

GAMBARAN KADAR KOLESTEROL *LOW DENSITY LIPOPROTEIN* (LDL) PADA PEROKOK AKTIF

**I Gede Bayu Adi Raditya¹, Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari²,
I Wayan Karta³**

1.2.3 Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Denpasar
cokdewi69@yahoo.id

ABSTRACT

Low Density Lipoprotein (LDL) cholesterol is a lipoprotein compound that has low-density. Smoking activity can increase LDL cholesterol levels. The nicotine compound in cigarettes can increase the oxidation of LDL cholesterol that will cause atherosclerosis. This research used descriptive study. The purposed of this study was to known about the level of LDL cholesterol in active smoker serum at areas Banjar Taman, Darmasaba Village, Abiansemal, Badung. Sampels in this research are males active smoker aged 18 years old and over which amount to 30 sampels. That sampling using accidental sampling. Examination of LDL cholesterol using Calculated method. The result of LDL concentration on this research based, concentration of LDL exceeded the normal limits found on the group of 18-40 years (23.3%), smoked with 6 until 10 years period have 16.7% and category of light smokers (26.7 %). The conclusion of this research , were: 66.7% have normal levels and 33.3% with over normal limits. Active smokers were expected to reduce or stop smoked habits for the better health quality.

Keyword: active smoker, LDL cholesterol, atherosclerosis

PENDAHULUAN

Perilaku merokok di Indonesia meningkat tiap tahunnya, pada tahun 2013, sebanyak 67% penduduk Indonesia merupakan perokok aktif. Provinsi Bali mendapatkan peringkat ke-17 penduduk yang merokok dengan umur ≥ 10 tahun, pada Kabupaten Badung persentase perokok yang berusia 10-14 tahun, sebesar 53,3 %, usia 20-24 tahun sebesar 21,8 %, dan usia 25-29 tahun sebesar 5,9 %¹. Meningkatnya jumlah perokok berisiko terhadap beberapa penyakit kanker (terutama kanker paru-paru), penyakit jantung

koroner, infark serebri, emfisema, dan beberapa penyakit akut serta kronis².

Rokok banyak mengandung senyawa berbahaya, seperti tembakau yang dapat dibuat rokok, dikunyah dan dihirup. Kandungan senyawa penyusun rokok yang dapat mempengaruhi pemakai adalah golongan alkaloid yang bersifat perangsang (stimulant). Alkaloid yang terdapat dalam daun tembakau antara lain nikotin, nikotirin, anabasin, myosmin, dan lain-lain³. Nikotin adalah suatu zat atau bahan senyawa pyrrolidine yang terdapat dalam *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*

dan spesies lainnya atau sintetisnya yang bersifat adiktif dapat mengakibatkan ketergantungan⁴. Nikotin menyebabkan peningkatan kadar trigliserida, kolesterol, dan VLDL, serta penurunan kadar HDL. Konsumsi nikotin jangka panjang dapat meningkatkan kolesterol LDL dan penurunan kolesterol HDL⁵.

Low Density Lipoprotein merupakan senyawa lipoprotein berat jenis rendah. Lipoprotein ini disusun oleh inti berupa 1500 molekul kolesterol yang dibungkus oleh lapisan fosfolipid dan molekul kolesterol tidak teresterifikasi. Bagian hidrofilik molekul terletak di sebelah luar, sehingga memungkinkan LDL larut dalam darah atau cairan ekstraseluler. Protein berukuran besar yang disebut apoprotein B-100 mengenal dan mengikat reseptor LDL yang mempunyai peranan penting dalam pengaturan metabolisme kolesterol. Protein utama pembentuk LDL adalah Apo B (apolipoprotein-B). Kandungan lemak jenuh tinggi membuat LDL mengambang di dalam darah. LDL dapat menyebabkan penempelan kolesterol di dinding pembuluh darah⁶.

