

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine amerika*  
(aubl.) Merr) Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar Jantan Yang Di Induksi  
Diet Tinggi Kolesterol**

**Laporan Tugas Akhir**

**Nursifa Aplilianti  
11171146**



**Universitas Bhakti Kencana  
Fakultas Farmasi  
Program Strata I Farmasi  
Bandung  
2020**

## ABSTRAK

### **Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine amerika (aulb) Merr*) Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar Jantan Yang Di Induksi Diet Tinggi Kolesterol.**

Oleh :  
**Nursifa Aplilianti**  
**11171146**

Latar belakang dan tujuan: Dislipidemia merupakan suatu keadaan kelainan metabolisme lipid yang abnormal dimana terjadi peningkatan kadar lipoprotein LDL serta penurunan kadar HDL yang dapat menyebabkan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular yaitu stroke dan penyakit jantung koroner (PJK). Masyarakat Dayak telah menggunakan tanaman bawang Dayak untuk mengobati hipertensi, diabetes mellitus, kanker payudara, obat kolesterol, bisul, serta stroke. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antidislipidemia dari ekstrak etanol umbi bawang Dayak pada tikus wistar jantan yang diinduksi diet tinggi kolesterol serta pengaruhnya terhadap aorta. Metode: Penelitian ini dilakukan pada model hewan dislipidemia tikus wistar jantan sebanyak 36 ekor dibagi secara acak menjadi 6 kelompok yang terdiri dari kelompok normal, kelompok induksi (diet tinggi kolesterol dan KKT), kelompok pembanding (simvastatin 1,8 mg/kg), kelompok uji ekstrak etanol bawang dayak (25 mg/kg, 50 mg/kg, 100 mg/kg) selama 60 hari. Uji aktivitas antidislipidemia ekstrak etanol bawang Dayak dilakukan secara in vivo. Hasil: Pemberian diet tinggi kolesterol dapat meningkatkan kadar LDL secara signifikan pada hari ke-60 yakni sebesar  $228,2 \pm 7,2$ , HDL sebesar  $8,7 \pm 1,5$ , Triglicerida sebesar  $228,2 \pm 7,8$ , dan Kolesterol Total  $282,8 \pm 9,6$ . Pemberian ekstrak etanol bawang dayak pada dosis 100 mg/kg mampu menurunkan kadar LDL, TG, dan KT serta dapat meningkatkan kadar HDL secara efektif pada hari ke-60 yakni sebesar LDL  $33,8 \pm 4,1$ , TG  $44,4 \pm 5,3$ , KT  $43,3 \pm 10,0$  dan HDL  $31,7 \pm 4,6$ . Hasil histologi aorta pada kelompok dengan ekstrak 100 mg/kg menunjukkan indeks aterogenik paling rendah pada hari ke-60, ketebalan dinding aorta kelompok ekstrak 100 mg/kg ( $0,091 \pm 0,008 \mu\text{m}$ ) lebih rendah dibandingkan kelompok pembanding simvastatin ( $0,110 \pm 0,251 \mu\text{m}$ ) dan kontrol sakit ( $0,13 \pm 0,410 \mu\text{m}$ ). Parameter sel busa kelompok ekstrak 100 mg/kg tidak terdapatnya sel busa sebanding dengan pemberian simvastatin 1,8 mg/kg. Kesimpulan: Ekstrak etanol bawang Dayak berpotensi sebagai antidislipidemia serta dapat mencegah terbentuknya sel busa yang merupakan tanda awal arteriosklerosis.

Kata Kunci : Antidislipidemia, *Eleutherine Americana (Aubl.) Merr*, Diet Tinggi Kolesterol

## ABSTRACT

### **Effect Of Administration Of Dayak Onion Ethanol Extract On The Lipid Profile Of Male Wistar Rats Induced By a High Cholesterol Diet.**

