

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR LDL (*Low Density Lipoprotein*)
PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC REVIEW**



**IRAWATI PURBA
P07534018082**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR LDL (*Low Density Lipoprotein*)
PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC REVIEW**

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Diploma III Ahli Madya Teknologi
Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**IRAWATI PURBA
P07534018082**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **GAMBARAN KADAR LDL (*Low Density Lipoprotein*)
PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC RIVIEW**

NAMA : **IRAWATI PURBA**

NIM : **P07534018082**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 15 Maret 2021

**Menyetujui
Pembimbing**



**Karolina Br Surbakti, SKM, M. Biomed
NIP. 19740818 2001122001**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : GAMBARAN KADAR LDL (*Low Density Lipoprotein*)
PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC RIVIEW

NAMA : IRAWATI PURBA

NIM : P07534018082

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 29 April 2021

Penguji I



Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP. 196005121981141002

Penguji II



Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP. 197211051998032002

Ketua Penguji



Karolina Br Surbakti, SKM, M. Biomed
NIP. 197408182001122001

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

SURAT PERNYATAAN

NAMA : IRAWATI PURBA
NIM : P07534018082
JURUSAN : ANALIS KESEHATAN
PRODI : D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “GAMBARAN KADAR LDL (*Low Density Lipoprotein*) PADA PEROKOK AKTIF *SYSTEMATIC REVIEW* ini benar-benar hasil karya saya sendiri dengan melakukan penelusuran studi literatur (*systematic review*). Selain itu, sumber yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain secara tertulis dicantumkan dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya menyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab.

Medan, 29 April 2021

Irawati Purba

**POLYTECHNICS OF HEALTH, MINISTRY OF MEDAN MEDAN
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
KTI, APRIL 2021**

Irawati Purba

***Overview of LDL (Low-Density Lipoprotein) Levels in Active Smokers
Systematic Review***

viii + 24 pages + 10 tables + 6 attachments

ABSTRACT

Low-Density Lipoprotein (LDL) or commonly known as bad cholesterol is a type of cholesterol that has a bad enough impact on the body if the levels are too high. The nicotine content in cigarettes which can damage the walls of blood vessels, makes it easier for LDL to stick, so that slowly buildup occurs and forms a plaque on the walls of blood vessels. LDL deposits that settle on the walls of blood vessels can cause the cavity of the blood vessels to narrow and harden the arteries. This process is called atherosclerosis, so that the LDL cholesterol level in the blood will increase. The research objective was to analyze and describe LDL levels in active smokers, based on the number of cigarettes smoked per day and the length of time they had smoked in several articles. This type of research used literature is systematic review using 3 articles as a reference for research results. The object of research is active smokers. The research method in 3 articles using the Direk and Friedewald Method. The results of the literature study from 3 articles (Aji M Sanhia dkk, 2015, I Gede Bayu Adi Saputra dkk, 2018, Sri Nowo Minarti, 2014) indicate that the values are Optimal or Normal, Close to optimal, High limit, Very high, and Exceeding normal. Normal or optimal results are influenced by a healthy diet, active sports or physical activity The literature study concludes that there is an increase in LDL levels in active smokers, both based on the number of cigarettes smoked per day and the length of time they have smoked.

***Keywords: Active Smokers and LDL
Reading List: 2014-2018***

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, APRIL 2021**

Irawati Purba

**Gambaran Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) Pada Perokok Aktif
*Systematic Riview***

viii + 24 halaman + 10 tabel + 6 lampiran

ABSTRAK

Low Density Lipoprotein (LDL) atau biasa dikenal dengan kolesterol jahat merupakan jenis kolesterol yang memiliki dampak yang cukup buruk bagi tubuh jika kadarnya terlalu tinggi. 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. Proses ini disebut dengan aterosklerosis, sehingga kadar LDL kolesterol di dalam darah akan meningkat. Tujuan penelitian untuk menganalisa dan mendeskripsikan kadar LDL pada perokok aktif, berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perhari serta lamanya telah merokok yang terdapat dalam beberapa artikel. Jenis penelitian ini adalah studi *systematic review* menggunakan 3 artikel sebagai referensi untuk hasil penelitian. Objek penelitian adalah perokok aktif. Metode penelitian dalam 3 artikel menggunakan Metode Direk dan Friedewald. Hasil studi literatur dari 3 artikel (Aji M Sanhia dkk, 2015, I Gede Bayu Adi Saputra dkk, 2018, Sri Nowo Minarti, 2014) menunjukkan adanya nilai Optimal atau Normal, Mendekati optimal, Batas tinggi, Sangat tinggi, dan Melebihi normal. Hasil normal atau optimal dipengaruhi oleh pola makan yang sehat, aktif berolahraga atau melakukan aktivitas fisik. Kesimpulan studi literatur terdapat peningkatan kadar LDL pada perokok aktif, baik berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perhari dan lamanya telah merokok.

Kata Kunci : Perokok Aktif dan LDL

Daftar Bacaan : 2014-2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasihNYA sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul “**Gambaran Kadar LDL (Low Density Lipoprotein) Pada Perokok Aktif Systematic Riview**” ini dapat tersusun hingga selesai.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Penulis menyadari dalam menyusun KTI ini banyak dibantu oleh banyak pihak yang mendukung dalam menyelesaikan tugas ini. Untuk ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan
3. Ibu Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed selaku pembimbing dan ketua penguji saya yang telah memberikan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing dan memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan

7. Teristimewa kepada orangtua dan keluarga serta adik-adik tersayang yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material serta doa maupun semangat kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kepada sahabat dan seluruh teman teman seperjuangan jurusan Teknolgi Laboratorium Medis angkatan 2018 yang telah memberi banyak kenangan bermakna selama proses pendidikan di Poltekkes Medan dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu setia memberikan dukungan dan semangat.

Medan, 29 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | |
| LEMBAR PENGESAHAN | |
| ABSTRACT | i |
| ABSTRAK | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 3 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Lipid | 4 |
| 2.1.1 Defenisi Lipid | 4 |
| 2.2 LDL (<i>Low Density Lipoprotein</i>) | 5 |
| 2.2.1 Defenisi LDL | 5 |
| 2.2.2 Fungsi LDL | 5 |
| 2.2.3 Metabolisme LDL | 5 |
| 2.2.4 Faktor Penyebab Tingginya LDL | 5 |
| 2.2.6 Level Kolesterol LDL | 6 |
| 2.3 Perokok | 6 |
| 2.3.1 Defenisi Perokok | 6 |
| 2.3.2 Klasifikasi Perokok | 6 |
| 2.3.3 Zat - Zat Kimia Pada Rokok | 7 |
| 2.4 Hubungan Perokok dengan LDL | 9 |
| 2.5 Kerangka Konsep | 10 |
| 2.6 Defenisi Operasional | 10 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | 11 |
| 3.1 Desain Penelitian | 11 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian | 11 |
| 3.4 Variabel Penelitian | 12 |
| 3.5 Metode Pemeriksaan | 12 |
| 3.6 Prinsip Kerja | 12 |
| 3.7 Prosedur Kerja | 13 |
| 3.8 Instrumen Penelitian dan Pengolahan Data | 15 |
| 3.9 Analisis Data | 15 |
| 3.10 Etika Penelitian | 16 |

| | |
|--|-----------|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 17 |
| 4.1 Hasil | 17 |
| 4.1.1 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif. | 18 |
| 4.1.2 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Jumlah Rokok Perhari. | 19 |
| 4.1.3 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Lamanya Telah Merokok. | 20 |
| 4.2 Pembahasan | 22 |
| 4.2.1 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif. | 22 |
| 4.2.2 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Jumlah Rokok Perhari. | 23 |
| 4.2.3 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Lamanya Telah Merokok | 24 |
| | |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 27 |
| 5.1 Kesimpulan | 27 |
| 5.2 Saran | 27 |