Beberapa penelitian menyebutkan aktivitas merokok dapat meningkatkan kadar trigliserida, kolesterol LDL, total kolesterol

dan penurunan anti-aterogenik yaitu kolesterol HDL pada serum darah^{7,8}. Hal ini disebabkan nikotin yang merupakan komponen utama dari rokok dapat meningkatkan sekresi dari katekolamin sehingga meningkatkan lipolisis. Hal ini menyebabkan meningkatnya kadar trigliserida, kolesterol dan VLDL, serta menurunkan kadar HDL. Merokok juga dapat menyebabkan peningkatan oksidasi LDL kolesterol yang akan menyebabkan *atherosclerosis*⁹.

Berdasarkan pengamatan awal ada beberapa masyarakat yang suka berkumpul bersama dan disertai dengan merokok. Sebagian dari mereka, mulai merokok pada saat SMA dan ada juga yang mulai merokok pada saat SMP. Kebiasaan merokok tersebut muncul karena seringnya mereka kontak dengan orang-orang yang sudah lebih dulu merokok, sehingga terpengaruh dan mulai ikut merokok. Tujuan penelitian mengetahui gambaran kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* pada perokok aktif.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, berlokasi di Banjar Taman, Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Badung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai

dengan bulan Juni tahun 2018. Populasi penelitian adalah perokok aktif sebanyak 84 orang. Besar sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 orang diambil secara

accidental sampling. Metode yang digunakan pada penelitian pemeriksaan kolesterol LDL yaitu metode Friedewald calculation¹⁰.

A. HASIL

1. Kondisi Lokasi Penelitian

Berdasarkan Profil Desa Darmasaba tahun 2016, Desa Darmasaba termasuk wilayah kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali. Desa Darmasaba berada pada ketinggian 500-800 meter dari permukaan laut dengan luas wilayah 567 Ha. Desa Darmasaba terdiri dari 12 Banjar yang salah satunya yaitu Banjar Taman. Banjar Taman terdiri dari 238 kepala keluarga dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 574 jiwa dan 617 perempuan.

2. Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik responden berdasarkan kelompok umur, sebagian besar (83%) pada

kelompok umur 18-40 tahun dan 16,75 pada kelompok umur 41-65 tahun. Berdasarkan lama merokok, sebagian r (66,7%) kurang dari 5 tahun, 26,7% lama merokok antara 6-7 tahun dan 6,6% telah merokok lebih dari 10 tahun. Berdasarkan jumlah konsumsi rokok per hari sebagian besar (53,3%) dengan kategori perokok sedang, 40% kategori perokok ringan dan 6,6% kategori perokok berat.

3. Kadar Kolesterol subjek penelitian berdasarkan variabel penelitiannya

a. Kadar kolesterol LDL pada responden

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL pada perokok aktif seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Kadar Kolesterol LDL pada responden

No	Kadar Kolesterol LDL mg/dL	Jumlah	Presentase (%)
1	Normal	20	66,7%
2	Melebihi batas normal	10	33,3%
	Total	30	100%

b. Kadar kolesterol LDL pada perokok aktif berdasarkan umur
 Hasil penelitian didapatkan kadar kolesterol LDL pada responden berdasarkan umur, sesuai tabel 2 berikut:

Tabel 2
 Kadar Kolesterol LDL pada Perokok Aktif Berdasarkan Umur

Umur (tahun)	Kadar Kolesterol LDL (mg/dL)				Jumlah	
	Normal		Melebihi batas normal		Σ	%
	N	%	n	%		
18 – 40	18	60	7	23,3	25	83,3
41 – 65	2	6,7	3	10	5	16,7
Total	20	66,7	10	33,3	30	100

c. Kadar kolesterol LDL pada berdasarkan lama merokok

Hasil penelitian kadar kolesterol LDL pada perokok aktif berdasarkan lama merokok, sesuai Tabel 3 berikut :

Tabel 3
Kadar Kolesterol LDL pada Perokok Aktif Berdasarkan Lama Merokok

Lama merokok (tahun)	Kadar Kolesterol LDL (mg/dL)				Jumlah	
	Normal		Melebihi batas normal		Σ	%
	n	%	N	%		
<5	16	53,4	4	13,3	20	66,7
6 – 10	3	10	5	16,7	8	26,7
>10	1	3,3	1	3,3	2	6,6
Total	20	66,7	10	33,3	30	100

d. Kadar kolesterol LDL berdasarkan konsumsi rokok perhari berdasarkan konsumsi rokok perhari, sesuai tabel 4 berikut :