By:  
Nursifa Apilianti  
11171146

**Background and Objectives:** Dyslipidemia is a condition of abnormal lipid metabolism disorder in which there is an increase in LDL lipoprotein levels and a decrease in HDL levels which can lead to an increased risk of cardiovascular disease, namely stroke and coronary heart disease. The Dayak community has used the Dayak onion plant to treat hypertension, DM, breast cancer, cholesterol drugs, ulcers, and stroke. This study aimed to examine the antidyslipidemia activity of the ethanolic extract of Dayak onion bulbs in male wistar rats induced by a high cholesterol diet and its effect on the aorta. **Methods:** this study was conducted on 36 male wistar rat dyslipidemia animal models divided randomly into 6 groups consisting of normal group, induction group (high cholesterol diet and KKT), comparison group (Simvastatin 1,8 mg/kg), group test ethanol extract of Dayak onion (25 mg/kg, 50 mg/kg, 100 mg/kg) for 60 days. Antidyslipidemia activity test of dayak onion ethanol extract was carried out in vivo. **Result:** giving a high cholesterol diet can significantly increase LDL levels on day 60, which is  $228,2 \pm 7,2$ , HDL  $8,7 \pm 1,5$ , Triglycerida  $228,2 \pm 7,8$ , dan Total cholesteol  $282,8 \pm 9,6$ . Administration of ethanolic extract of dayak onion at a dose 100 mg/kg was able to reduce LDL, TG, KT levels and could increase HDL levels effectively on day 60 which was equal to LDL  $33,8 \pm 4,1$ , TG  $44,4 \pm 5,3$ , KT  $43,3 \pm 10,0$  dan HDL  $31,7 \pm 4,6$ . Aortic histology result in the group with 100 mg/kg extract showed the lowest atherogenic index on day 60. Aortic wall thickness in the extract group in the extract group 100 mg/kg ( $0,091 \pm 0,008 \mu\text{m}$ ) was lower than the comparison group simvastatin ( $0,110 \pm 0,251 \mu\text{m}$ ) and pain control ( $0,13 \pm 0,410 \mu\text{m}$ ). Parameters of foam cells in the 100 mg/kg extract group the absence of foam cells comparable to the administration of simvastatin 1,8 mg/kg **Conclusion:** The ethanol extract of Dayak onion has potential as antidyslipidemic and can prevent the formation of foam cells which is an early sign of arteriosclerosis.

**Keywords:** antidyslipidemia, *Eleutherine Americana* (Aubl.) Merr, High Cholesterol Diet.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Bawang *Dayak* (*Eleutherine America* (*alb.*)  
*Merr*). Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar Jantan Yang Di Induksi Diet Tinggi  
Kolesterol.**

**Laporan Tugas Akhir**

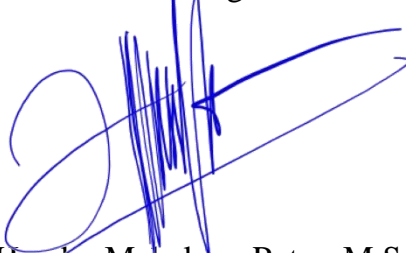
Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Farmasi

**Nursifa Aplilianti**  
**11171146**

Bandung, 23 Juni 2021

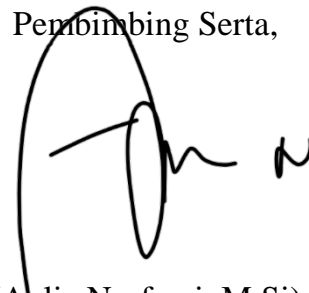
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(Apt. Hendra Mahakam Putra, M.S.Farm)  
NIDN.0408049402

Pembimbing Serta,



(Aulia Nurfazri, M.Si)  
NIDN. 0404019302

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Bawang *Dayak (Eleutherine America (alb). Merr)*. Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar Jantan Yang Di Induksi Diet Tinggi Kolesterol” dengan lancar. Tujuan penulisan proposal penelitian ini diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Strata 1 Farmasi Universitas Bhakti Kencana.

Penulis menyadari bahwa selama berlangsungnya penulisan proposal penelitian ini tidak lepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu teriring do'a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Apt. Hendra Mahakam Putra, M.S.Farm sebagai pembimbing utama atas segala saran, bimbingan dan nasehatnya selama penulisan proposal tugas akhir penelitian ini.
2. Ibu Aulia Nurfazri, M.Si selaku pembimbing serta atas segala saran, bimbingan dan nasehatnya selama penulisan laporan tugas akhir penelitian ini.
3. Para dosen pengajar dan staf akademik atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Universitas Bhakti Kencana.
4. Orang tua, adik, kakak serta keluarga yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis.
5. Para sahabat masa kecil Nila dan Yulia yang selalu memberi dukungan dan motivasi sekaligus menjadi tempat berkeluh kesah penulis.
6. Kepada Zulfy dan Rama yang selama ini telah membantu dan menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian selama 4 bulan.
7. Kepada teman Fisabilillah Husnul, Zulfy, Camel, Via, Mirna, Tia, Wafa, Fauzi, Rama, Ryan, Cresna, Angga, Fahrudin, Idris yang selama 4 tahun telah menemani dalam masa perkuliahan.
8. Kepada Trisna Azwar yang telah membantu penulis dalam penelitian dengan membantu pembuatan pakan untuk tikus dan menjadi tempat saya berkeluh kesah serta memberikan motivasi yang positif selama ini.

