

Analisa Kadar High Density Lipoprotein (HDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL) pada Perokok Berat di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam

Sofiani Sari*, Emarisa Br. Tarigan, Rahmadani Sitepu

Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia

Email: sofiani.sari@gmail.com*

Abstrak

Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan oleh tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica* dan spesies lainnya atau sintesisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Merokok merupakan kebiasaan pada masyarakat yang sulit dihilangkan dan berbahaya bagi kesehatan. Masalah penelitian ini adalah belum diketahui secara pasti bagaimana pengaruh kebiasaan merokok berat terhadap kadar HDL dan LDL pada pasien di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam, padahal pemahaman ini penting untuk deteksi dini risiko penyakit kardiovaskular pada perokok berat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar HDL dan LDL pada pasien perokok berat di Rumah Sakit Grandmed Tahun 2024, khususnya berdasarkan lama merokok dan jumlah rokok yang dikonsumsi per hari. Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan cross-sectional. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 20 orang (83,3%), dengan lama merokok terbanyak pada kategori 11-20 tahun sebanyak 9 orang (37,5%), dan konsumsi rokok mayoritas 1-2 bungkus per hari sebanyak 17 orang (70,8%). Kadar HDL mayoritas dalam kategori rendah (50,0%), sedangkan kadar LDL mayoritas dalam kategori tinggi (50,0%). Analisis berdasarkan lama merokok menunjukkan peningkatan kadar HDL dan LDL pada kategori 11-20 tahun, sedangkan berdasarkan jumlah konsumsi, peningkatan terjadi pada kategori 3-4 bungkus per hari. Implikasi penelitian ini menunjukkan perlunya program edukasi dan intervensi kesehatan yang lebih intensif untuk perokok berat guna mencegah komplikasi kardiovaskular, serta pentingnya pemeriksaan rutin profil lipid pada populasi perokok berat sebagai strategi deteksi dini.

Kata Kunci : Pemeriksaan Kadar HDL dan LDL, Pasien Perokok Aktif

Abstract

*Cigarettes are processed tobacco products wrapped in cigars or other forms produced by *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica*, and other species or their synthetic derivatives containing nicotine and tar, with or without additives. Smoking is a difficult-to-break habit in society and poses significant health risks. The research problem is that the exact impact of heavy smoking habits on HDL and LDL levels in patients at Grandmed Hospital Lubuk Pakam remains unclear, despite the importance of this understanding for early detection of cardiovascular disease risk in heavy smokers. This study aims to analyze HDL and LDL levels in heavy smokers at Grandmed Hospital in 2024, specifically based on the duration of smoking and the number of cigarettes consumed per day. The study design is descriptive analytical with a cross-sectional approach. The results showed that the majority of respondents were male (20 individuals, 83.3%), with the longest smoking duration in the 11–20-year category (9 individuals, 37.5%), and the majority consumed 1–2 packs of cigarettes per day (17 individuals, 70.8%). HDL levels were predominantly in the low category (50.0%), while LDL levels were predominantly in the high category (50.0%). Analysis based on smoking duration showed an increase in HDL and LDL levels in the 11-20 years category, while based on consumption quantity, an increase occurred in the 3-4 packs*

per day category. The implications of this study highlight the need for more intensive educational and health intervention programs for heavy smokers to prevent cardiovascular complications, as well as the importance of routine lipid profile examinations in the heavy smoking population as a strategy for early detection.

Keywords: Examination of HDL and LDL levels, active smoking patients.

PENDAHULUAN

Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan oleh tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica* dan spesies lainnya atau sintesisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan (FEBRIYANTO et al., 2022; Nuraeni et al., 2021; Padmaningrum, 2015; Putra et al., 2019; Republik Indonesia, 2020).

Merokok Merupakan kebiasaan pada masyarakat yang sulit dihilangkan dan berbahaya bagi kesehatan. Pembakaran rokok menghasilkan asap rokok yang terbagi menjadi asap rokok utama (mainstream smoke) dan asap rokok samping (sidestream smoke) (Akbar et al., 2023; Aristawati et al., 2021; Maharani et al., 2021; Prasetyo et al., 2018; Yani & Tuahta Sipayung, 2023). Asap rokok yang dihasilkan dari hisapan perokok aktif yang mengandung 25% kadar bahan berbahaya, sedangkan asap rokok dari pembakaran rokok yang terhirup oleh perokok pasif yang mengandung 75% kadar bahan berbahaya (Nuradi & Jangga, 2020).

Rokok yang digunakan pada masyarakat umumnya terbagi atas rokok putih (filter) dan rokok kretek (non filter). Pada pangkala rokok filter terdapat gabus sedangkan rokok kretek tidak menggunakan gabus. Gabus berguna untuk mengurangi kadar nikotin pada setiap hisapan. Pengguna rokok kretek lebih banyak dibandingkan dari rokok filter. Hal ini dikarenakan harga rokok kretek relatif murah dan mudah didapat. Di Indonesia, rokok kretek lebih populer. Dari kelas sosialnya, perokok kretek umumnya kelas menengah kebawah sedangkan rokok putih (filter) dikonsumsi oleh kalangan masyarakat ekonomi menengah ke atas (Nuradi & Jangga, 2020; Pamungkas & Widyantara, 2021; Permatasari, 2017; Shinta & Mayaserli, 2020; Suparyanto dan Rosad (2015, 2020).