Hasil penelitian didapatkan kadar kolesterol LDL pada perokok aktif

Tabel 4
Kadar Kolesterol LDL pada Perokok Aktif Berdasarkan Konsumsi Rokok Perhari

Konsumsi rokok perhari	Kadar Kolesterol LDL (mg/dL)				Jumlah	
	Normal		Melebihi batas normal		Σ	%
	n	%	N	%		
Ringan	11	36,7	1	3,3	12	40
Sedang	8	26,7	8	26,7	16	53,4
Berat	1	3,3	1	3,3	2	6,6
Total	20	66,7	10	33,3	30	6,6

B. Pembahasan

1. Kadar kolesterol LDL pada perokok aktif

Salah satu penyebab kadar kolesterol LDL meningkat adalah kebiasaan merokok^{7,8}. Hal ini disebabkan nikotin yang merupakan komponen utama dari rokok dapat meningkatkan sekresi dari katekolamin sehingga meningkatkan lipolisis. Akibatnya dapat meningkatkan kadar trigliserida, kolesterol total dan VLDL, serta menurunkan kadar HDL. Merokok juga dapat menyebabkan peningkatan oksidasi LDL kolesterol yang akan menyebabkan *atherosclerosis*⁹.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kadar kolesterol LDL pada perokok aktif di Banjar Taman sebagian besar didapatkan hasil yang normal yaitu 66,7% dari total sampel. Hasil yang didapatkan bahwa pengaruh rokok memberikan pengaruh yang tidak terlalu besar terhadap kadar kolesterol LDL pada darah. Hasil normal dari kadar kolesterol LDL pada penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor dari responden yang tidak dapat dipantau oleh peneliti diantaranya aktivitas fisik yang dilakukan responden.

Olahraga secara teratur bisa berperan sebagai faktor pelindung atau protektif terhadap PJK. Kurang olahraga dapat menjadi faktor penting yang berkontribusi pada PJK. Dengan melakukan olahraga teratur dapat menurunkan tekanan darah sistol, menurunkan kadar kolesterol darah, kadar Low Density lipoprotein (LDL), dan meningkatkan aliran darah dari organ yang aktif ke organ yang kurang aktif serta dapat mengurangi faktor risiko PJK¹¹. Aktivitas fisik atau berolahraga teratur akan meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL) dan menurunkan aktivitas enzim hepatic lipase. Lipoprotein lipase membantu memindahkan LDL dari darah ke hati, kemudian diubah menjadi empedu atau disekresikan sehingga kadar LDL dan kadar kolesterol menurun sehingga dapat mengurangi resiko PJK¹².

2. Kadar LDL pada perokok berdasarkan karakteristik

a. Kadar kolesterol LDL pada perokok aktif berdasarkan umur

Menurut WHO, pembagian umur manusia terbagi menjadi masa balita (0-5 tahun), masa kanak-kanak (5-11 tahun), remaja (12-17 tahun), dewasa (18-40 tahun), tua (41-65 tahun), dan lanjut usia (≥ 65 tahun)¹³. Berdasarkan sampel responden yang diteliti, dapat diketahui bahwa jumlah

responden kadar kolesterol LDL yang melebihi batas normal pada rentang umur 18 – 40 tahun sebanyak 7 responden dari 25 responden yang merokok, sedangkan pada rentang umur 41 – 65 tahun sebanyak 3 responden dari 5 responden yang merokok.