Meski demikian, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan di dalam penulisan tugas akhir penelitian ini. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Semoga penulisan proposal ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca umumnya.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b> .....	viii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan dan manfaat penelitian .....	3
1.4. Hipotesis penelitian .....	3
1.5. Tempat dan waktu Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
II.1. Lemak .....	4
II.2. Transport lipid .....	9
II.3. Klasifikasi Kadar Lipid .....	10
II.4. Definisi Dislipidemia.....	11
II.5. Arteriosklerosis.....	13
II.6. Penatalaksanaan Dislipidemia .....	14
II.7. Tinjauan Botani Tumbuhan.....	16
II.8. Induksi Dislipidemia.....	17
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	19
<b>BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN</b> .....	20
IV.1. Alat dan Bahan.....	20
IV.2. Sampling .....	20
IV.3. Determinasi tanaman.....	20
IV.4. Pembuatan Ekstrak.....	20
IV.5. Penapisan Fitokimia.....	21
IV.6. Karakteristik Ekstrak.....	22
IV.7. Penyiapan Hewan Percobaan .....	23
IV.8. Penyiapan Larutan Induksi.....	23
IV.9. Uji Aktivitas Profil Lipid .....	24
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28

<b>BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
VI.1. Kesimpulan .....	42
VI.2. Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 2. 1. Struktur molekul umum asam lemak: (a) asam lemak jenuh; (b) asam lemak tidak jenuh tunggal (m dan i menunjukkan jumlah karbon yang terikat). (Mamuaja, 2017).....	4
Gambar 2. 2. Struktur Kolesterol (Tillman, 1998).....	6
Gambar 2. 3. Struktur Trigliserida (Mamuaja, 2017) .....	7
Gambar 2. 4. Struktur Lipoprotein (DiPiro et al., 2020).....	8
Gambar 2. 5. Transport lipid (DiPiro et al., 2020).....	9
Gambar 2. 6. Proses pembentukan arteriosclerosis (Price, 1994).....	14
Gambar 2. 7. Bawang dayak (daherba.com).....	16
Gambar 5. 1. Box Plot Rata-Rata Kadar Profil Lipid Kelompok Kontrol Normal Pada Hari Ke-0, 30 dan 60.....	33
Gambar 5. 2. Box Plot Rata-Rata Kadar Profil Lipid Kelompok Kontrol Sakit Pada Hari Ke-0, 30 dan 60.....	33
Gambar 5. 3. Rata-Rata Kadar Kolesterol Total Pada Hari Ke-0, 30 dan 60 .....	35
Gambar 5. 4. Rata-Rata Kadar Trigliserida Pada Hari Ke-0, 30 dan 60.....	35
Gambar 5. 5. Rata-Rata Kadar LDL Pada Hari Ke-0, 30 dan 60 .....	36
Gambar 5. 6. Rata-Rata Kadar HDL Pada Hari Ke-0, 30 dan 60 .....	36
Gambar 5. 7. Rata-Rata Indeks Aterogenik Pada Hari Ke-0, 30 dan 60 .....	37
Gambar 5. 8. Gambaran Histologi Aorta .....	39



## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1. Klasifikasi kadar lipid plasma .....	11
Tabel II. 2. Pola Lipoprotein Pada Berbagai Tipe Dislipidemia .....	12
Tabel IV. 1. Komposisi Diet Tinggi Kolesterol dan Diet Normal.....	24
Tabel IV. 2. Kelompok Uji .....	24
Tabel V. 1. Data Karakteristik Ekstrak Bawang Dayak .....	28
Tabel V. 2. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Bawang Dayak .....	29
Tabel V. 3. Rata-Rata $\pm$ SD Kadar KT dalam Darah (mg/dl).....	30
Tabel V. 4. Rata-Rata $\pm$ SD Kadar TG dalam Darah (mg/dl).....	30
Tabel V. 5. Rata-Rata $\pm$ SD Kadar LDL dalam Darah (mg/dl) .....	31
Tabel V. 6. Rata-Rata $\pm$ SD Kadar HDL dalam Darah (mg/dl).....	31
Tabel V. 7. Indeks Aterogenik Plasma .....	32
Tabel V. 8. Jumlah Sel Busa.....	40
Tabel V. 9. Penebalan dinding aorta tikus wistar jantan pada akhir penelitian .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan Bebas Plagiasi .....	46
Lampiran 2. Surat Persetujuan Untuk dipublikasikan di Media On line .....	47
Lampiran 3. Alur Penelitian .....	48
Lampiran 4. Determinasi Tanaman.....	49
Lampiran 5. Kode Etik.....	50
Lampiran 6. Bawang Dayak .....	51
Lampiran 7. Ekstrak Bawang Dayak .....	52
Lampiran 8. Pakan Kolesterol.....	53
Lampiran 9. Pengujian Profil Lipid (Microlab) .....	53

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

<b>SINGKATAN</b>	<b>NAMA</b>
HDL	High Density Lipoprotein
LDL	Low Density Lipoprotein
PJK	Penyakit Jantung Koroner
PTU	Propiltriurasil
TG	Trigliserida
VLDL	Very Low Density Lipoproteins
WHO	World Health Organization
HMG-CoA	Hidroxymethylglutaryl Coenzyme A
RIKESDAS	Riset Kesehatan Dasar
CO <sub>2</sub>	Karbon dioksida
LPL	Lipoprotein lipase
Na-CMC	Natrium– Carboxymethyle Cellulose