Perokok Menurut World Health Organization (WHO) di klarifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan jumlah rokok yang di hisap perhari, yaitu seseorang yang mengkonsumsi rokok satu sampai sepuluh batang perhari disebut perokok ringan, 11-20 batang perhari disebut perokok sedang, dan lebih dari 20 batang perhari disebut perokok berat dikutip dari (Yolanda, 2022).

Beberapa hal yang melatar belakangi seseorang untuk merokok, seperti faktor sosial, faktor farmakologis, dan faktor psikologis. Faktor sosial merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi sikap seseorang untuk merokok. Umumnya faktor sosial ini berasal dari lingkungan sekitar, seperti orang tua dan teman sebaya. Dari tinjauan dalam rokok menimbulkan efek adiktif atau ketergantungan, sehingga seseorang cenderung atau ketagihan untuk terus menerus merokok.

Faktor psikologis merupakan faktor Internal yang mempengaruhi seseorang untuk merokok. Adanya krisis psikososial berupa simbolisasi diri bahwa merokok merupakan symbol kematangan, kekuatan, dan daya tarik terhadap lawan jenis melatar belakangi seseorang untuk merokok dikutip dari (Yuli Astuti et al., 2022). Asap rokok mengandung sekitar 4000 senyawa kimia yang secara farmakologi terbukti aktif, beracun, dapat menyebabkan mutasi (mutagenic), dan kanker (carcinogenic). Tiga racun utama dalam rokok yaitu nikotin, tar dan karbon monoksida (PermenRINo63tahun2009, 2017).

Hemoglobin adalah suatu protein tetrametik dalam eritrosit yang berikatan dengan oksigen serta bertugas dalam melepaskan oksigen tersebut kedalam jaringan. Selain itu, hemoglobin juga nantinya akan berkaitan dengan karbondioksida untuk mengembalikannya ke paru (Rayani Bangun et al., 2023).

Karbon monoksida (CO) yang terkandung dalam rokok memiliki afinitas yang besar terhadap hemoglobin sekitar 210-300 kali lebih besar dibandingkan dengan afinitas terhadap oksigen, sehingga memudahkan keduanya untuk saling berikatan membentuk karboksihemoglobin, suatu bentuk inaktif dari hemoglobin. Hal ini mengakibatkan hemoglobin tidak dapat mengikat oksigen untuk dilepaskan ke berbagai jaringan sehingga menimbulkan terjadinya hipoksia jaringan. Tubuh manusia akan berusaha mengkompensasi penurunan kadar oksigen dengan cara meningkatkan kadar hemoglobin (Nuradi & Jangga, 2020).

Fakta mengatakan bahwa perokok bernafas pada 250 ml CO dari setiap bungkus rokok. CO mengurangi kemampuan eritrosit untuk membawa oksigen dan tubuh mengkompensasi hal ini juga dengan memproduksi lebih banyak eritrosit yang dapat menyebabkan polisitemia. Polisitemia adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan jumlah sel darah merah akibat pembentukan sel darah merah yang berlebihan oleh sumsum tulang. (Yuli Astuti et al., 2022)

Kandung nikotin dalam rokok yang dapat merusak dinding pembuluh darah, sangat memudahkan LDL untuk melekat, sehingga perlahan-lahan terjadi penumpukan dan membentuk plak pada dinding pembuluh darah. Tumpukan LDL yang mengendap pada dinding-dinding pembuluh darah dapat menyebabkan rongga pembuluh darah menyempit dan terjadi pengerasan pada pembuluh darah arteri. Proses ini disebut dengan aterosklerosis, sehingga kadar LDL kolesterol di dalam darah akan meningkat (Pratiwi & Hustinawati, 2020).

Urgensi penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya prevalensi perokok berat di Indonesia dan dampaknya terhadap profil lipid yang dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Menurut data Riskesdas 2018, prevalensi merokok pada penduduk berusia ≥ 15 tahun mencapai 33,8%, dengan sebagian besar termasuk kategori perokok sedang hingga berat. Perubahan kadar HDL dan LDL pada perokok berat dapat menjadi indikator dini risiko aterosklerosis dan penyakit jantung koroner, namun pemahaman

tentang pola perubahan ini masih terbatas, khususnya dalam konteks populasi Indonesia.

Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang bervariasi mengenai hubungan merokok dengan profil lipid. Wibowo et al. (2017) menemukan rata-rata kadar LDL responden sebesar 181,48 mg/dl pada perokok, namun tidak menunjukkan hubungan bermakna secara statistik. Sementara itu, penelitian Civilization et al. (2021) mengidentifikasi adanya peningkatan kadar LDL pada perokok aktif dengan pola yang bervariasi berdasarkan intensitas merokok. Penelitian Qasim, Falih, dan Husaini (2020) menunjukkan penurunan signifikan kadar HDL pada perokok dibandingkan non-perokok, dengan rata-rata kadar HDL perokok 28,9 mg/dL versus 50,6 mg/dL pada non-perokok. Namun, masih terdapat keterbatasan dalam penelitian yang secara spesifik menganalisis perokok berat dan mengkaji hubungan antara durasi serta intensitas merokok dengan perubahan profil lipid.