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | | |
|---------|--|----|
| 2.2 | Tabel Tingkatan Kolesterol LDL Pada Manusia | 6 |
| 2.6 | Tabel Defenisi Operasional | 10 |
| 3.3 | Tabel Kriteria Inklusi dan Ekslusi | 11 |
| 3.4 | Tabel Variabel dan Defenisi Operasional Penelitian | 12 |
| 3.7.1 | Tabel Alat dan bahan yang digunakan | 13 |
| 3.7.2 | Tabel Reagensia yang digunakan | 14 |
| 3.7.5 | Tabel Cara Kerja | 15 |
| 3.8 | Tabel Instrumen Penelitian dan Pengolahan Data | 15 |
| 4.1.1.1 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak (Sri Nowo Minarti, dkk) | 18 |
| 4.1.1.2 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Di Bandung (I Gede Bayu Adi Raditya, dkk) | 18 |
| 4.1.1.3 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Masyarakat di Pesisir Pantai (Aji M. Sanhia, dkk) | 18 |
| 4.1.2.1 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak (Sri Nowo Minarti, dkk) | 19 |
| 4.1.2.2 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Di Bandung (I Gede Bayu Adi Raditya, dkk) | 19 |
| 4.1.2.3 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Masyarakat di Pesisir Pantai (Aji M. Sanhia, dkk) | 20 |
| 4.1.3.1 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak (Sri Nowo Minarti, dkk) | 20 |
| 4.1.3.2 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Di Bandung (I Gede Bayu Adi Raditya, dkk) | 21 |
| 4.1.3.3 | Tabel Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Masyarakat di Pesisir Pantai (Aji M. Sanhia, dkk) | 21 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Tabel Sintesa Gird
- Lampiran 2 Daftar Riwayat
- Lampiran 3 Kartu Bimbingan KTI
- Lampiran 4 *Etical Clearence*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi rokok merupakan penyebab kematian utama di dunia, termasuk negara Indonesia. Menurut data *World Health Organization-Framework Convention on Tobacco Control* (WHO-FCTC) tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ketiga teratas berdasarkan distribusi perokok laki-laki berusia 15 tahun ke atas. Sebanyak 50,6 juta penduduk Indonesia tercatat sebagai perokok.

Perokok aktif adalah orang yang menghisap rokok dengan jumlah yang ≥ 12 batang perhari. Perokok aktif dibagi atas 3 jenis yaitu: perokok ringan jika merokok < 10 batang per hari, perokok sedang mengisap 10-20 batang, dan perokok berat jika >20 batang (Bustan, 2007). Perilaku merokok merupakan perilaku yang merugikan diri sendiri dan lingkungannya. Zat berbahaya utama yang dapat merusak kesehatan pada rokok adalah nikotin, tar dan karbon monoksida (Larson, 2003).

Reaksi nikotin dalam tubuh terjadi sangat cepat dimulai masuk ke mulut kemudian larut dalam air ludah masuk ke dalam pembuluh darah dan terbawa hingga ke otak sehingga mempengaruhi berbagai proses dalam tubuh (Healey, 2011). Nikotin dapat mendatangkan perasaan nikmat, rasa nyaman, fit, dan meningkatkan produktivitas (Partodihardjo, 2010).

Nikotin juga menyebabkan penyempitan arteri koroner, sehingga aliran darah yang melaluinya menjadi lambat dan dapat meningkatkan kadar gula darah dan lemak di dalam darah, Nikotin, CO, tar dan bahan-bahan lain dalam asap rokok terbukti merusak endotel (dinding pembuluh darah) dan mempermudah timbulnya penggumpalan darah (Irawati dkk, 2011).

Low Density Lipoprotein (LDL) atau biasa dikenal dengan kolesterol jahat merupakan jenis kolesterol yang memiliki dampak yang cukup buruk bagi tubuh jika kadarnya terlalu tinggi. Hal ini dikarenakan LDL memiliki sifat aterogenik (mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah dan mengurangi pembentukan reseptor LDL) (Anggraeni, 2016).

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. Proses ini disebut dengan aterosklerosis, sehingga kadar LDL kolesterol di dalam darah akan meningkat (Graha KC, 2010).

Hasil penelitian pada pekerja CV. Julian Pratama Pontianak sebanyak 31 orang dengan persentase 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 ($p = 0,044$). (Minarti dkk, 2014).

Hasil penelitian pada 30 sampel di masyarakat desa Darmasaba terdapat hasil 66,7% perokok aktif yang kadar kolesterol LDL dalam batas normal dan 33,3% melebihi batas normal (Raditya dkk, 2018). Hasil penelitian pada 40 sampel di masyarakat pesisir pantai tingkat kolesterol LDL ialah 132,93 mg/dl dengan 24 sampel (60%) berada di atas ambang batas dan 16 sampel memiliki kadar LDL di bawah ambang batas (Sanhia dkk, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik melakukan penelitan *systematic review* untuk mendeskripsikan gambaran kadar LDL pada perokok aktif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah adalah bagaimana perbandingan hasil kadar LDL pada perokok aktif yang terdapat dalam beberapa artikel.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisa dan mendeskripsikan kadar LDL pada perokok aktif yang terdapat dalam beberapa artikel.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mendeskripsikan kadar LDL pada perokok aktif berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perhari dari beberapa artikel.
2. Untuk mendeskripsikan kadar LDL pada perokok aktif berdasarkan lamanya waktu telah merokok dari beberapa artikel.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis sebagai bahan penelitian dan menambah ilmu tentang kadar LDL pada perokok aktif.
2. Bagi masyarakat memberikan informasi tentang kadar LDL pada perokok aktif.
3. Bagi institusi pendidikan sebagai bahan bacaan dan dapat dipakai sebagai sumber informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lipid

2.1.1 Defenisi Lipid

Lipid atau lemak didefenisikan sebagai senyawa organik heterogen yang terdapat di alam dan bersifat relatif tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut non-polar. Lipid adalah senyawa yang berisi karbon dan hirogen, yang tidak dapat larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik (Hartono A, 2006).