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar belakang**

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid abnormal dimana terdapat peningkatan kadar lipoprotein LDL serta penurunan kadar HDL yang dapat menyebabkan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular yaitu stroke dan penyakit jantung koroner (PJK) (DiPiro et al., 2019)

WHO menyebutkan bahwa prevalensi dislipidemia pada tahun 2008 individu yang tidak terdiagnosis tertinggi berada di Thailand yakni sebanyak 78% dan terendah di Amerika Serikat sebanyak 16%, yang telah di diagnosis tetapi tidak diobati sebanyak 9% di Thailand dan 53% di Jepang, sedangkan di Indonesia angka kejadian dislipidemia pada tahun 2018 cukup tinggi dimana perempuan mempunyai kadar kolesterol, LDL, HDL, trigliserida lebih tinggi bila dibandingkan dengan laki-laki yakni pada kolesterol total 9,9% sedangkan pada laki-laki 5,4% , penurunan HDL pada perempuan yakni 20,7% pada laki-laki 6,8%, kadar LDL pada perempuan yakni 10,3% pada laki-laki 7,6%, kadar trigliserida pada perempuan 11,4% pada laki-laki 16,3% (RIKESDAS, 2018).

Tingginya angka kejadian dislipidemia dapat disebabkan kelainan genetik serta faktor lingkungan. Penyebab dislipidemia dibagi menjadi primer dan sekunder faktor genetik yang diturunkan termasuk kepada kategori primer sebaliknya faktor sekunder terjadi karena pola hidup yang tidak sehat yakni seperti mengkonsumsi alkohol, asupan karbohidrat yang berlebihan, anoreksia, berat badan bertambah, serta menggunakan obat-obatan yang dapat menyebabkan terjadi peningkatan kadar trigliserida dan LDL yaitu antipsikotik atipikal, diuretic, beta bloker, glukokortikoid, estrogen, siklosporin serta penggunaan progestrin oral.(DiPiro et al., 2020)

Salah satu antidislipidemia yang digunakan adalah pada golongan statin. Simvastatin merupakan golongan statin dengan mekanisme kerja HMG-CoA Reductase Inhibitors yang bisa dipakai oleh penderita dislipidemia dan memiliki efek samping nyeri otot, myalgia, kram di paha dan di punggung, pusing, myopathy, mual, muntah, kebingungan, aritmia, serta gangguan elektrolit. (DiPiro et al., 2020)

Efek samping yang beragam karena penggunaan obat modern menyebabkan sebagian masyarakat lebih mempertimbangkan tanaman obat atau herbal sebagai alternatif untuk

mengobati dislipidemia karena dinilai lebih aman daripada penggunaan obat modern karena memiliki efek samping relative lebih sedikit jika digunakan secara tepat. (Oktora et al., 2006)

Penggunaan tanaman sebagai obat telah dilakukan secara turun termurun. Tanaman obat telah menjadi sumber daya penting dalam penelitian farmakologis untuk membuktikan senyawa bioaktif yang terkandung didalam tanaman obat tersebut yang dapat memberiakn efek terapi.

Tanaman Bawang Dayak (*Elrutherine Americana (Aubl.) Merr.*) Dipercaya mampu mengobati berbagai jenis penyakit. Masyarakat Dayak telah menggunakan tanaman bawang dayak untuk mengobati hipertensi, diabetes mellitus, kanker payudara, obat kolesterol, bisul, serta stroke. Bawang Dayak digunakan oleh masyarakat dalam bentuk simplisia segar, manisan serta dalam bentuk serbuk. (Ronny yuniar BR, 2009)

Pada penelitian (Jannah et al., 2018) dilakukan uji aktivitas ekstrak etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine America (Aubl.) Merr.*) Terhadap penurunan kolesterol pada tikus wistar jantan yang diinduksi dengan pakan hiperkolestrolemia menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol umbi bawang Dayak sebanyak 200 mg/KgBB dapat menurunkan kolesterol total yaitu  $73.25 \pm 22,70$  menjadi  $53,25 \pm 5,61$  mg/dL. Ekstrak etanol umbi bawang Dayak memiliki pengaruh terhadap penurunan kolesterol total, dan kadar kolesterol LDL tetapi belum mampu meningkatkan kolesterol HDL terhadap tikus wistar jantan.