Perbandingan dengan penelitian sejenis, didapatkan hasil kadar kolesterol LDL pada rentang umur 23 – 27 tahun sebesar 127 mg/dL kemudian meningkat pada rentang umur 28 – 32 tahun dengan hasil sebesar 134 mg/dL⁷. Pada usia yang semakin tua, kolesterol total lebih tinggi kadarnya¹⁴. Hal ini menunjukkan bahwa usia dapat mempengaruhi kadar kolesterol total seseorang. Usia yang semakin tua kadar kolesterol totalnya relatif lebih tinggi dari pada kadar kolesterol total pada usia muda, hal ini dikarenakan makin tua seseorang aktifitas reseptor LDL akan semakin berkurang. Sel reseptor ini berfungsi sebagai hemostatis pengatur peredaran kolesterol dalam darah dan banyak terdapat dalam hati, kelenjar gonad dan kelenjar adrenal. Apabila sel reseptor ini terganggu maka kolesterol akan meningkat dalam sirkulasi darah.

b. Kadar kolesterol LDL pada perokok aktif berdasarkan lama merokok

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL diketahui bahwa terjadi peningkatan pada lamanya merokok. Pada responden yang telah merokok selama kurang dari 5 tahun dengan jumlah total 20 responden. Dari jumlah 20 responden didapatkan 4 responden (13,3%) melebihi batas normal, sedangkan pada responden yang telah merokok selama 6 – 10 tahun dengan jumlah total 8 responden. Dari jumlah 8 responden didapatkan 5 responden (16,7%) melebihi batas normal. Nikotin merupakan salah satu unsur utama dalam rokok. Nikotin menyebabkan peningkatan kadar trigliserida, kolesterol dan VLDL, serta penurunan kadar HDL. Konsumsi nikotin jangka panjang dapat meningkatkan kolesterol LDL dan penurunan kolesterol HDL⁵. Hal ini disebabkan nikotin yang merupakan komponen utama dari rokok dapat meningkatkan sekresi dari katekolamin sehingga meningkatkan lipolisis. Hal ini menyebabkan meningkatnya kadar trigliserida, kolesterol dan VLDL, serta menurunkan kadar HDL. Merokok juga dapat menyebabkan peningkatan oksidasi LDL kolesterol yang akan menyebabkan *atherosclerosis*⁹.

- c. Kadar kolesterol LDL pada perokok aktif berdasarkan konsumsi rokok perhari

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL diketahui bahwa terjadi peningkatan pada jumlah konsumsi rokok perhari. Dapat diketahui dari jumlah konsumsi rokok pada rentang 1 – 10 batang (ringan) dari 12 responden terdapat 1 responden (3,3%) yang melebihi batas normal lebih rendah dibandingkan pada rentang 11 – 20 batang (sedang) dari 16 responden terdapat 8 responden (26,7%) yang melebihi batas normal. Peningkatan kadar kolesterol LDL dapat disebabkan dari jumlah rokok yang dikonsumsi. Kandungan nikotin yang terdapat pada rokok dapat merangsang ekskresi hormon adrenalin yang menimbulkan peningkatan oksidasi kolesterol LDL yang merupakan peran kunci terjadinya *aterosklerosis*¹⁵.

Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok dan lamanya merokok seseorang hanya memberikan pengaruh sedikit pada kadar kolesterol LDL. Hal ini dapat diketahui berdasarkan persentase kadar kolesterol LDL sebagian besar didapatkan hasil yang normal. Aktifitas fisik berperan dalam menurunkan kadar kolesterol LDL darah

karena dapat menyebabkan peningkatan enzim lipoprotein lipase sementara kadar kolesterol LDL. Peningkatan kadar kolesterol LDL darah pada usia muda dapat terjadi karena berbagai faktor, diantaranya adalah gaya hidup seperti kurangnya aktivitas fisik dan konsumsi makanan yang tinggi lemak atau karbohidrat¹⁶.

Walaupun lamanya merokok diketahui memiliki pengaruh sedikit terhadap peningkatan kadar kolesterol LDL dalam darah, namun pengurangan konsumsi rokok atau proses berhentinya merokok harus tetap dilakukan. Hal ini sangat penting untuk menjaga kesehatan dalam tubuh serta menjaga kondisi jantung, karena rokok mengandung banyak zat kimia yang dapat menimbulkan berbagai penyakit diantaranya penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, dan sebagainya, itulah sebabnya masyarakat seharusnya berhenti merokok demi kesehatan diri sendiri dan keluarga.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, karakteristik responden sebagian besar (83,3%) pada kelompok umur 18-40 tahun, sebanyak 66,7% dengan lama merokok kurang dari 5 tahun, sebanyak 53,3% dengan jumlah konsumsi rokok dengan kategori perokok sedang.