Lipid tidak larut dalam cairan darah. Bila harus larut agar dapat dikirim ke seluruh tubuh, lemak dan kolesterol perlu “dikemas” bersama protein menjadi partikel yang disebut lipoprotein. Jadi, lipoprotein dapat dimisalkan seperti “pembawa” (*carrier*) lemak dan kolesterol dalam darah. Profil lemak terdiri dari total kolesterol, LDL, HDL dan Trigliserida (Soeharto, 2004).

Kolesterol ($C_{27}H_{45}OH$) adalah alkohol steroid, semacam lemak yang ditemukan dalam lemak hewani, minyak, empedu, susu, kuning telur, yang sebagian besar disintesis oleh hati dan sebagian kecil diserap dari diet. Keberadaan dalam pembuluh darah pada kadar tinggi akan cenderung membuat endapan/kristal/lempengan yang akan mempersempit atau menyumbat pembuluh darah (Sutedjo, 2008).

Trigliserida merupakan senyawa yang terdiri dari 3 molekul asam lemak yang teresterisasi menjadi gliserol, disintesis dari karbohidrat dan disimpan dalam bentuk lemak hewani. Dalam serum dibawa oleh lipoprotein, merupakan penyebab utama penyakit arteri dibanding kolesterol. Peningkatan trigliserida biasanya diikuti oleh peningkatan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*). Pada peristiwa hidrolisis lemak-lemak ini akan masuk dalam pembuluh darah dalam bentuk lemak bebas (Sutedjo, 2008).

HDL (*High Density Lipoprotein*) merupakan salah satu dari tiga komponen lipoprotein yaitu kombinasi lemak dan protein, mengandung kadar protein tinggi, sedikit trigliserida dan fosfolipid, mempunyai sifat umum protein dan terdapat pada

plasma darah, disebut juga lemak baik yang membantu membersihkan penimbunan plak pada pembuluh darah (Sutedjo, 2008).

2.2 LDL (*Low Density Lipoprotein*)

2.2.1 Defenisi LDL

LDL adalah lipoprotein dalam plasma yang mengandung sedikit trigliserida, fosfolipid sedang dan kolesterol tinggi. LDL mengandung paling banyak kolesterol dari semua lipoprotein dan merupakan pengirim kolesterol utama dalam darah (Sutedjo, 2008).

2.2.2 Fungsi LDL

LDL berfungsi membawa kolesterol dari hati menuju jaringan tubuh (Murray, 2009) dan untuk pemecahan membran dan hormon steroid.

2.2.3 Metabolisme LDL

Partikel LDL bertindak sebagai kapal feri, membawa kolesterol ke berbagai bagian tubuh yang membutuhkannya kapan saja. Jika terlalu banyak LDL dalam aliran darah, LDL akan menimbun kolesterol di dalam arteri yang bisa menyebabkan penyumbatan dan menyebabkan serangan jantung (Joeliani, 2005).

2.2.4 Faktor Penyebab Tingginya LDL

- 1) Makanan tinggi lemak
- 2) Kebiasaan merokok
- 3) Terlalu banyak konsumsi minuman beralkohol.
- 4) Kurang berolahraga dan Beraktifitas
- 5) Obesitas

2.2.6 Level Kolesterol LDL

Tabel 2.2 Tingkatan Kolesterol LDL Pada Manusia

| | |
|------------------|-------------------|
| < 100 mg/dl | Optimal |
| 100 – 129 mg/dl | Mendekati optimal |
| 130 – 159 mg/dl | Batas tinggi |
| 160 – 189 mg/dl | Tinggi |
| \geq 190 mg/dl | Sangat tinggi |

American Heart Association dalam Alwiyah, 2012

2.3 Perokok

2.3.1 Defenisi Perokok

Perokok menurut WHO untuk sekarang adalah mereka yang merokok setiap hari untuk jangka waktu minimal 6 bulan selama hidupnya. Perokok aktif adalah orang yang merokok dan langsung menghisap rokok secara rutin serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar. Perokok Pasif adalah asap rokok yang dihirup oleh seseorang yang tidak merokok (Bustan, 2007).

2.3.2 Klasifikasi Perokok

- 1) Jenis perokok : Perokok aktif atau pasif
- 1) Jumlah rokok yang diisap : Dalam satuan batang, bungkus, atau pak per hari
- 2) Jenis perokok : Perokok ringan jika merokok < 10 batang per hari, perokok sedang mengisap 10-20 batang, dan perokok berat jika > 20 batang.
- 3) Jenis rokok yang diisap : Kretek, cerutu atau rokok putih; pakai filter atau tidak.
- 4) Cara mengisap rokok : Mengisap dangkal, di mulut saja atau isap dalam.
- 5) Umur mulai merokok : Sejak umur 10 tahun atau lebih (Bustan, 2007).

2.3.3 Zat - Zat Kimia Pada Rokok

1. Karbon Monoksida

Gas ini merupakan 1-5 % dari asap rokok. Zat ini mengusung oksigen dalam darah (eritrosit) dan membentuk carboxyhaemoglobin. Seorang perokok akan mempunyai carboxyhaemoglobin lebih tinggi dari orang normal, sekitar 2-15%. Pada orang normal carboxyhaemoglobin hanya sekitar 0,5-2%. Selain itu, CO merusak dinding arteri yang pada akhirnya dapat menyebabkan atherosclerosis dan penyakit jantung koroner. CO juga merusak bayi dalam kandungan (Bustan, 2007).

2. Nikotin

Nikotin adalah cairan berminyak yang tidak berwarna. Nikotin merangsang tubuh untuk melepaskan adrenalin, yang menyebabkan jantung berdenyut lebih cepat, dimana terjadi ketegangan ekstra pada jantung, terutama bila terlebih dahulu dipengaruhi oleh karbon monoksida. Nikotin juga menyebabkan penyempitan arteri koroner, sehingga aliran darah yang melaluinya menjadi lambat dan dapat meningkatkan kadar gula darah dan lemak di dalam darah, membuat darah menjadi kental dan memicu terbentuknya atheroma (Lovastatin, 2007).

3. Tar

Zat ini sejenis cairan kental, berwarna coklat tua atau hitam yang diperoleh dengan cara distilasi dari kayu atau arang. Tar ini juga didapat dari getah tembakau. Tar mengandung ratusan zat kimiawi yang kebanyakan bersifat karsinogenik (Bustan, 2007).

4. Ammonia

Ammonia adalah gas yang tidak berwarna yang terdiri dari nitrogen dan hidrogen. Zat ini sangat tajam baunya dan sangat merangsang. Ammonia ini sangat gampang memasuki sel-sel tubuh. Begitu kerasnya racun yang terdapat pada ammonia itu, sehingga kalau disuntikkan sedikitpun kepada peredaran darah akan mengakibatkan seseorang pingsan atau koma (Nainggolan, 2012).