Kesenjangan penelitian yang teridentifikasi meliputi terbatasnya studi yang fokus pada perokok berat sebagai populasi khusus, kurangnya analisis mendalam tentang pengaruh durasi merokok terhadap profil lipid, dan minimnya penelitian yang mengintegrasikan faktor intensitas konsumsi rokok harian dengan perubahan kadar HDL dan LDL. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan pada populasi umum tanpa stratifikasi berdasarkan kategori perokok menurut klasifikasi WHO.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokusnya yang spesifik terhadap perokok berat sesuai klasifikasi WHO (>20 batang per hari), analisis komprehensif berdasarkan durasi merokok dan intensitas konsumsi harian, serta pendekatan deskriptif analitik yang memungkinkan identifikasi pola perubahan profil lipid secara lebih detail. Penelitian ini juga menggunakan metode laboratorium yang terstandarisasi untuk memastikan akurasi hasil pemeriksaan HDL dan LDL.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar HDL dan LDL pada pasien perokok berat di Rumah Sakit Grandmed tahun 2024, dengan tujuan khusus: (1) mengetahui dan mendeskripsikan kadar HDL dan LDL berdasarkan jumlah rokok yang dihisap pada pasien perokok berat, dan (2) mengetahui dan mendeskripsikan kadar HDL dan LDL berdasarkan lama waktu merokok pada pasien perokok berat. Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan ilmu yang diperoleh dalam perkuliahan, bagi masyarakat dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang dampak merokok terhadap profil lipid dan risiko penyakit kardiovaskular, dan bagi institusi kesehatan dapat menjadi dasar untuk pengembangan program skrining dan intervensi pada populasi perokok berat. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan strategi pencegahan penyakit kardiovaskular berbasis profil lipid pada perokok berat dan memberikan evidence-based data untuk kebijakan kesehatan terkait pengendalian tembakau.

Hasil penelitian pada pasien di Rumah Sakit Grandmed berdasarkan rutinitas transfusi darah sebanyak 31 orang dengan presentase kadar LDL responden 181,48 mg/dl. Namun pada uji statistik, menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara kebiasaan merokok terhadap kadar LDL serum ($p=0.076$). Terdapat perbedaan bermakna antar kelompok pada variabel lama kebiasaan merokok ($p=0.037$), jumlah rokok yang dihisap setiap hari ($p=0.003$), dan jenis rokok yang digunakan ($p=0.044$) dari penelitian (Wibowo et al., 2017).

METODE PENELITIAN

This study employs a descriptive and analytical design to examine HDL and LDL levels in heavy smokers at Grandmed Hospital in 2024. Blood samples were collected from patients undergoing HDL and LDL tests at the hospital, with the research conducted between April and May 2024. The process included literature reviews, title submission, thesis writing, and data collection from laboratory results at the Medistra Institute of Health. The study population consisted of 24 heavy smokers, both male and female, who underwent HDL and LDL testing at Grandmed Hospital in Lubuk Pakam. Total sampling was used, as the population size was under 100, making it feasible to include all individuals as samples (Sugiyono, 2011).

Primary data was obtained from laboratory examinations at the Medistra Institute of Health, utilizing tools such as syringes, tourniquets, vacuum tubes, and spectrophotometers. Reagents for HDL analysis included phosphate buffer, cholesterol oxidase, and peroxidase, while LDL testing involved MES buffer, detergents, and specific enzymes. Blood samples were collected after a 10-hour fasting period, following a standardized procedure: patients were positioned correctly, veins were selected, and blood was drawn using a syringe before being transferred to tubes for further processing. Serum was separated by allowing the blood to clot, then centrifuging to isolate the supernatant for analysis.

The HDL analysis involved precipitating non-HDL lipoproteins, followed by spectrophotometric measurement at 560 nm, while LDL was assessed using a direct method with detergent-based reagent reactions, measured at 500 nm. Data analysis was descriptive, focusing on HDL and LDL levels in active smokers, with results presented in tables and discussed to draw conclusions. The Friedewald formula was applied to calculate LDL cholesterol levels, comparing them against standard values to determine deviations in heavy smokers. The findings aim to provide insights into the impact of heavy smoking on lipid profiles.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Dari Penelitian yang dilakukan terhadap 24 sampel yang diperisak di
Laboratorium Institut Kesehatan Medistra pada bulan juni 2024 dapat dilihat
pada tabel Karakteristik Responden Sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Reponden		
Jenis Kelamin	F	%
Laki Laki	20	83.3
Perempuan	4	16.7
Total	24	100.0
Lama Merokok	F	%
1-5 Tahun	7	29.2
6-10 Tahun	8	33.3
11-20 Tahun	9	37.5
Total	100	100.0
Jumlah Merokok	F	%
1-2 Bungkus	17	70.8
>5 Bungkus	7	29.2
Total	24	100.0

Berdasarkan tabel 1 diatas diketahui bahwa Mayoritas Jenis Kelamin
Laki Laki sebanyak 20 orang (83.3%), berdasarkan lama merokok mayoritas
pada kategori 11-20 tahun sebanyak 9 orang (37.5%), dan berdasarkan jumlah
Merokok diketahui mayoritas 1-2 bungkus sebanyak 17 orang (70.8%).

Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Kadar HDL pada Perokok Aktif

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pemeriksaan Kadar HDL
Perokok Aktif**

Kadar HDL	F	%
Tinggi	2	8.3
Normal	10	41.7
Rendah	12	50.0
Total	24	100.0

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan HDL pada Pasien Perokok
aktif diketahui mayoritas dengan kategori rendah sebanyak 12 orang (50.0%).

Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Kadar LDL pada Perokok Aktif

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pemeriksaan Kadar LDL
Perokok Aktif**

Kadar HDL	F	%
Tinggi	12	50.0
Normal	9	37.5
Rendah	3	12.5
Total	24	100.0

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan LDL pada Pasien Perokok aktif diketahui mayoritas dengan kategori tinggi sebanyak 12 orang (50.0%).

Analisis Bivariat

Distribusi Frekuensi Tabulasi Pemeriksaan Kadar HDL dan LDL Berdasarkan

Jenis Kelamin pasien Perokok Aktif di Rumah Sakit GrandMed Lubuk Pakam dari Penelitian yang dilakukan terhadap 24 sampel yang diperisak di Laboratorium Institut Kesehatan Medistra pada bulan juni 2024 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Pemeriksaan Kadar HDL dan LDL berdasarkan Jenis Kelamin

No	JK	Kadar HDL								Kadar LDL							
		Tinggi				Normal				Rendah				Total			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	L	6	25.0	12	50.0	2	8.3	20	83.3	9	37.5	3	12.5	8	33.3	20	83.3
2	P	3	12.5	1	4.2	0	0.0	4	16.7	0	0.0	0	0.0	4	16.7	4	16.7

Pada hasil data tabel 4 Perisakaan kadar HDL dan LDL berdasarkan jenis kelamin diketahui kadar HDL Pada Jenis Kelamin Laki Laki Kategori Tinggi Sebesar 25.0%, kategori Normal sebesar 50.0 % dan Rendah sebesar 8.3% dan berdasarkan Jenis Kelamin Perempuan Kadar HDL kategori Tinggi sebesar 12.5%,

Kategori Normal sebesar 4.2 % sedangkan Kadar LDL berdasarkan Jenis Kelamin Laki laki Kategori Tinggi sebesar 37.5 %, Kategori Normal Sebesar 12.5% dan Kategori Rendah Sebesar 33.3% dan Jenis Kelamin Perempuan Kategori rendah sebesar 16.7%.

Distribusi Frekuensi Tabulasi Pemeriksaan Kadar HDL dan LDL Berdasarkan Lama Merokok pasien Perokok Aktif di Rumah Sakit GrandMed Lubuk Pakam

Dari Penelitian yang dilakukan terhadap 24 sampel yang diperisak di Laboratorium Institut Kesehatan Medistra pada bulan juni 2024 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Pemeriksaan Kadar HDL dan LDL Berdasarkan Lama Merokok

No	LM	Kadar HDL								Kadar LDL							
		Tinggi				Normal				Rendah				Total			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	1-5	1	4.2	5	20.8	1	1.2	7	29.2	4	16.7	2	8.3	1	4.2	7	29.2
2	6-10	1	4.2	3	12.5	4	16.7	8	33.3	5	20.8	1	4.2	2	8.3	8	33.3
3	11-20	1	4.2	0	0.0	8	33.5	9	37.5	3	12.5	6	25.0	0	0.0	9	37.5

Berdasarkan data diatas dari tabel 5 bahwa kadar HDL berdasarkan Lama Merokok 1-5 Tahun Kadar HDL kategori Tinggi sebesar 4.2% kategori Normal sebesar 20.8 % dan kategori rendah sebesar 1.2 % lama merokok 6-10 Tahun kadar HDL Kategori Tinggi sebesar 4.2 % Nomal sebesar 12.5% dan Rendah sebesar 16.7% dan lama merokok 11-20 Tahun kadar HDL kategori Tinggi sebesar 4.2% rendah sebesar 33.5 % sedangkan kadar LDL lama merokok 15 Tahun kategori tinggi 16.7%, Normal 8.3% dan rendah 4.2%, Kadar LDL Lama Merokok 6-10 Tahun kategori tinggi 20.8% , Normal 4.2% dan rendah 8.3%,kadar LDL lama Merokok 11-20 tahun kategori tinggi sebesar 12.5% Normal 25.0% .

