme lipid dan menyebabkan peningkatan konsentrasi triasilgliserol. Sulawesi Utara merupakan daerah dengan konsumsi alkohol rata-rata tertinggi di Indonesia. Kelurahan Tosuraya Selatan merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Ratahan Kabupaten Minahasa Tenggara, Provinsi Sulawesi Utara. Berdasarkan survei awal diketahui terdapat tempat produksi minuman beralkohol yaitu cap tikus yang didukung oleh harga cap tikus yang terjangkau serta kebiasaan meminum cap tikus telah menjadi minuman tradisional masyarakat setempat, dari survei tersebut belum ada data awal yang menunjukkan kadar triasilgliserol pada daerah ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar triasilgliserol pada peminum minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain *cross-sectional*. Penelitian menggunakan *total sampling* dan dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan Desember 2019. Dari 50 subjek penelitian yang bersedia, didapatkan 29 Subjek (58%) memiliki kadar triasilgliserol normal, sebanyak 9 subjek (18%) memiliki kadar triasilgliserol ambang batas tinggi, sebanyak 11 subjek (22%) memiliki kadar triasilgliserol tinggi, dan sebanyak 1 subjek (2%) memiliki kadar triasilgliserol sangat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan subjek yang meminum minuman beralkohol selama selama <5 tahun memiliki kadar triasilgliserol rata-rata 106,3 mg/dL 5-10 tahun rata-rata 144 mg/dL, 11-15 tahun rata-rata 177 mg/dL, 16-20 tahun rata-rata 194,4 mg/dL dan yang telah >20 tahun meminum minuman beralkohol memiliki kadar

triasilgliserol rata-rata 223,1 mg/dL. Simpulan penelitian ini ialah sebagian besar subjek memiliki kadar triasilgliserol normal serta peminum yang telah meminum alkohol lebih dari 20 tahun mengalami peningkatan kadar triasilgliserol.

**Kata kunci:** Triasilgliserol, alkohol

## PENDAHULUAN

Minuman beralkohol merupakan minuman yang mengandung zat etanol. Etanol sendiri adalah zat atau bahan yang bila dikonsumsi berlebihan akan menurunkan tingkat kesadaran bagi konsumennya. Minuman beralkohol juga memiliki zat adiktif, yaitu zat yang apabila dikonsumsi akan membuat orang tersebut kecanduan dan akhirnya akan merasa ketergantungan. Secara kimiawi alkohol merupakan zat hasil fermentasi dan memiliki jalur metabolisme tersendiri dalam tubuh.<sup>1</sup>

Minuman beralkohol sangat merugikan bagi kesehatan dan kesejahteraan hidup, karena dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan biologis parah antara lain kerusakan kelenjar endokrin dan pankreas, gagal jantung, hipertensi, dan stroke. Selain itu hati dan saluran pencernaan termasuk organ utama yang menjadi target kerusakan oleh etanol serta berdampak pula ke sistem neurologis dan kardiovaskular. Meminum minuman beralkohol dapat juga menyebabkan degenerasi fungsi-fungsi memori karena bagian otak mengalami banyak nekrosis.<sup>2</sup>

Asupan lemak, karbohidrat dan protein yang berlebihan dapat meningkatkan kadar triasilgliserol dalam darah. Selain lemak dan karbohidrat faktor yang dapat mempengaruhi kadar triasilgliserol yaitu umur, gaya hidup, merokok, meminum alkohol yang berlebihan, hipertensi dan penyakit hati. Kadar triasilgliserol yang tinggi dalam darah (>200 mg/dl) menimbulkan risiko aterosklerosis, yaitu terbentuknya plak pada pembuluh darah dan jika sudah menyumbat pembuluh darah akan menyebabkan penyakit jantung koroner (PJK) dan stroke.<sup>3</sup>

Efek akut utama dari konsumsi etanol yaitu peningkatan jumlah *nikotinamid adenine dinokleotida dehydrogenase* (NADH) yang merupakan konsekuensi dari

reaksi *alcohol dehydrogenase* (ADH) untuk menghasilkan asetaldehid dan *aldehyde dehydrogenase* (ALDH) untuk mengkonversi asetaldehid menjadi asetat. Efek akut yang lain yaitu pembentukan senyawa *adduct* oleh asetaldehid dengan protein, asam nukleat dan senyawa lainnya yang mengakibatkan gangguan aktivitas pada senyawa tersebut. Selain itu efek akut akibat metabolisme etanol yaitu defisit oksigen (hipoksia) di hati dan pembentukan molekul yang mengandung oksigen sangat reaktif yang dapat merusak komponen sel lainnya.<sup>4</sup>