Di Indonesia sendiri penelitian mengenai uji aktivitas antidislipidemia dari umbi bawang Dayak belum banyak diteliti akan tetapi penggunaan secara empiris oleh masyarakat telah dilakukan selama bertahun-tahun, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian ekstrak etanol umbi bawang Dayak terhadap kadar lipid baik kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL pada hewan uji tikus wistar jantan yang diinduksi dengan diet tinggi kolesterol, dan juga untuk mengetahui presentase penurunan kadar lipid dengan dosis tertentu. Keberhasilan tanaman ini dapat digunakan sebagai alternative dalam pengobatab dislipidemia dan diharapkan tanaman ini dapat membantu dalam meningkatkan efek terapi pada penyakit dislipidemia.

## **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine Americana (Aubl.) Merr.*) terhadap kadar lipid tikus jantan Wistar yang di induksi dengan diet tinggi kolesterol?

Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine Americana (Aubl.) Merr.*) terhadap aorta tikus jantan Wistar yang di induksi dengan diet tinggi kolesterol?

### **1.3. Tujuan dan manfaat penelitian**

Untuk menguji aktivitas antidislipidemia dari ekstrak etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine Americana (Aubl.) Merr.*) pada tikus wistar jantan yang di induksi diet tinggi kolesterol serta pengaruhnya terhadap aorta.

### **1.4. Hipotesis penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah pemberian ekstrak etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine Americana (Aubl.) Merr.*) dapat menurunkan kadar lipid pada tikus wistar jantan yang di induksi diet tinggi kolesterol.

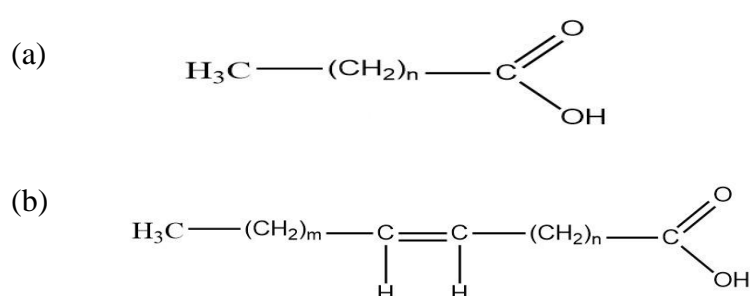
### **1.5. Tempat dan waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium hewan fakultas farmasi Universitas Bhakti Kencana pada bulan februari 2021 sampai dengan bulan Mei 2021.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### II.1. Lemak

Lemak adalah senyawa organik yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut tidak berpori seperti eter, kloroform dan benzena. Komponen utama lemak adalah trigliserida, yaitu gliserida dengan tiga jenis asam lemak yang berbeda. Lemak juga terdiri dari gliserida, monogliserida asam lemak bebas, lilin, dan kelompok lipid sederhana yang mengandung komponen asam lemak (Mamuaja, 2017). Kolesterol, trigliserida, dan fosfolipid merupakan jenis minyak yang berada dalam darah (Tillman, 1998)



**Gambar 2. 1. Struktur molekul umum asam lemak: (a) asam lemak jenuh; (b) asam lemak tidak jenuh tunggal (m dan n menunjukkan jumlah karbon yang terikat). (Mamuaja, 2017)**

Fungsi dari lemak didalam tubuh adalah:

- Membangun struktur membran sel, lipid bertindak sebagai penghalang dalam sel dan mengatur aliran material
- Cadangan energi, penyimpan makanan, dan transport. disimpan sebagai jaringan adipose
- Hormon dan vitamin, mengatur komunikasi antar sel dan membantu regulasi proses-proses biologis
- Kulit pelindung komponen dinding sel. (Mamuaja, 2017)

### II.1.2. Klasifikasi Lemak

Klasifikasi lemak pada umumnya didasarkan pada kerangka dasarnya yaitu kompleks dan sederhana. Alkohol dan ester asam lemak merupakan komponen dari lemak sederhana. Contoh lemak sederhana antara lain:

- a. Lemak tersusun dari ester asam lemak dengan gliserol.
- b. Minyak merupakan lemak cair
- c. Wax tersusun dari ester asam lemak dengan alkohol monohidrat. (Mamuaja, 2017)

Lemak kompleks antara lain:

- a) Alkohol dalam gliserofosfolipid yakni gliserol merupakan fosfolipid yang mengandung residu asam fosfor, lipid ini mempunyai basa yang tersusun dari nitrogen substituen, contoh lainnya adalah alkohol dalam sfi ngofosfolipid yakni sfi ngosin.
- b) Karbohidrat, sfingosin, dan asam lemak merupakan penyusun dari glikoprotein.
- c) Sulfolipid, lipid amino, serta lipoprotein merupakan lipid kompleks

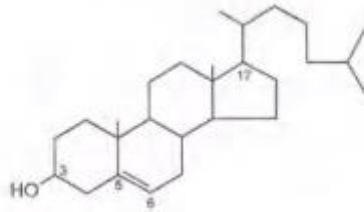
Kategori lain dari penggolongan lemak yaitu prekursor lipid turunan yang terdiri dari hormone, vitamin, hidrokarbon, gliserol, asam lemak, steroid dll. (Tillman, 1998)