Distribusi Frekuensi Tabulasi Pemeriksaan Kadar HDL dan LDL Berdasarkan Lama Merokok pasien Perokok Aktif di Rumah Sakit GrandMed Lubuk Pakam

Dari Penelitian yang dilakukan terhadap 24 sampel yang diperisak di Laboratorium Institut Kesehatan Medistra pada bulan juni 2024 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Pemeriksaan Kadar HDL dan LDL berdasarkan Jumlah Merokok

No JM	Kadar HDL								Kadar LDL							
	Tinggi		Normal		Rendah		Total		Tinggi		Normal		Rendah		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%
1 1-2	1	4.2	6	25.0	3	12.5	10	41.7	5	20.8	3	20.5	2	8.3	10	41.7
2 3-4	1	4.2	2	8.3	1	4.2	5	20.8	5	20.8	0	0.0	0	0.0	5	20.8
3 >5	1	4.2	0	0.0	8	33.5	9	37.5	2	8.3	6	25.0	1	4.2	9	37.5

Berdasdrkan hasil pemeriksaan dari tabel 6 diatas diketahui kadar HDL dan LDL pada Jumlah Merokok dalam Satu hari Jumlah merokok kategori HDL tinggi sebesar 4.2%. Normal sebesar 25.0, rendah sebesar 12.5% dan Kadar HDL jumlah Merokok 3-4 Bks Kategori Tinggi sebesar 4.2 , Normal 8.3% Rendah kategori 4.2% dan Kadar HDL Jumlah Merokok >5 Bks kategori tinggi sebesar 4.2% rendah 33.5 sedangkan kadar LDL pada Jumlah Mereokok 1-2 Bks kategori Tinggi Sebesar 20.8% Normal sebesar 20.5% dan Rendah sebesar 8.3%. Kadar LDL jumlah Mereokok 3-4 Bks kategori tinggi sebesar 20.8% kadar LDL jumlah merokok >5 Bks Kategori tinggi sebesar 8.3%, Rendah sebesar 25.0% dan rendah sebesar 4.2%.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Institut Kesehatan Medistra pada bulan juni 2024 yang di peroleh rata rata kadar HDL yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu: Tinggi , Normal,dan Rendah. Dapat dilihat berdasarkan sajian berikut:

Kadar HDL dan LDL Berdasarkan jumlah Rokok yang di isap pada pasien perokok berat di Rumah Sakit Grandmed Tahun 2024 Berdasarkan data hasil Penelitian bahwa kadar HDL berdasarkan Lama

Merokok 1-5 Tahun Kadar HDL kategori Tinggi sebesar 4.2% kategori Normal sebesar 20.8 % dan kategori rendah sebesar 1.2 % lama merokok 6-10 Tahun kadar HDL Kategori Tinggi sebesar 4.2 % Normal sebesar 12.5% dan Rendah sebesar 16.7% dan lama merokok 11-20 Tahun kadar HDL kategori Tinggi sebesar 4.2% rendah sebesar 33.5 % sedangkan kadar LDL lama merokok 15 Tahun kategori tinggi 16.7%, Normal 8.3% dan rendah 4.2%, Kadar LDL Lama Merokok 6-10 Tahun kategori tinggi 20.8% , Normal 4.2% dan rendah 8.3%,kadar LDL lama Merokok 11-20 tahun kategori tinggi sebesar 12.5% Normal 25.0%.

Penelitian dari Penelitian dari Aji M. Sanhia dkk menunjukkan jumlah 40 responden klasifikasi paling sedikit ditemukan ialah kadar LDL optimal yaitu sebanyak 3 responden (7,5%) memiliki kadar rerata LDL < 100 mg/dl. Klasifikasi kadar LDL mendekati optimal sebanyak 13 responden (32,5%) memiliki kadar LDL rerata 100-129 mg/dl. Klasifikasi paling banyak berada pada batas tinggi atas yaitu sebanyak 24 responden (60%) memiliki rerata kadar LDL 130-159 mg/dl dari total sampel. Penelitian serupa oleh Artikel I Gede Bayu Adi Raditya dkk diketahui dari jumlah konsumsi rokok pada rentang < 10 batang terdapat 11 responden (36,7%) normal memiliki kadar LDL < 100 mg/dl dan 1 responden (3,3%) yang melebihi batas normal memiliki kadar LDL > 100 mg/dl. Pada rentang 11 – 20 batang terdapat 8 responden (26,7%) yang normal memiliki kadar LDL < 100 mg/dl dan 8 responden (26,7%) yang melebihi batas normal memiliki kadar LDL > 100 mg/dl. Pada rentang > 20 batang terdapat 1 responden (3,3%) normal memiliki kadar LDL < 100 mg/dl dan 1 responden (3,3%) melebihi batas normal memiliki kadar LDL > 100 mg/dl.

Berdasarkan teori kadar LDL kolesterol di dalam darah meningkat disebabkan kandungan nikotin dalam rokok yang dapat merusak dinding pembuluh darah, sangat memudahkan LDL untuk melekat, sehingga perlahan-lahan terjadi penumpukan dan membentuk plak pada dinding pembuluh darah. Tumpukan LDL yang mengendap pada dinding-dinding pembuluh darah dapat menyebabkan rongga pembuluh darah menyempit dan terjadi pengerasan pada pembuluh darah arteri. (Graha KC, 2010).