Meminum minuman beralkohol merupakan penyebab permasalahan kesehatan terbesar ketiga setelah kekurangan gizi dan sex bebas pada tahun 2011, hal ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun.<sup>5</sup> Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2014, konsumsi minuman beralkohol menyumbang 2,5 juta kematian setiap tahunnya di dunia, 320 ribu jiwa diantaranya berusia 15-29 tahun. Diperkirakan saat ini jumlah pecandu alkohol di seluruh dunia mencapai 64 juta orang. Di Indonesia, pada tahun 2013 penyalahgunaan narkotika, alkohol, psikotropika dan zat adiktif lain (NAPZA) mencapai 3,7 jiwa (22%). Badan Narkotika Nasional (BNN) memperkirakan ada 3,2 juta orang (1,5% dari total populasi) di Indonesia mempunyai riwayat menggunakan penyalahgunaan narkotika, alkohol, psikotropika dan zat adiktif lain (NAPZA) diantaranya 46% adalah perilaku minum alkohol.<sup>6,7</sup>

Pola konsumsi minuman beralkohol legal tertinggi yang didata BPS tahun 2016 menunjukkan daerah Manado di Sulawesi Utara menjadi daerah dengan konsumsi rata-rata tertinggi di Indonesia. Volume konsumsi alkohol Manado mencapai 61,41 ml per orang per bulan, di Denpasar (Bali) volume konsumsi 49,71 mL, di Ambon

(Maluku) mencapai 47,40 mL; dan di Medan (Sumatera Utara) hingga 40.97.<sup>9</sup> sedangkan prevalensi peminum alkohol di Kabupaten Minahasa yaitu 18,8%.

Tosuraya Selatan merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Ratahan Kabupaten Minahasa Tenggara, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia. Tosuraya Selatan memiliki luas wilayah 377 Ha dengan jumlah penduduk sebanyak 822 jiwa terdiri dari 416 jiwa laki-laki dan 407 jiwa perempuan.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan di perangkat kelurahan Tosuraya Selatan, diketahui bahwa di Kelurahan ini terdapat tempat produksi minuman beralkohol yaitu cap tikus yang didukung oleh harga minuman cap tikus yang terjangkau serta kebiasaan orang minahasa meminum minuman cap tikus karena telah menjadi minuman tradisional masyarakat yang biasa digunakan untuk tradisi, adat, upacara, memanaskan tubuh, perayaan hari syukuran, penghiburan duka, pelengkap acara pertemuan sanak saudara, teman, dan lain lain dan dari survei tersebut belum ada data awal yang menunjukkan jumlah penduduk yang mengalami peningkatan triasilgliserol. Oleh karena itu, maka peneliti tertarik untuk mengetahui gambaran kadar triasilgliserol pada pengonsumsi alkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain *cross-sectional* dan dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan Desember 2019. Dengan menggunakan *total sampling*, didapatkan 50 subjek yang bersedia dilakukan pengambilan darah. Sampel kemudian diperiksa di Laboratorium RSUD Noongan.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kadar triasilgliserol pada peminum minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan. Subjek penelitian ialah seluruh masyarakat

Kelurahan Tosuraya Selatan yang telah meminum minuman beralkohol.

Berdasarkan rumus besar sampel, pada jumlah sampel minimal dalam penelitian ini sebanyak 33 orang. Adapun jumlah subjek yang datang dan bersedia dilakukan pengambilan darah yaitu sebanyak 50 orang, semuanya telah memenuhi kriteria inklusi, sehingga jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 50 sampel.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar triasilgliserol kepada seluruh subjek, maka didapatkan nilai minimum yaitu 39 mg/dL, nilai maksimum yaitu 514 mg/dL, nilai median yaitu 125 mg/dL, dan nilai mean atau nilai rata-rata yaitu 152,48 md/dL.

Berdasarkan jenis kelamin, terdapat 40 orang jenis kelamin laki-laki (80%) dan 10 orang jenis kelamin perempuan (20%) (Tabel 1).