5. Formaldehid

Formaldehid adalah sejenis gas yang tidak berwarna dengan bau yang tajam. Gas ini adalah tergolong pengawet dan pembasmi hama. Salah satu jenis dari formaldehyde ini adalah formalin (Nainggolan, 2012).

6. Hidrogen Sianida

Hidrogen Sianida adalah sejenis gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa. Zat ini merupakan zat yang paling ringan serta gampang terbakar. Zat ini sangat efisien untuk menghalangi pernapasan. Cyanide adalah salah satu zat yang mengandung racun sangat berbahaya. Sedikit saja cyanide dimasukkan langsung ke dalam tubuh dapat mengakibatkan kematian (Nainggolan, 2012).

7. Formic Acid

Formic acid adalah sejenis cairan tidak berwarna yang bergerak bebas dan dapat membuat lepuh. Cairan ini sangat tajam dan menusuk baunya. Zat ini dapat menyebabkan seseorang seperti merasa digigit semut. Bertambahnya jenis acid apapun di peredaran darah akan menambah cepatnya pernapasan seseorang (Nainggolan, 2012).

8. Nitrous Oxide

Nitrous oxide adalah sejenis gas yang tidak berwarna, dan bila diisap dapat menyebabkan hilangnya pertimbangan dan mengakibatkan rasa sakit (Nainggolan, 2012).

9. Phenol

Phenol adalah campuran yang terdiri dari kristal yang dihasilkan dari distilasi beberapa zat organik seperti kayu dan arang.. Bahan ini adalah zat racun yang sangat membahayakan. Phenol ini terikat ke protein dan menghalangi aktifitas *enzyme* (Nainggolan, 2012).

10. Acetol

Acetol adalah dari hasil pemanasan aldehyde (sejenis zat yang tidak berwarna yang bebas bergerak) dan mudah menguap dengan alcohol (Nainggolan, 2012).

11. Pyridin

Pyridin adalah sejenis cairan yang tidak berwarna dengan bau yang tajam. Diperoleh dari penyulingan minyak, serta dari pembusukan dari sejenis alkolid tertentu. Pyridine ini juga terdapat pada tembakau (Nainggolan, 2012).

12. Methyl Chlorid

Methyl chlorid adalah suatu campuran dari zat-zat bervalensa satu atas mana hidrogen dan karbon merupakan unsurnya yang terutama. Uapnya dapat berperan seperti anestesia (Nainggolan, 2012).

13. Methanol

Methanol adalah sejenis cairan ringan yang gampang menguap, dan mudah terbakar. Cairan ini dapat diperoleh dengan penyulingan bahan kayu atau dari sintesis monoksida dan hidrogen. Meminum atau mengisap methanol dapat mengakibatkan kebutaan, bahkan kematian (Nainggolan, 2012).

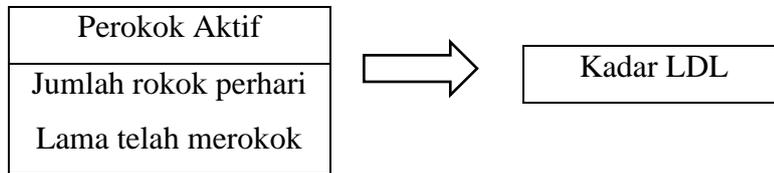
14. Hidrogen Sulfida

Hidrogen sulfida adalah sejenis gas beracun yang gampang terbakar dengan bau yang keras. Zat ini menghalangi oxidasi enzyme (zat besi yang berisi pigmen) (Nainggolan, 2012).

2.4 Hubungan Perokok dengan LDL

Rokok merupakan hasil olahan tembakau, di dalam rokok terdapat kandungan nikotin yang dapat merusak dinding pembuluh darah. Dinding pembuluh darah yang rusak sangat memudahkan LDL kolesterol 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 (Graha KC, 2010).

2.5 Kerangka Konsep



2.6 Defenisi Operasional

Tabel 2.6 Defenisi Operasional

| Variabel | Defenisi operasional | Alat Ukur | Cara Ukur | Hasil Ukur |
|--------------------------|--|------------------|----------------------|--------------------------|
| Jumlah rokok perhari | Jumlah rokok yang dihisap Perharinya | Kuesioner | Wawancara | <10 batang >20 batang |
| Lama waktu telah merokok | Hitungan tahun telah merokok | Kuesioner | Wawancara | >1 tahun >30 tahun |
| LDL | Mengandung paling banyak kolesterol dari semua lipoprotein dan merupakan pengirim kolesterol utama dalam darah (Sutedjo, 2008) | Spektrofotometer | Direk dan Friedewald | <130 mg/dl >160 mg/dl |
| Perokok aktif | Orang yang menghisap rokok secara rutin. | Kuesioner | Wawancara | 1. Ya 2. Tidak |

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi deskriptif dengan tujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kadar LDL pada perokok aktif dari tiga artikel.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian di Poltekkes Kemenkes Medan dengan sumber artikel Nasional yang terpublikasi disemua lokasi. Artikel yang didapatkan bersumber dari tahun 2014-2018. Pencarian artikel dilakukan dari Januari sampai April.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi literature adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

| Kriteria inklusi : | Kriteria eksklusi |
|---|---|
| a. Full paper article | a. Artikel tidak full text |
| b. Laki-laki perokok berusia > 18 tahun | b. Laki-laki bukan perokok berusia < 18 tahun |
| c. Subjek penelitian perokok aktif yang memiliki dengan data pemeriksaan LDL yang lengkap | c. Subjek penelitian perokok aktif yang memiliki dengan data pemeriksaan LDL yang lengkap |
| d. Artikel yang dipublikasikan dari tahun 2014-2018 | d. Artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2014 |
| e. Artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris | e. Artikel yang di publikasikan selain bahasa Indonesia dan Inggris |

3.4 Variabel Penelitian

- b. Variabel Bebas : Perokok aktif, jumlah rokok perhari, lamanya telah merokok
- c. Variable Terikat : Kadar LDL

3.4 Tabel Variabel Penelitian

| Variabel | Defenisi operasional |
|--------------------------|--|
| Jumlah rokok perhari | Jumlah rokok yang dihisap Perharinya |
| Lama waktu telah merokok | Hitungan tahun telah merokok |
| LDL | Kadar LDL yang diukur pada Perokok Aktif. Ldl mengandung paling banyak kolesterol dari semua lipoprotein dan merupakan pengirim kolesterol utama dalam darah (Sutedjo, 2008) |
| Perokok aktif | Orang yang menghisap rokok secara rutin. |

3.5 Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan dalam artikel yaitu Metode Direk dan Friedewald.

3.6 Prinsip Kerja

1. Metode Direct

Saat ini pemeriksaan LDL- Kolesterol dengan menggunakan reagen LDL langsung merupakan metode terbaik bagi klinisi untuk mengevaluasi pasien-pasien hiperkolesterolemia. Metode baru ini memberikan nilai LDL- Kolesterol yang akurat secara konsisten dan akurasinya mencapai 95%, variabilitasnya 6-8%, memungkinkan dokter untuk mendiagnosis secara pasti, mengklasifikasi dan mengelola pasien sesuai pedoman (Yani, 2016).