Hasil penelitian terhadap kadar kolesterol LDL, terdapat 66,7% perokok aktif yang kadar kolesterol LDL dalam batas normal dan 33,3% melebihi batas normal. Perokok aktif yang melebihi batas normal sebagian besar (23,3%) pada kelompok umur 18 – 40 tahun, lama merokok dengan rentang 6 – 10 tahun sebanyak 16,7% dan konsumsi rokok perhari dengan kategori perokok sedang sebanyak 26,7%.

Bagi masyarakat, disarankan tidak merokok untuk mencegah peningkatan kadar kolesterol LDL, sedangkan bagi instansi terkait disarankan untuk melakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang bahaya merokok. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan kebiasaan merokok seperti pemeriksaan hipertensi, kolesterol total, kolesterol HDL, dan Trigliserida.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kepala Bada Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2013.
2. Sutrisna B, Surtidewi L, Jusuf A, Hudoyo A, Kusmana D, Setianto B, et al. Estimating The Annual Cost of Smoking-Related Diseases in Indonesia. *MEDIA Med Indones*. 2009;43(18):247–53.
3. Nururrahmah. Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan dan Pembentukan Karakter Manusia. *Pros Semin Nas*. 2014;1(1).
4. PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA. PENGAMANAN BAHAN YANG MENGANDUNG ZAT ADIKTIF BERUPA PRODUK TEMBAKAU BAGI KESEHATAN. 2012;
5. Akbari MZA, Bhatti MS, Shakoor M. Lipid Profile In Smoking. *JAMC*. 2000;12(3):19–21.
6. Alwiyah S. Perbedaan Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan Setelah Dipapar Stresor Rasa Sakit Renjatan Listrik. 2012;(Ldl).
7. Sanhia AM, Pangemanan DHC, Engka JNA. Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein. *J e-Biomedik*. 2015;3(April).
8. Jeeyar, Hemalatha, Wilma DSC. Evaluation of effect of smoking and hypertension on serum lipid profile and oxidative stress. *Asian Pacific J Trop Dis*. 2011;1(4):289–91.
9. Cariappa, Sathisha, Hamsa. Research and Reviews : Journal of Medical and Health Sciences Sequels of Smoking on Blood Lipid Levels in a Rural Population of South India . *J Med Heal Sci*. 2014;3(2):50–2.
10. Nauck M, Warnick GR, Rifai N. Methods for measurement of LDL-cholesterol: A critical assessment of direct measurement by homogeneous assays versus calculation. *Clin Chem [Internet]*. 2002;48(2):236–54. Available from: <http://clinchem.aaccjnls.org/content/clinchem/48/2/236.full.pdf>
11. Desta Saesarwati PS. Analysis of Modifiable Risk Factors Coronary

- Heart Disease in. J Promkes. 2016;4(1):22–33.
12. Thompson PD, Rader DJ. Does exercise increase HDL cholesterol in those who need it the most? *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2001;21(7):1097–8.
 13. Hikmah EN. Penggunaan Obat-Obatan Penginduksi Penyakit Hati Terhadap Pasien Gangguan Fungsi Hati Di Rumah Sakit X Surakarta Tahun 2013. Naskah Publ. 2014;
 14. Listiana L, Purbosari T. Kadar Kolesterol Total Pada Usia 25-60 Tahun. *Electron J UM Surabaya* [Internet]. 2010;5 (1):36–40. Available from: <http://apps.umsurabaya.ac.id/jurnal/gdl.php?mod=browse&op=read&id=umsurabaya-1912-linalistia-7>
 15. Neki NS. Lipid Profile in Chronic Smokers – A Clinical Study Key words. *Clin Med (Northfield Il).* 2002;3(1):51–4.
 16. Stephanie L, Leny L, Wailanduw C, Rumawas ME, Kidarsa VB. Hubungan Antara Pengeluaran Energi Harian Dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Usia Minimal 30 Tahun. *Ebers Papyrus.* 2010;16(2).