**Tabel 1.** Distribusi subjek berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	N	%	Rerata (mg/dL)
1	Laki-laki	40	80	161,9
2	Perempuan	10	20	114,8
Total		50	100	

**Tabel 2.** Distribusi subjek berdasarkan kadar triasilgliserol

Kadar Triasilgliserol	Klasifikasi	n	%
Normal	<150mg/dL	29	58
Ambang Batas Tinggi	150-199 mg/dL	9	18
Tinggi	200-499 mg/dL	11	22
Sangat Tinggi	≥ 500 mg/dL	1	2
Jumlah		50	20

Berdasarkan nilai kadar triasilgliserol, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 29 Subjek (58%) memiliki kadar triasilgliserol normal, sebanyak 9 subjek (18%) memiliki kadar triasilgliserol ambang batas tinggi, sebanyak 11 subjek (22%) memiliki kadar triasilgliserol tinggi,

dan sebanyak 1 subjek (2%) memiliki kadar triasilgliserol sangat tinggi (Tabel 2).

Rentang usia subjek pada penelitian ini yaitu 17 - 69 tahun. Sebagian besar subjek pada rentang usia 17 - 25 tahun (42%), sisanya 26 - 45 tahun (20%), 46 - 65 tahun (34%), dan >65 tahun (4%) (Tabel 3).

**Tabel 3.** Distribusi subjek berdasarkan usia

Usia (thn)	N	%	Rerata (mg/dL)
17-25	21	42	108,57
26-45	10	20	149,4
46-65	17	34	198,76
>65	2	4	235,5
Jumlah	50	100	

Berdasarkan lamanya meminum minuman beralkohol, hasil penelitian ini menunjukkan subjek yang meminum minuman beralkohol selama <5 tahun memiliki kadar triasilgliserol rata-rata 106,3 mg/dL 5-10 tahun rata-rata 144 mg/dL, 11-15 tahun rata-rata 177 mg/dL, 16-20 tahun rata-rata 194,4 mg/dL dan yang telah >20 tahun meminum minuman beralkohol memiliki kadar triasilgliserol rata-rata 223,1 mg/dL (Tabel 4).

**Tabel 4.** Distribusi subjek berdasarkan lama meminum minuman beralkohol

Lamanya waktu meminum minuman beralkohol (Thn)	N	%	Rerata (mg/dL)
<5	14	28	106,3
5-10	42	42	144
11-15	4	4	177
16-20	10	10	194,4
>20	16	16	223,1
Jumlah	50	100	

Berdasarkan frekuensi meminum minuman beralkohol dalam seminggu pada hasil penelitian ini terdapat 22 subjek (44%) yang meminum alkohol 1-2 kali/minggu dengan kadar triasilgliserol rata-rata 119,22 mg/dL, 24 subjek (48%) yang meminum alkohol 3-4 kali/minggu

memiliki kadar triasilgliserol rata-rata 153,41 mg/dL sisanya ada 4 subjek (8%) yang meminum alkohol 5-6 kali/minggu memiliki kadar triasilgliserol rata-rata 329,75 mg/dL (Tabel 5).

**Tabel 5.** Distribusi subjek berdasarkan frekuensi meminum minuman beralkohol/minggu

Frekuensi Konsumsi (kali/minggu)	N	%	Rerata (mg/dL)
1-2	22	44	119,22
3-4	24	48	153,41
5-6	4	8	329,75
Jumlah	50	100	

## BAHASAN

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan rancangan penelitian *cross-sectional* atau potong lintang yang bertujuan untuk mengetahui kadar triasilgliserol pada peminum minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, terdapat 50 subjek yang bersedia dilakukan pengambilan darah dan semuanya telah memenuhi kriteria inklusi. Jumlah tersebut telah memenuhi jumlah besar sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini.

Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi kadar triasilgliserol pada peminum minuman beralkohol, antara lain jenis kelamin, usia, lama waktu, dan frekuensi meminum minuman beralkohol. Adapun jenis kelamin pada penelitian ini, didapatkan rata-rata kadar triasilgliserol pada laki-laki (161,9 mg/dL) adalah lebih tinggi daripada perempuan (114,8 mg/dL). Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian oleh Gemilang B, dkk yang dilakukan terhadap 51 subjek, mendapatkan bahwa rata-rata kadar triasilgliserol pada laki-laki yaitu 178,79 mg/dL lebih tinggi dari perempuan yaitu 156,3 mg/dL.<sup>8</sup> Kadar triasilgliserol pada perempuan lebih rendah dibandingkan pada laki-laki karena pada masa premenopause perempuan memiliki hormon estrogen yang melindungi perempuan dari peningkatan triasilgliserol.<sup>9</sup>

Berdasarkan kadar triasilgliserol pada penelitian ini dari 50 subjek yang ditemukan sebagian besar (58%) memiliki kadar triasilgliserol normal. Penelitian Gemilang B, dkk juga menemukan 58,8% subjek memiliki kadar triasilgliserol normal.<sup>8</sup> Hasil yang serupa didapatkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Watuseke AE, pada 50 sampel di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang, yaitu kadar triasilgliserol normal pada 38 sampel (76%) dan kadar triasilgliserol tidak normal pada 12 sampel (24%).<sup>10</sup>

Berdasarkan usia pada penelitian ini ditemukan sebanyak 21 subjek berusia 17–25 tahun (42%), 10 subjek berusia 26–45 tahun (20%), 17 subjek berusia 46–65 tahun (34%), dan sisanya 1 subjek berusia >65 tahun (4%). Pembagian rentang usia ini dilakukan berdasarkan pembagian kategori umur yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI (2009). Berdasarkan kategori tersebut, pada penelitian ini ditemukan bahwa remaja akhir 17–25 tahun (42%) yang paling banyak meminum minuman beralkohol. Ditemukan juga subjek berusia >65 tahun mengalami peningkatan kadar triasilgliserol tertinggi, yaitu rata-rata 235,5 mg/dL. Hasil penelitian yang mirip didapatkan oleh Miller M, dkk yang melakukan penelitian di Meksiko, dan menemukan bahwa usia diatas 60 tahun mengalami peningkatan kadar triasilgliserol >200 mg/dL.<sup>11</sup> Hal ini bisa disebabkan karena semakin tua usia seseorang makan akan terjadi penurunan berbagai fungsi organ tubuh sehingga kadar triasilgliserol cenderung meningkat.<sup>9</sup>

Berdasarkan lama meminum minuman beralkohol, pada penelitian ini ditemukan bahwa subjek yang telah mengonsumsi alkohol >20 tahun mengalami peningkatan rata-rata triasilgliserol yang paling tinggi yaitu 223,1 mg/dL. Hasil penelitian yang hampir sama didapatkan oleh Purbayanti D, dkk yang dilakukan terhadap peminum alkohol di Kecamatan Jekan Raya Kota Palangkaraya, yang menemukan bahwa peminum alkohol yang sudah mengonsumsi alkohol >15 tahun memiliki kadar Triasilgliserol yang lebih tinggi yaitu

± 240,5 mg/dL.<sup>12</sup> Pada penelitian tersebut Purbayanti D, dkk menggunakan 20 sampel peminum alkohol dengan menggunakan metode penarikan sampel secara *purposive sampling*.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini agak berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh Cora DI, dkk yang dilakukan terhadap mahasiswa di Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian tersebut menemukan bahwa frekuensi dan lamanya konsumsi alkohol yaitu tidak terdapat hubungan dengan kadar triasilgliserol.<sup>13</sup> Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah sampel dan kriteria inklusi yang digunakan. Penelitian Cora DI, dkk hanya melibatkan 31 sampel yang diambil secara *purposive sampling* dan pada kriteria inklusi penelitian tersebut tidak mencantumkan bahwa subjek harus berpuasa sebelum dilakukan pengambilan sampel.<sup>13</sup>

Berdasarkan frekuensi meminum minuman beralkohol, pada penelitian ini ditemukan sebagian besar subjek (48%) frekuensi peminum 3-4 kali/minggu memiliki peningkatan kadar triasilgliserol. Hasil yang hampir sama pada penelitian oleh Nordestgaard BG, terhadap peminum yang meminum alkohol lebih dari 3 kali/minggu akan mengalami peningkatan kadar triasilgliserol 9,7 mmol/L-32,2 mmol/L (176 mg/dL-580 mg/dL).<sup>14</sup>

Hasil yang sama ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Wakabayashi I, bahwa subjek yang meminum alkohol lebih dari 3 kali/minggu mengalami peningkatan kadar triasilgliserol rata-rata  $\geq 150$  mg/dL.<sup>15</sup> Sebaliknya, pada penelitian oleh Van de wiel A, mengemukakan bahwa hampir tidak ada efek yang terlihat terhadap kadar triasilgliserol pada peminum yang minuman alkohol 1-3 kali/minggu.<sup>16</sup> Hasil tersebut agak berbeda dengan penelitian ini, kemungkinan disebabkan karena hampir semua subjek pada penelitian Van de wiel A mengalami obesitas, sehingga kadar triasilgliserol subjek pada penelitian tersebut cenderung meningkat karena juga

dipengaruhi kadar karbohidrat dalam tubuh subjek.