2). Metode Friedewald

Perhitungan kadar LDL-Kolesterol memakai rumus Friedewald paling banyak digunakan dalam laboratorium klinik. Rumus ini dikemukakan oleh Friedewald dkk pada tahun 1972 berdasarkan pada hasil ultrasentrifugasi. LDL Kolesterol dapat dihitung dengan Formula Friedwaid, dengan syarat bahwa kadar trigliserida serum tidak lebih dari 400 mg/dl (Yani, 2016).

$$\text{LDL Kolesterol} = \text{Kolesterol total} - \frac{\text{trigliserida}}{5} - \text{Hdl Kolesterol}$$

3.7 Prosedur Kerja

3.7.1 Alat dan Bahan

Tabel 3.7.1 Alat dan bahan yang digunakan

| Alat | Bahan |
|----------------------------|----------|
| 1. Sduit ukuran 3 ml | 1. Serum |
| 2. Touriquet/tali pengebat | |
| 3. Tabung vacum, | |
| 4. Cuvet, | |
| 5. Centrifuge, | |
| 6. Alkohol swab, | |
| 7. Plesterin, | |
| 8. Kasa kering, | |
| 9. Spektrofotometer, | |

3.7.2 Reagensia

Tabel 3.7.2 Reagensia yang digunakan

| Reagen 1 | Reagen 2 |
|---------------------------------------|---|
| 1. Detergen 1 < 1,0% | 1. Bufer MES (ph 6,3) |
| 2. Kolesterol esterase < 1.500 U/L | 2. Detergen 2 < 1,0% |
| 3. Kolesterol oksidase < 1.500 U/L | 3. N,N-bis(4-sulfobutil)-m-toluidina, dinatrium < 1,0 mmol/L (DSBmT) |
| 4. Peroksidase < 1.300 ppg U/L | 4. Pengawet |
| 5. 4-aminoantipirina < 0,01% 15 | |
| 6. Asam askorbat oksidase < 3.000 U/L | |
| 7. Pengawet | |

3.7.3 Pengambilan Sampel

1. Atur posisi pasien, pasang tourniquet dan minta pasien untuk mengepalkan tangannya.
2. Pilih vena, buka tahanan tourniquet, minta pasien untuk membuka kepalan tangannya.
3. Lepaskan tourniquet. Desinfektan daerah situs.
4. Ulangi pemasangan tourniquet, siapkan spuit.
5. Tusuk daerah yang ditentukan dengan jarum menghadap ke atas.
6. Isap darah dengan menarik plunger, dan ketika darah telah mengalir ke dalam spuit, lepaskan tourniquet, dan minta pasien untuk membuka kepalan tangan.
7. Setelah volume darah dianggap cukup, tutup situs dengan kasa kering, tarik jarum keluar dan tekan atau minta pasien untuk menekan.
8. Lepaskan kasa tersebut lalu terapkan plester di bekas tusukan. Masukkan darah di dalam spuit tersebut ke dalam tabung Lalu buang jarum ke dalam kontainer benda tajam dan beri indentitas pada tabung yang telah berisi darah (Kiswari, 2014).

3.7.4 Cara Memperoleh Serum

1. Masukkan darah ke dalam tabung melalui dinding tabung.
2. Biarkan darah hingga beku.

3. Sentrifus dengan kecepatan 3500 rpm selama 15 menit.
4. Pisahkan serum dari bekuan darah.
5. Serum siap digunakan (Kiswari, 2014).

3.7.5 Cara Kerja

1. Siapkan alat dan bahan terlebih dulu.

Tabel 3.7.5 Cara Kerja

| | Blanko | Standar | Sampel |
|------------|---------|---------|---------|
| Supernatan | - | - | 10 µl |
| Reagen | - | 10 µl | - |
| Sampel | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl |

2. Homogenkan dan inkubasi selama 10 menit pada suhu kamar atau 5 menit pada suhu 37° C.
3. Baca absorbansi pada sampel dan standar pada 500 nm terhadap reagensia blanko.
4. Lakukan perhitungan dengan rumus Friedewald

3.8 Instrumen Penelitian dan Pengolahan Data

Tabel 3.8 Instrumen Penelitian dan Pengolahan Data

| | |
|-----------------------|--|
| Instrument penelitian | Artikel terpublikasi mengenai kadar LDL pada perokok aktif |
| Pengolahan Data | Data yang diperoleh dikompulsi, diolah, dan disimpulkan sehingga mendapatkan kesimpulan mengenai <i>study literature</i> . |

3.9 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan studi literatur dan di sajikan dalam bentuk tabel lalu dianalisis secara deskriptif.

3.10 Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian menekankan masalah etika yang meliputi:

1. *Informed consent* (persetujuan menjadi responden), dimana subjek harus mendapatkan informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden
2. *Anonymity* (tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan. Kerahasiaan dari responden dijamin dengan jalan mengabutkan identitas dari responden atau tanpa nama (*anonymity*)
3. Rahasia (*confidentiality*), kerahasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh peneliti (Nursalam, 2010).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil pencarian pustaka yang dilakukan, peneliti menggunakan hasil penelitian dari 3 artikel yang relevan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Referensi pertama diambil dari penelitian Sri Nowo Minarti dkk, tentang “Hubungan Antara Perilaku Merokok Terhadap Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein (LDL)* Serum Pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak”. Penelitian ini dilakukan Unit Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Kalimantan Barat dan sampel yang digunakan pekerja laki-laki berusia minimal 25 tahun.

Artikel kedua diambil dari penelitian I Gede Bayu adi Raditya dkk tentang “Gambaran Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein (LDL)* Pada Perokok Aktif” berlokasi di Banjar Taman. Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansema, Bandung. Penelitian ini dilakukan bulan Maret sampai Juni 2018 dengan sampel laki-laki berusia 18 - 65 tahun. Desa Darmasaba berada di ketinggian 500-800 meter dari permukaan laut dengan luas wilayah 567 Ha.

Artikel ketiga diambil dari penelitian Aji M. Sanhia dkk tentang “Gambaran Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein (LDL)* Pada Masyarakat Perokok Di Pesisir Pantai”. Penelitian ini dilaksanakan di Pesisir Pantai Malalayang dan dilakukan di Laboratorium dengan sampel pria perokok 18 - 42 tahun, perokok aktif minimal 1 tahun, banyak rokok minimal 4-5 batang sehari, penduduk yang menetap 5 tahun.

4.1.1 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif.