Penelitian dari artikel I Gede Bayu (artikel 2), Adi Radtya dkk dan Aji M. Sanhia dkk (artikel 3) terdapat hasil normal atau optimal. Hasil normal atau optimal ini dipengaruhi oleh pola makan yang sehat, aktif berolahraga atau melakukan aktivitas fisik. Penelitian dari artikel Sri Nowo Minarti (artikel 1), I Gede Bayu Adi Radtyadkk (artikel 2), Aji M. Sanhia dkk (artikel 3) masih terdapat kadar LDL meningkat pada perokok aktif. Penelitian serupa terdapat jumlah rokok yang dihisap > 1 bungkus 40% meningkat di Padang Bulan, Medan (Sianturi, 2018). Peningkatan kadar LDL dapat disebabkan dari jumlah rokok yang dikonsumsi. Kandungan nikotin yang terdapat pada rokok dapat

merangsang ekskresi hormon adrenalin yang menimbulkan peningkatan oksidasi LDL yang merupakan peran kunci terjadinya atherosclerosis (Neki NS, 2002). Peningkatan kadar LDL pada perokok sangat tergantung dari jumlah rokok yang dihisap (Kaparang dkk, 2013).

Penelitian dari artikel I Gede Bayu adi Radtya dkk (artikel 2) dan Aji M.Sanhia dkk (artikel 3) terdapat hasil normal atau optimal. Hasil normal atau optimal ini dipengaruhi oleh pola makan yang sehat, aktif berolahraga atau melakukan aktivitas fisik. Seseorang yang mempunyai kadar LDL normal mempunyai kebiasaan mengonsumsi rokok 3-10 batang perhari (Sukadiono, 2010). Merokok dapat meningkatkan kadar LDL kolesterol dan menurunkan kadar HDL kolesterol. Rokok mengandung banyak zat yang beracun, perokok aktif pada dasarnya menghisap karbonmonoksida (CO) yang merugikan. Akibat dari gas karbonmonoksida (CO) terjadi kekurangan oksigen dan merusak pembuluh darah maupun penyempitan. Rokok mengandung begitu banyak unsur yang berbahaya, diantaranya adalah nikotin yang berpengaruh pada kerja jantung, meningkatkan pengumpulan darah dan akhirnya menurunkan HDL.

Kadar HDL dan LDL Berdasarkan Lama Waktu telah merokok pada pasien perokok berat di Rumah Sakit Grandmed

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari tabel 4.3 diatas diketahui kadar HDL dan LDL pada Jumlah Merokok dalam Satu hari Jumlah merokok kategori HDL tinggi sebesar 4.2%. Normal sebesar 25.0, rendah sebesar 12.5% dan Kadar HDL jumlah Merokok 3-4 Bks Kategori Tinggi sebesar 4.2 , Normal 8.3% Rendah kategori 4.2% dan Kadar HDL Jumlah Merokok >5 Bks kategori tinggi sebesar 4.2% rendah 33.5 sedangkan kadar LDL pada Jumlah Merokok 1-2 Bks kategori Tinggi Sebesar 20.8% Normal sebesar 20.5% dan Rendah sebesar 8.3%. Kadar LDL jumlah Merokok 3-4 Bks kategori tinggi sebesar 20.8% kadar LDL jumlah merokok >5 Bks Kategori tinggi sebesar 8.3%, Rendah sebesar 25.0% dan rendah sebesar 4.2%.

Pada kebiasaan merokok, 15 orang dari perokok aktif merupakan perokok aktif ringan, 15 orang dari perokok pasif mayoritasnya merupakan perokok pasif ringan, dan 15 orang termasuk nonperokok. Menurut Qasim, Falih, dan Husaini, 2020 menunjukkan bahwa kadar HDL lebih rendah pada perokok aktif dibandingkan nonperokok. Merokok dapat menyebabkan penurunan tingkat apoA-1, mengakibatkan gangguan dalam pembentukan HDL. Tidak hanya itu, kebiasaan merokok juga memiliki potensi untuk memengaruhi restrukturisasi HDL di dalam pembuluh darah. Pada perokok, terjadi peningkatan pada aktivitas CETP, yang secara signifikan meningkatkan tingkat trigliserida sambil menurunkan Tingkat HDL.

Pada individu yang merokok, HDL dapat mengalami oksidasi, menghambat proses transportasi kolesterol dan pada gilirannya meningkatkan oksidasi LDL, yang dapat menyebabkan peradangan dalam sistem pembuluh darah. Dari jumlah batang rokok yang dikonsumsi perharinya, diketahui bahwa

15 orang (100%) dari perokok aktif mengkonsumsi rokok sekiranya 10 – 20 batang per hari. Penelitian yang dilakukan oleh Kubihal dan Naik pada tahun 2019 menunjukkan bahwa tingkat merokok seseorang secara signifikan berkorelasi antara mereka yang merokok dalam kategori ringan (1-10 batang per hari) memiliki kadar HDL sebesar 47,2 mg/dL. Nikotin yang masuk ke dalam tubuh dapat mengakibatkan deregulasi fungsi otonom jantung, meningkatkan detak jantung, dan mengaktifasi sistem saraf simpatetik, sehingga menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah koroner dan perifer, serta peningkatan beban kerja pada miokard.