Peningkatan kadar triasilgliserol selain dipengaruhi oleh konsumsi alkohol, juga dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, aktivitas fisik dan pola makan. Pada penelitian ini tidak diteliti lebih lanjut mengenai beberapa faktor yang dapat memengaruhi kadar triasilgliserol sehingga hal ini menjadi keterbatasan dalam penelitian ini.

### SIMPULAN

Kadar triasilgliserol pada peminum minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan sebagian besar memiliki kadar triasilgliserol normal serta peminum yang telah meminum alkohol lebih dari 15 tahun mengalami peningkatan kadar triasilgliserol.

### Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Liang Y, Mente A, Yusuf S, Gao P, Sleight P, Zhu J, et al. Alcohol consumption and the risk of incident atrial fibrillation among people with cardiovascular disease. *Can Med Assoc J*. 2012;184:857-66.
2. Shimizu M, Furusyo N, Mitsumoto F, Takayama K, Ura K, Hiramine Y, et al. Alcohol drinking patterns and the risk of fatty liver in Japanese men. *J Gastroenterol*. 2011;46(4):519-28.
3. Moore KJ, Tabas I. Macrophages in the pathogenesis of atherosclerosis. *Cell*. 2011;145(3):341-55.
4. King MW. Ethanol metabolism. 2017. [2 September 2019]. Available from <https://themedicalbiochemistrypage.org/ethanolmetabolism.php>.
5. Davidson, Gerald C, Neale JM, Kring AM. Gangguan yang berkaitan dengan penggunaan zat. Dalam: Fajar N, penyunting. Psikologi Abnormal. Jakarta: Rajagrafindo Persada; 2006. hal. 949.
6. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2014. Luxembourg: World Health Organization Press; 2014.
7. Lia KM, Ari Y. Analisis faktor yang mempengaruhi penyalahgunaan dan adiksi alkohol pada remaja di kabupaten pati. *Public Health Perspec J*. 2017;2:168-74.
8. Gemilang B, Yanwirasti, Miro Saptino. Hubungan kadar trigliserida dan kolesterol-HDL terhadap kadar alanine aminotransferase pada pasien non alcoholic fatty liver disease. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016;5(1):179-84.
9. Watuseke AE, Polii H, Wowo PM. Gambaran kadar lipid trigliserida pasien usia produktif di puskesmas bahu kecamatanb malalayang kota manado periode november 2014- desember 2014. *Jurnal e-Biomedik*. 2016;4(2).
10. Dewi AC, Mahmudiono. Hubungan pola makan, aktivitas fisik, sikap dan pengetahuan tentang obesitas dengan status gizi pegawai negeri sipil di kantor dinas kesehata provinsi jawa timur. *Media Gizi Indonesia*. 2013;9(1):42-8.
11. Miller M, Stone NJ, Ballantyne C, Bittner V, Criqui MH, Ginsberg HN, et al. Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123 (20):292-333.
12. Purbayanti D, Saputra NAR. Efek mengonsumsi minuman beralkohol terhadap trigliserida. *Jurnal Surya Medika*. 2017;3(1):75-81.
13. Cora DI, Engka JN, Pangemanan D. Hubungan konsumsi alkohol dengan kadar trigliserida pada mahasiswa. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*. 2019;1(3).
14. Nordestgaard BG. Triglyceride rich lipoproteins and atherosclerotic cardiovascular disease: new

- insight from epidemiology, genetic, and biology. *Circ Res.* 2016;118(14): 547-63.
15. Wakabayashi I. Cross-sectional relationship between alcohol consumption and prevalence of metabolic syndrome in Japanese men and women. *J Atheroscler Thromb.* 2010;17(7):695-704.
16. Van De Wiel A. The effect of alcohol on postprandial and fasting triglycerides. *Int J Vasc Med.* 2011;2012:1-4