**Tabel 4.1.1.1 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Pekerja
CV. Julian Pratama Pontianak (Sri Nowo Minarti, dkk)**

| Jumlah | Kadar LDL (mg/dl) | Klasifikasi | Persentase (%) |
|---------------|------------------------------|--------------------|---------------------------|
| 31 | 181,48 | Tinggi | 77,5 |

**Tabel 4.1.1.2 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif
Di Bandung (I Gede Bayu Adi Raditya, dkk)**

| Jumlah | Kadar LDL | Klasifikasi | Persentase |
|---------------|------------------|--------------------------|-------------------|
| 20 | < 100 | Normal | 66,7 |
| 10 | > 100 | Melebihi Batas Normal | 33,3 |

**Tabel 4.1.1.3 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif pada Masyarakat di
Pesisir Pantai (Aji M. Sanhia, dkk)**

| Jumlah | Kadar LDL | Klasifikasi | Persentase |
|---------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 3 | < 100 | Optimal | 7,5 |
| 13 | 100 – 129 | Mendekati Optimal | 32,5 |
| 24 | 130 – 159 | Batas Tinggi | 60 |

4.1.2 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Jumlah Rokok Perhari.

Tabel 4.1.2.1 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak (Sri Nowo Minarti, dkk)

| Jumlah Rokok | N | Kadar LDL (mg/dl) | Klasifikasi | Persentase (%) |
|---------------------|----------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| < 10 batang | 7 | 145 | Batas Tinggi | 17,5 |
| 10 – 20 batang | 15 | 195,2 | Sangat Tinggi | 37,5 |
| > 20 batang | 9 | 187 | Tinggi | 22,5 |
| Total | 31 | | | 77,5 |

Tabel 4.1.2.2 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Di Bandung (I Gede Bayu Adi Raditya, dkk)

| Jumlah Rokok | N | Kadar LDL (mg/dl) | Klasifikasi | Persentase (%) |
|---------------------|----------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| < 10 batang | 11 | < 100 | Normal | 36,7 |
| | 1 | > 100 | Melebihi Batas Normal | 3,3 |
| 11 – 20 batang | 8 | < 100 | Normal | 26,7 |
| | 8 | > 100 | Melebihi Batas Normal | 26,7 |
| > 20 batang | 1 | < 100 | Normal | 3,3 |
| | 1 | > 100 | Melebihi Batas Normal | 3,3 |
| Total | 30 | | | 100 |

Tabel 4.1.2.3 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif pada Masyarakat di Pesisir Pantai (Aji M. Sanhia, dkk)

| Jumlah Rokok | N | Kadar LDL (mg/dl) | Klasifikasi | Persentase (%) |
|---------------------|----------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| < 10 batang | 13 | 123,39 | Mendekati Optimal | 32,5 |
| 10 – 20 batang | 13 | 130,93 | Batas Tinggi | 37,5 |
| > 20 batang | 14 | 143,65 | Batas Tinggi | 35 |
| Total | 40 | | | 100 |

4.1.3 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Lamanya Telah Merokok.

Tabel 4.1.3.1 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak (Sri Nowo Minarti, dkk)

| Jangka Waktu | N | Kadar LDL (mg/dl) | Klasifikasi | Persentase (%) |
|---------------------|----------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| < 10 tahun | 5 | | Batas Tinggi | 17,5 |
| 10 – 20 tahun | 12 | | Tinggi | 30 |
| 20 – 30 tahun | 8 | | Sangat Tinggi | 20 |
| > 30 tahun | 6 | | Sangat Tinggi | 15 |
| Total | 31 | | | 77,5 |

**Tabel 4.1.3.2 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif
Di Bandung (I Gede Bayu Adi Raditya, dkk)**

| Jangka Waktu | N | Kadar LDL (mg/dl) | Klasifikasi | Persentase (%) |
|---------------------|----------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| < 5 tahun | 16 | < 100 | Normal | 53,4 |
| | 4 | > 100 | Melebihi Batas Normal | 13,3 |
| 6 – 10 tahun | 3 | < 100 | Normal | 10 |
| | 5 | > 100 | Melebihi Batas Normal | 16,7 |
| > 10 tahun | 1 | < 100 | Normal | 3,3 |
| | 1 | > 100 | Melebihi Batas Normal | 3,3 |
| Total | 30 | | | 100 |

Tabel 4.1.3.3 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif pada Masyarakat di Pesisir Pantai (Aji M. Sanhia, dkk)

| Jangka Waktu | N | Kadar LDL (mg/dl) | Klasifikasi | Persentase (%) |
|---------------------|----------|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 tahun | 13 | 123,39 | Mendekati Optimal | 32,5 |
| 2 tahun | 12 | 130,93 | Batas Tinggi | 30 |
| 3 tahun | 15 | 143,65 | Batas Tinggi | 37,5 |
| Total | 40 | | | 100 |

4.2 Pembahasan

4.2.1 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif.

Berdasarkan tabel 4.1.1.1 penelitian Sri Nowo Minarti (artikel 1) menunjukkan sebagian besar responden merupakan perokok aktif (77,5%) kategori tinggi memiliki rerata kadar LDL 181,48 mg/dl. Namun, hasil penelitian setelah dilakukan uji t tidak berpasangan menunjukkan nilai signficancy sebesar 0,076 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kebiasaan merokok dan kadar LDL serum.

Tabel 4.1.1.2 penelitian oleh I Gede Bayu Adi Raditya dkk (artikel 2) dengan jumlah 30 responden didapatkan 20 responden (66,7%) normal memiliki kadar LDL < 100 mg/dl dan 10 responden (33,3%) melebihi batas normal memiliki kadar LDL > 100 mg/dl.

Tabel 4.1.1.3 Penelitian dari Aji M. Sanhia dkk (artikel 3) 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 dari Sri Nowo Minarti (artikel 1), I Gede Bayu Adi Raditya dkk (artikel 2), Aji M. Sanhia dkk (artikel 3) masih terdapat kadar LDL meningkat pada perokok aktif. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Kapita Nadya Sianturi (2018) terdapat kadar LDL tinggi 8 orang (33,3%) di Padang Bulan, Medan. Pada Remeja Perokok di desa Pancasari, Buleleng, Bali terdapat 12 orang (57,2%) kategori mengkhawatirkan. Penelitian serupa oleh dr. MM Sukadiono (2010) di desa Tambak Cimandi Sidoarjo terdapat 15 orang (50%) kategori batas tinggi dan 1 orang (3,33%) kategori sangat tinggi.

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.

4.2.2. Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Jumlah Rokok Perhari..

Berdasarkan tabel 4.1.2.1 penelitian Sri Nowo Minarti (artikel 1) berjumlah 31 responden dengan jumlah rokok yang dihisap < 10 batang terdapat 7 responden (17,5%) batas tinggi memiliki rerata kadar LDL 145 mg/dl, jumlah rokok yang dihisap 10-20 batang terdapat 15 responden (37,5%) sangat tinggi dengan rerata kadar LDL 195,20 mg/dl, dan jumlah rokok yang dihisap > 20 batang terdapat 9 responden (22,5%) tinggi memiliki rerata kadar LDL 187 mg/dl. Namun Hasil penelitian setelah dilakukan uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar LDL serum antar kelompok pada variabel jumlah rokok, dengan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan semakin banyak rokok yang dihisap setiap hari, maka semakin tinggi kadar LDL pada serum seorang perokok.