### **II.1.3. Kolesterol**

Kolesterol merupakan komponen yang membentuk lemak. Kolesterol, asam lemak bebas, fosfolid, trigliserida merupakan penyusun dari lemak. Fungsi kolesterol di dalam tubuh yaitu membangun dinding didalam sel (membran sel). Fungsi lain dari kolesterol yakni menghasiskam hormon seks, vit D, dan melaksanakan peranan saraf dan otak (Mumpuni dan wulandari, 2011). Tahapan biosintesis kolesterol :

- a. sintesis mevanolat dari asetil-CoA, asetil koenzim-A (asetil KoA) merupakan prekursor yang digunakan oleh hati untuk mensintesis kolesterol yang bersumber dari hasil metabolisme karbohidrat atau lemak
- b. Pelepasan CO<sub>2</sub> pada mevanolat menghasilkan unit isoprenoid.
- c. Pembentukan senyawa steroid skualen dari kondensasi yang dihasilkan oleh enam unit isoprenoid.
- d. Lanosterol merupakan senyawa induk steroid yang dihasilkan dari siklisasi skualen.
- e. Pada tahap ini terjadi pelepasan gugs metil dari lanosterol yang kemudian membentuk kolsterol. (Tillman, 1998)





**Gambar 2. 2. Struktur Kolesterol (Tillman, 1998)**

Kenaikan risiko terjadinya arteriosklerosis dan jantung koroner dapat disebabkan dari meningkatnya kadar kolesterol dalam darah yakni yang paling bertanggung jawab dalam kenaikan kadar kolesterol adalah lipoprotein LDL. Tingkatan resiko sesungguhnya dipengaruhi oleh asam lemak dengan jumlah konsumsi dan persentase energy dari lemak tersebut. (Mamuaja, 2017)

#### **II.1.4. Triglisierida**

Triglisierida atau yang lebih dikenal sebagai triasilgliserol merupakan hasil dari esterifikasi tiga asam lemak. Triglisierida ini dapat ditemukan dalam lemak nabati maupun lemak hewani. Triglisierida juga memiliki gugus hidroksil maka triglisierida bersifat nonpolar, triglisierida bersifat nonpolar dikarenakan terjadinya esterifikasi dari gugus hidroksil pada gliseril fosfat oleh asam lemak karena sifatnya yang nonpolar maka triglisierida ini larut dalam pelarut organik yakni heksana serta eter.

Triglisierida berperan sebagai pelindung organ dari benturan dan kerusakan dengan memberikan bantalan pada tulang dan organ. Triglisierid merupakan lemak yang sangat penting dapat menyimpan kalor pada tubuh untuk dijadikan sebagai energi. Presentase triglisierida paling banyak ada di dalam sel lemak yakni 99% dari volume sel, selain fungsinya sebagai sumber untuk energi triglisierida juga diubah menjadi bentuk lipid lain sesuai kebutuhan tubuh yakni bias berupa kolesterol atau fosfolipid. (Mamuaja, 2017)

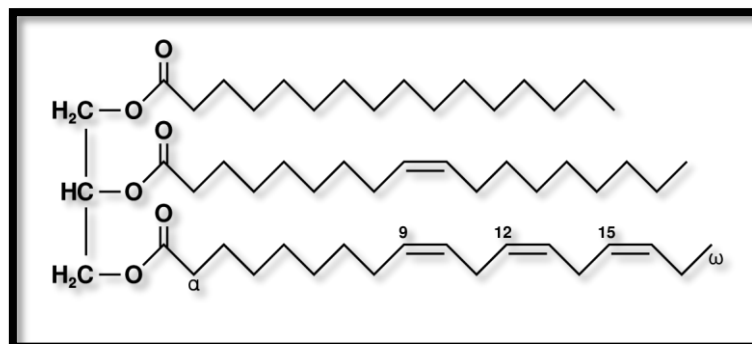
Jika kadar triglisierida tinggi akan mempengaruhi terhadap kenaikan kadar VLDL dan LDL dan kadar HDL yang rendah. Hal ini dikarenakan triglisierida yang diangkut dari usus menuju hati berbentuk kilomikron yang kemudian akan dimetabolisme, sebagian metabolisme tersebut saat VLDL diangkut dari hati ke jaringan. (Mamuaja, 2017)

Pada individu obesitas kadar triglisierida di dalam plasma tinggi, triglisierida ini banyak di timun pada lipatan kulit, maka dari itu obesitas berkaitan dengan tingginya kadar triglisierida.