Jika dilihat dari riwayat paparan asap rokok, didapatkan bahwa 15 orang (100%) perokok pasif terpapar asap rokok selama 1 jam per harinya. Abror dan Putri pada tahun 2021 mengindikasikan bahwa paparan asap rokok dapat memicu perkembangan aterosklerosis melalui akumulasi ester kolesterol dalam plak ateroma dan penyerapan kolesterol LDL serta makrofag.

Hasil uji analitik dari penelitian ini memperoleh nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$) sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa hipotesis H_a dapat diterima, dimana ada perbedaan kadar HDL yang signifikan antara perokok aktif, perokok pasif, dan nonperokok. Berdasarkan kajian literatur dan pengetahuan peneliti, diketahui bahwa penelitian ini merupakan penelitian pertama yang secara langsung mengeksplorasi perbedaan kadar HDL di antara tiga kelompok sekaligus yaitu perokok aktif, perokok pasif, dan nonperokok. Hubungan antara rokok dan kadar kolesterol dalam darah erat terkait dengan kandungan kimia di dalam rokok. Kandungan seperti nikotin dalam rokok diketahui mampu merangsang pelepasan katekolamin, kortisol, dan hormon pertumbuhan, yang pada akhirnya menyebabkan perubahan dalam profil lipid serum, termasuk peningkatan kadar TC, VLDL, dan LDL, serta penurunan kadar HDL. Hal ini berbanding dengan penelitian Najiyah et al., 2020 yang menjelaskan dari 15 partisipan, sebanyak 11 orang menunjukkan tingkat HDL yang rendah, dengan rata-rata sekitar 49,3 mg/dL. Penelitian lain yang dilakukan oleh Qasim, Falih and Al Husaini, 2020 mengungkapkan bahwa terdapat penurunan yang signifikan dalam tingkat HDL antara individu yang merokok dan individu yang tidak merokok. Rata-rata kadar HDL pada individu perokok adalah 28,9 mg/dL, sementara pada individu non-perokok, rata-rata kadar HDL mencapai 50,6 mg/dL.

Penurunan tingkat HDL dalam sirkulasi darah dapat mengakibatkan pembekuan darah yang lebih mudah terjadi, meningkatkan risiko penyumbatan arteri. Hal ini dapat memperbesar resistensi terhadap aliran udara yang masuk ke paru-paru, mengakibatkan peningkatan kadar hemoglobin dalam tubuh untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Meskipun demikian, peningkatan kadar hemoglobin ini dapat menyebabkan penebalan darah dalam tubuh, menghambat aliran darah dan mengganggu pasokan nutrisi serta oksigen ke berbagai bagian tubuh.

Dalam proses metabolisme HDL, diketahui bahwa kebiasaan merokok dapat berpengaruh terhadap biosintesis dan maturasi HDL. Merokok memiliki

potensi untuk menurunkan produksi apoA-1, yang mengakibatkan kegagalan dalam pembentukan partikel HDL. Selain itu, dalam transformasi kolesterol bebas menjadi kolesterol ester, asap rokok dapat menyebabkan kerusakan selama pematangan HDL, yang dapat menyebabkan pembersihan cepat dari sirkulasi bagi HDL yang baru terbentuk. Merokok juga dapat menyebabkan disfungsi HDL, termasuk gangguan sebagai ateroprotektif akibat modifikasi oksidatif. HDL yang teroksidasi dapat menghambat proses transportasi reverse kolesterol, meningkatkan kadar HDL, dan memperbesar inflamasi di dalam pembuluh darah. Tambahan lagi, merokok dapat menurunkan aktivitas dan konsentrasi enzim antioksidan pada HDL, termasuk salah satunya adalah paraoxonase yang berperan dalam melindungi lipoprotein dari modifikasi oksidatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil penelitian tentang Analisa Kadar HDL dan LDL pada Pasien Perokok Berat di Rumah Sakit GrandMed Tahun 2024 dapat diambil Kesimpulan Sebagai Berikut: 1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Mayoritas Jenis Kelamin Laki Laki sebanyak 20 orang (83.3%), berdasarkan lama merokok mayoritas pada kategori 11-20 tahun sebanyak 9 orang (37.5%), dan berdasarkan jumlah Merokok diketahui mayoritas 1-2 bungkus sebanyak 17 orang (70.8%). 2. Dari hasil analisis lama merokok dengan kadar HDL dan LDL pada perokok aktif terjadi peningkatan HDL dan LDL pada kategori lama merokok 11-20 Tahun. 3. Dari hasil jumlah merokok dengan kadar HDL dan LDL pada perokok aktif terjadi peningkatan kadar HDL dan LDL di kategori jumlah merokok 3-4 Bks dalam pengkonsumsian Satu hari