Tabel 4.1.2.2 penelitian oleh Artikel I Gede Bayu Adi Raditya dkk (artikel 2) dapat 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.

Tabel 4.1.2.3 penelitian dari Aji M. Sanhia dkk (artikel 3) dengan jumlah 40 responden didapatkan 13 responden (32,5%) mendekati optimal yang mengkonsumsi rokok < 10 batang memiliki rerata kadar LDL 123,39 mg/dl, 13 responden (32,5%) batas tinggi yang mengkonsumsi rokok 10-20 batang memiliki rerata kadar LDL 130,93 mg/dl, 14 responden (35%) batas tinggi yang mengonsumsi > 20 batang memiliki rerata kadar LDL 143,65 mg/dl.

Penelitian dari artikel Sri Nowo Minarti (artikel 1), I Gede Bayu Adi Radtya dkk (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% meninggi 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).

4.2.3 Distribusi Kadar LDL Pada Perokok Aktif Berdasarkan Jumlah Rokok Perhari.

Berdasarkan tabel 4.1.3.1 penelitian Sri Nowo Minarti (artikel 1) berjumlah 31 responden yang telah merokok selama < 10 tahun didapatkan 5 responden (17,5%) batas tinggi memiliki rerata kadar LDL 160 mg/dl, telah merokok selama 10-20 tahun didapatkan 12 responden (30%) tinggi memiliki rerata kadar LDL 161,83 mg/dl, telah merokok selama 20-30 tahun didapatkan 8 responden (20%) sangat tinggi memiliki rerata kadar LDL 194,62 mg/dl, dan selama > 30 tahun didapatkan 6 responden (15%) sangat tinggi memiliki rerata kadar LDL 221,17 mg/dl. Hasil penelitian setelah dilakukan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa

terdapat perbedaan bermakna kadar LDL serum antar kelompok pada variabel lama merokok, dengan nilai $p = 0,037$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama seseorang memiliki kebiasaan merokok, maka semakin tinggi kadar LDL pada serum seorang perokok.

Tabel 4.1.3.2 penelitian oleh I Gede Bayu Adi Radtya dkk (artikel 2) berjumlah 30 responden yang telah merokok < 5 tahun didapatkan 16 responden (53,4%) normal memiliki kadar LDL < 100 mg/dl dan 4 responden (42,85%) melebihi batas normal memiliki kadar LDL > 100 mg/dl, telah merokok selama 6-10 tahun terdapat 3 responden (10%) normal memiliki kadar LDL < 100 mg/dl dan 5 responden (16,7%) melebihi batas normal memiliki kadar LDL > 100 mg/dl, telah merokok selama > 10 tahun 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.

Tabel 4.1.3.3 penelitian dari Aji M. Sanhia dkk (artikel 3) dengan jumlah 40 responden yang telah merokok selama 1 tahun terdapat 13 responden (32,5%) mendekati optimal memiliki rerata kadar LDL 118,65 mg/dl, telah merokok selama 2 tahun terdapat 12 responden (30%) batas tinggi memiliki kadar rerata LDL 134,74 mg/dl, telah merokok selama 3 tahun terdapat 15 responden (37,5%) batas tinggi memiliki rerata kadar LDL 143,88 mg/dl.

Penelitian dari artikel Sri Nowo Minarti (artikel 1), I Gede Bayu Adi Radtya dkk (artikel 2), Aji M. Sanhia dkk (artikel 3) masih terdapat kadar LDL meningkat pada perokok aktif. Penelitian serupa pada Remaja perokok di desa Pancasari, Buleleng, Bali dengan lama telah merokok 6-10 tahun terdapat 9 orang (42,85%) dan 11-15 tahun terdapat 3 orang (14,30%) kategori mengkhawatirkan (Juliani, 2017). Penelitian lain yang menunjukkan lama telah merokok > 6 tahun terdapat 5 orang (33,33%) kadar LDL meninggi di Padang Bulan, Medan (Sianturi, 2018).

Konsumsi nikotin dalam jangka yang panjang dapat meningkatkan kolesterol LDL dan penurunan HDL (Akbari MZA dkk, 2000). Hal ini disebabkan nikotin merupakan komponen utama dari rokok yang meningkatkan sekresi dari katekolamin. Merokok juga menyebabkan peningkatan oksidasi LDL yang menyebabkan *atherosclerosis* (Cariappa dkk, 2014).

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.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Studi Literatur yang telah dilakukan pada 3 artikel bahwa :

1. Terdapat peningkatan kadar LDL pada perokok aktif,
2. Terdapat peningkatan kadar LDL berdasarkan jumlah konsumsi rokok > 10 batang perhari pada perokok aktif.
3. Terdapat peningkatan kadar LDL berdasarkan lamanya telah merokok selama > 1 tahun pada perokok aktif.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah variabel yang lebih banyak
2. Bagi perokok aktif sebaiknya mengurangi konsumsi rokok, melaksanakan pola hidup sehat dan lebih baik melakukan pemeriksaan kesehatan rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari MZA , Bhatti MS, Shakoor M, *Lipid Profile In Smoking*. JAMC. 2000; 12(3):19-21.
- Anggraeni, D. 2016. *Kandungan Low Density Lipoprotein (LDL) dan High Density Lipoprotein (HDL) Pada Kerang Darah (Anadara granosa) Yang Tertangkap Nelayan Sedati , Sidoarjo. Jawa Timur:Fakultas Perikanan Dan Kelautan*.
- Bustan. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. edisi 5. Jakarta.
- 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.
- Graha, Chalrinniza. K. 2012. *100 Question & Answer Kolesterol*: PT Elex Media Kaputindo. Jakarta.
- Hartono, A. 2006. *Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit*.Edisi 2. EGC. Jakarta.
- Healey, J. 2011. *Tobacco Smoking*. Australia: Spinney Press.
- Irawati, L., Julizar dan Miftah I. 2011. *Hubungan Jumlah Dan Lamanya Merokok Dengan Viskositas Darah*. Majalah Kedokteran Andalas. 35(2), pp: 137-146.
- Joeliani, L. E. 2005. *Kolesterol Rendah Jantung Sehat*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.
- Juliani, N.M.R, dkk. 2017. *Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Pada Remaja Perokok Dan Bukan Perokok Di Dusun Buyan, Desa Pancasari, Kecamatan Sukasada, Buleleng, Bali*. E-journal STIKes Wira Medika Bali
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi & Transfusi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Larson, D.E. 2003. *Mayo Clinic Healthy Book : The Ultimate Medical Reference*. 3rd Ed. US: Mayo Clinic.
- Lovastatin, K. 2007. *Hidup Sehat Dengan Jantung Sehat*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Minarti, S.N, Ketaren, Ifan. Hadi, Didiek Pangestu. 2014. *Hubungan Antara Perilaku Merokok Terhadap Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein*

(LDL) Serum Pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak. Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura.

Nainggolan, R. 2012. *Anda Mau Berhenti Merokok ? Pasti Bisa*. Bandung: Indonesia Publishing House.

Neki NS. 2002. *Lipid Profile in Chronic Smokers – A Clinical Study* Key words. Clin Med (Northfield II). 3(1):51–4.

Neki NS. *Lipid Profile in Chronic Smokers – A Clinical Study* Key words. Clin Med (Northfield II). 2002;3(1):51–4.

Nusindo, R. 2018. *Precipitant and Standard for determination of HDL-Cholesterol*. Denpasar: RNI Building.

Partodiharjo, Subagyo. 2010. *Kenali Narkoba dan Musuhi Penyalahgunaannya*. Jakarta: Erlangga.

Raditya. IGBA, Sundari CDWH, Karta, I Wayan. 2018. *Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Pada Perokok Aktif*. e-journal Jurusan Analis Kesehatan. Poltekkes Denpasar.

Sanhia AM, Pangemanan DHC, Engka JNA. 2015. *Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein*. J e-Biomedik.

Sianturi, K. N, 2018. *Analisa Kadar HDL dan LDL pada Perokok Aktif di Warung Kopi Jl Bahagia Padang Bulan, Medan*. Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan.

Soeharto, 2004, *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol*. Edisi Ketiga, hal 387, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Sukadiono. 2010. Media Informasi Ilmiah. *Analisa Kadar LDL Kolesterol Pada Perokok Di Desa Tambak Cemandi RT 04 RW 02 Kabupaten Sidoarjo*, 1-6.

Sutedjo A.Y. 2008. *Buku Saku. Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Yogyakarta : Amara Books.

Yani, D.R. 2016. *Perbedaan Kadar LDL Kolesterol Menggunakan Metode Direk dan Formula Friedewald (Pada Penderita Deslipidemia)*. Program Studi D IV Analis Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, 40-4.

| Nama peneliti, tahun | Judul Penelitian | Tujuan | Desain | Partisi pan | Parame ter | Alat Ukur | Hasil |
|-----------------------------------|---|---|------------------------|-------------|---|---------------------|---|
| Aji M Sanhia dkk, 2015 | GAMBARAN KADAR KOLESTEROL <i>LOW DENSITY LIPOPROTEIN (LDL)</i> PADA MASYARAKAT PEROKOK DI PESISIR PANTAI. | mengetahui gambaran kadar kolesterol LDL pada masyarakat di pesisir pantai | Cross section al study | 40 sampel | Laki-laki, jumlah rokok perhari, lama nya telah merokok, LDL | Spek trofo tome ter | 132,93 mg/dl, dengan 24 sampel (60%) berada di atas ambang batas dan sisanya memiliki kadar LDL di bawah ambang batas |
| I Gede Bayu Adi Saputra dkk, 2018 | GAMBARAN KADAR KOLESTEROL <i>LOW DENSITY LIPOPROTEIN (LDL)</i> PADA PEROKOK AKTIF | mengetahui gambaran kadar <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i> pada perokok aktif di Banjar Taman, Desa Darmasaba, Kecamatan Abiasemal, Bandung | Accident sampling | 30 sampel | Laki-laki, usia, konsum si rokok perhari lamanya telah merokok, LDL | Spek trofo tome ter | Terdapat 66,7% perokok aktif kategori normal dan 33,3% perokok aktif melebihi batas normal |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|-------------------|--------------|--|------------------------------|---|
| Sri Nowo Minarti, 2014 | HUBUNGAN ANTARA PERILAKU MEROKOK TERHADAP KADAR KOLESTEROL <i>LOW DENSITY LIPOPROTEIN (LDL)</i> SERUM PADA PEKERJA CV. JULIAN PRATAMA PONTIANAK | mengetahui hubungan antara kebiasaan merokok, lama kebiasaan merokok, jumlah rokok yang dihisap setiap hari, dan jenis rokok yang digunakan terhadap kadar LDL serum pada pekerja CV. Julian Pratama | Potong lintang | 31 sampel | Laki- laki. Kebiasa- an merokok, jumlah rokok perhari, lamanya telah merokok, LDL | Spek trofo tome ter | Persentase 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 ($p=0,044$). |
|---------------------------------|---|--|-------------------|--------------|--|------------------------------|---|

Lampiran 2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Irawati Purba
Tempat/Tanggal Lahir : Sungai Rumbai / 8 Oktober 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Sungai Rumbai, Dharmasraya, Sumatera Barat
Status : Belum Menikah
Agama : Kristen Protestan
Anak Ke : 2 dari 4 bersaudara
Pekerjaan : Mahasiswa
Nomor Telepon / Hp : 082286287638
Nama Ayah : Joyan Purba (Alm)
Nama Ibu : Murni Sinaga
Email : irawatipurba8@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2005 : TK RESTU IBU Sungai Rumbai
Tahun 2006 - 2012 : SD NEGERI 14 Sungai Rumbai
Tahun 2012 - 2015 : SMP NEGERI 1 Sungai Rumbai
Tahun 2015 - 2018 : SMA NEGERI 1 Sungai Rumbai
Tahun 2018- Sekarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Prodi
Teknologi Laboratorium Medis

Lampiran 3

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2020/2021

NAMA : IRAWATI PURBA
NIM : P07534018082
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed
JUDUL KTI : GAMBARAN KADAR LDL (*Low Density Lipoprotein*) PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC REVIEW

| No | Hari/Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Paraf Dosen Pembimbing |
|----|--------------------------|--------------------|--|
| 1 | Senin, 18 Januari 2021 | Pengajuan Judul |  |
| 2 | Rabu, 20 Januari 2021 | Pengajuan Judul | |
| 3 | Rabu, 27 Januari 2021 | Pengajuan Judul | |
| 4 | Minggu, 28 Februari 2021 | BAB 1, 2, 3 | |
| 5 | Rabu, 3 Maret 2021 | BAB 1, 2, 3 | |
| 6 | Senin, 8 Maret 2021 | BAB 1, 2, 3 | |
| 7 | Sabtu, 13 Maret 2021 | BAB 1, 2, 3 | |
| 8 | Senin, 25 Maret 2021 | Revisi BAB 1, 2, 3 | |
| 9 | Kamis, 1 April 2021 | BAB 4, 5 | |
| 10 | Rabu, 20 April 2021 | BAB 4, 5 | |
| 11 | Minggu, 25 April 2021 | BAB 5 | |
| 12 | Selasa, 27 April 2021 | BAB 5 | |

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing,



Karolina Br Surbakti, SK M, M.Biomed
NIP. 19740818 2001122001

Lampiran 4



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01-074 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2021**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Kadar LDL (Low Density Lipoprotein) Pada Perokok Aktif :
Systematic Riview”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Irawati Purba**
Dari Institusi : **Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2021
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 1963101101989102001