REFERENSI

- Akbar, L. G. I. S., Sofwan, S., & Koynja, J. J. (2023). Penerapan Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 4 Tahun 2013 tentang Kawasan Tanpa Rokok. *Jurnal Diskresi*, 2(1). <https://doi.org/10.29303/diskresi.v2i1.2828>
- Aristawati, I. V., Nurbaiti, U., & Fianti, F. (2021). Uji kadar CO, CO₂ dan HC pada pembakaran rokok konvensional tanpa pengaruh udara luar dengan automotive emission analyzer. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(2). <https://doi.org/10.56064/jps.v23i2.626>
- Febriyanto, T., Sunita, R., & Farizal, J. (2022). Hubungan kebiasaan merokok dengan gambaran motilitas sperma pada perokok aktif di Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 10(1). <https://doi.org/10.37676/jnph.v10i1.2382>
- Kubihal, C. V., & Naik, H. D. (2019). A study of serum lipid profile in smokers and non-smokers: Evaluation of role of smoking on lipid profile.

- International Journal of Research in Medical Sciences*, 7(4), 1016–1021.
<https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20190995>
- Maharani, A., Wahyuni, S., & Hanum, N. A. (2021). Gambaran pengetahuan tentang pengaruh rokok elektrik terhadap kesehatan gigi dan mulut pada komunitas vapor di Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut (JKGM)*, 3(1). <https://doi.org/10.36086/jkgm.v3i1.759>
- Nuraeni, E., Yoyoh, I., Wibisana, E., & Mardiana, D. (2021). Hubungan tingkat pengetahuan dengan perilaku merokok di SMK Sasmita Jaya 1 Pamulang. *Jurnal JKFT*, 6(2). <https://doi.org/10.31000/jkft.v6i2.5754>
- Nuradi, N., & Jangga, J. (2020). Hubungan kadar hemoglobin dan nilai hematokrit pada perokok aktif. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(2). <https://doi.org/10.32382/mak.v11i2.1829>
- Padmaningrum, R. T. (2015). *Pembuatan jelly dari buah-buahan*. Pelatihan Penerapan Teknologi Tepat Guna.
- Pamungkas, A. F. T., & Widyantara, A. B. (2021). Review: Gambaran kadar hemoglobin (HB), hematokrit (HMT), dan trombosit pada perokok aktif. *Jurnal Unisayogya*.
- Permatasari, V. S. (2017). Pengaruh perokok aktif dan perokok pasif terhadap kadar hemoglobin. *Karya Tulis Ilmiah*, (Oktober).
- PermenRI No. 63 Tahun 2009. (2017). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2009 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2003 tentang wewenang pengangkatan, pemindahan, dan pemberhentian pegawai negeri sipil dengan...* *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Prasetyo, G. L., Fitriani, S. E., Sihotang, D. P., & Zulkania, A. (2018). Potensi kandungan aseton dari limbah puntung rokok. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 10(2). <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol10.iss2.art4>
- Pratiwi, L., & Hustinawati, T. (2020). Analisis pengaruh umur, paritas, dan motivasi suami terhadap nyeri persalinan di Cirebon tahun 2019. *Jurnal Delima Harapan*, 7(2), 134–143.
<https://doi.org/10.31935/delima.v7i2.128>
- Putra, A. I., Hanriko, R., & Kurniawaty, E. (2019). Pengaruh efek paparan asap rokok elektrik dibandingkan paparan asap rokok konvensional terhadap gambaran histopatologi paru mencit jantan (*Mus musculus*). *Majority*, 8(1).
- Rayani Bangun, S., Saferia Yawok, S., Napitupulu, D. S., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Medan, S. E. (2023). Analisis kadar hemoglobin dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2278–

2284.

<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/16854>

Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Presiden Republik Indonesia No 18 Tahun 2020 tentang Sistem Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020–2024*. Kemenkumham Indonesia.

Shinta, D. Y., & Mayaserli, D. P. (2020). Hubungan kadar timbal dan kadar hemoglobin dalam darah perokok aktif. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 3(1).

Suparyanto, & Rosad. (2020). Gambaran kadar hemoglobin pada perokok aktif. *Suparyanto dan Rosad (2015)*, 5(3).

Wibowo, D. V., Pangemanan, D. H. C., & Polii, H. (2017). Hubungan merokok dengan kadar hemoglobin dan trombosit pada perokok dewasa. *Jurnal E-Biomedik*, 5(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.5.2.2017.18510>

Yani, A., & Tuahta Sipayung, S. (2023). Penyuluhan bahaya paparan asap rokok terhadap penyakit ISPA balita di Kelurahan Helvetia Timur Kecamatan Medan Helvetia. *Jukeshum: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1). <https://doi.org/10.51771/jukeshum.v3i1.429>

Yolanda, B. (2022). Gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif: *Systemic review Berliana* (pp. 7–8). <http://ecampus.poltekkes-medan.ac.id/xmlui/handle/123456789/6979>

Yuli Astuti, A. K., Subekti, S., & Wijaya, G. H. (2022). Perbandingan nilai hemoglobin pada donor perokok aktif dan bukan perokok di UDD PMI Kota Semarang. *Jurnal Pranata Biomedika*, 1(2), 86–94. <https://doi.org/10.24167/jpb.v1i2.5047>