Semakin gemuk individu maka semakin banyak menyimpan trigliserida pada tubuhnya, hal ini dapat menjadikan terbentuknya VLDL dan LDL pada hati. (Mamuaja, 2017)

Trigliserida tersusun dari tiga molekul asam lemak dan pada setiap molekul tersebut tersambung ke gugus OH pada molekul gliserol dengan melalui ikatan ester. Trigliserida akan masuk dan melalui lambung menuju usus hati akan mengeluarkan cairan yaitu garam apeidu untuk dapat memecahkan lemak menjadi misel melalui kantong ampedu. Enzim lipase yang di produksi dari pankreas menghidrolisis lemak tersebut menjadi monogliserida dan juga asam lemak bebas yang kemudian akan diserap oleh sel-sel pada lapisan usus kecil yang akan mensintesis kembali trigliserida. Trigliseridan dikeluarkan dengan lipid lain sebagai lipoprotein memlui sel-sel pada lapisan usus kecil. (Mamuaja, 2017)

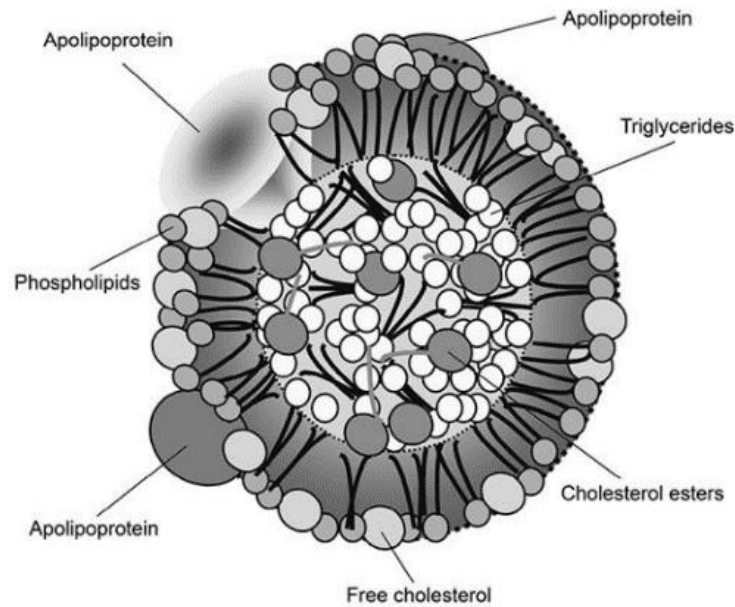
Trigliserida yang kemudian diangkut melali sirkulasi kemudian kakan terhidrolisis pada jaringan adiposa sebagai asam lemak. Selain itu, asam lemak ini akan diangkut kembali ke sel yang kemudian akan disintesis menjadi trigliserida yang kemudian akan disimpan kembali mejadi asam lemak. Tetesan asam lemak sebagian besar berfungsi sebagai penyusun pada jaringan lemak, karena hormone trigliserida dapat di serap tubuh. (Mamuaja, 2017)



**Gambar 2. 3. Struktur Trigliserida (Mamuaja, 2017)**

### II.1.5. Lipoprotein

Lipoprotein merupakan makromolikeul yang kompleks berfungsi sebagai pengangkut pada lipid hidrofobik yakni kolesterol dan trigliserida pada cairan tubuh berupa cairan getah bening, plasma, cairan interstisial menuju atau dari jaringan. Lipoprotein ini memiliki bentuk bulat menyerupai bola pada permukaan nya tersusun dari fosfolipid amfilik dan sedikit kolesterol bebas memiliki initi trigliserida dan juga ester kolesterol. (Jim, 2014)

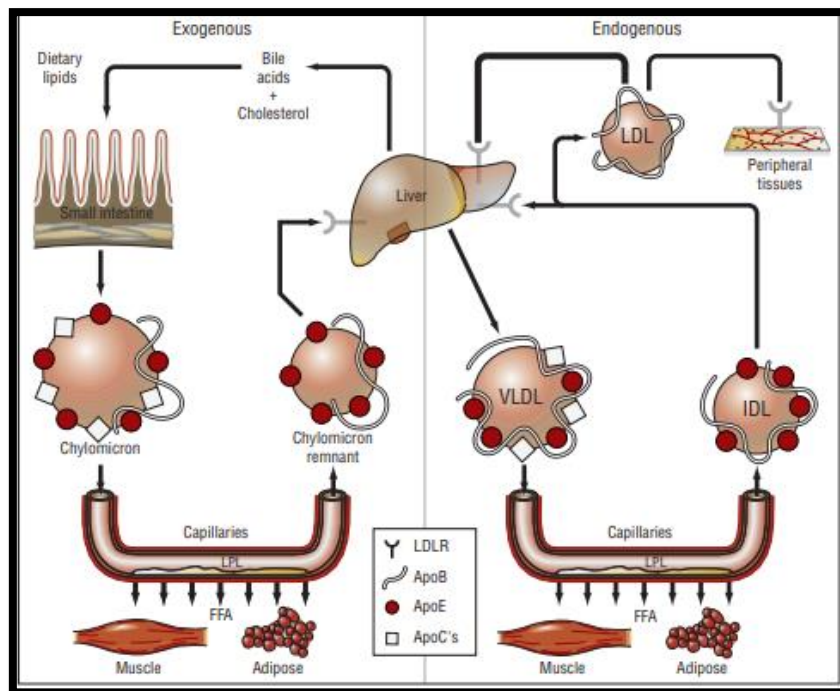


**Gambar 2. 4. Struktur Lipoprotein (DiPiro et al., 2020)**

Lipoprotein pada umumnya dibedakan menjadi:

- a) Kilomikron : Penghasil utama kilomikron yaitu pada usus memiliki banyak triaglisrol dari makanan sebanyak 85-95%. Memiliki fosfolipid bebas dan kolesterol sedikit, mengandung 1-2% protein. Presntase paling banyak adalah apolipoprotein B-48, apolipoprotein A, apolipoprotein C dan apolipoprotein E dengan diameter 900-1000 nm, serta kerapatn <0.95. (Arifah, 2006).
- b) VLDL : VLDL merupakan prekursor dari IDL dan IDL merupakan prekursor dari LDL. VLDL berperan sebagai alat transportasi untuk triasilgliserol yang bersumber dari hati menuju jaringan ekstrahepatik untuk disimpan sebagai cadangan energy. Diameter yang dimiliki oleh VLDL yakni 30-90 nm dengan kerapatan 0,95-0,006 memiliki kadar triagliseerol yang tinggi. VLDL juga memiliki lipoprotein yakni apo B-100 dan apolipoprotein C. (Arifah, 2006).
- c) LDL : LDL berfungsi sebagai alat transportasi kolesterol dan fosfolipid yang berada pada hati menuju sel perifer. Penyusun dari massa LDL upoprotein yakni sebesar 50% dan dari 50% tersebut yaitu kolesterol, sebagian besar di esterifikasi dan sekitar 25% merupakan protein. Mempunyai komponen yaitu apo B-100 dan ApoC. Diameter yang dimiliki yaitu 20-25 nm. (Arifah, 2006)
- d) HDL : HDL juga disebut  $\alpha$ Upoprotein. Tersusun dari 50% protein yaitu apo A, apo C serta apo E, 20% kolesterol, 30% fosfat lipid meiliki jjumlah triagliserol rendah, fungsinya dalam tubuh sebagai alat pengangkut kolesterol dari sel menuju ke hati.(Arifah, 2006).

## II.2. Transport lipid



Gambar 2. 5. Transport lipid (DiPiro et al., 2020)

### II.2.1. Eksogen

Kolesterol dapat berumur dari makanan dan juga dari hati dan usus. Kolesterol pada hati dan usus ini kemudian akan dieliminasi bersamaan dengan ampedu. Lemak usus dalam makanan dan lemak di hati disebut lemak eksogen, beberapa di antaranya diperoleh melalui asupan makanan. Ester kolesterol merupakan hasil esterifikasi dari kolesterol, kemudian trigliserida mengalami penyerapan menjadi asam lemak bebas semua prosesnya dilakukan di usus kecil di dalam sel epitel mukosa usus kecil.

Poses pengubahan trigliserida menjadi asam lemak bebas dilakukan dalam usus halus, selain pengubahan trigliserida di dalam usus halus juga terjadi esterifikasi ester kolesterol, fosfolipid, dan apolipoprotein dari kolesterol menjadi lipoprotein kilomikron yang selanjutnya masuk ke saluran limfatik. Lipoprotein lipase akan menghidrolisis trigliserida dalam kilomikron menjadi asam lemak bebas serta asam lemak non esterifikasi. Asam lemak bebas tersebut kemudian akan disipkan ke jaringan adiposa dalam bentuk trigliserida, kelebihan jumlah asam lemak nantinya akan diserap di hati yang kemudian akan membentuk trigliserida hati. Kilomikron yang memiliki jumlah sedikit trigliserida dapat disebut sebagai kilomikron sisa mengandung kolesterol ester di bawa menuju hati. (WAHJUNI, 2015)

### **II.2.2. Endogen**

Hati merupakan tempat untuk sintesis trigliserida dan kolesterol yang kemudian akan mengalami eliminasi ke system peredaran darah menjadi lipoprotein B100 merupakan alat transportasi lemak dalam sirkulasi darah. Lipo protein lipase akan menghidrolisis trigliserida dalam VLDL dan akan mengalami perubahan menjadi IDL. IDL tersebut kemudian akan mengalami hidrolisis menjadi LDL. LDL, VLDL, serta IDL berperan sebagai pengangkut ester kolesterol kembali ke hati. (WAHJUNI, 2015)

LDL merupakan lipoprotein yang tersusun dari kolesterol, presentase kolesterol paling tinggi berada pada LDL. Kolesterol tertentu dalam LDL diangkut ke hati dan jaringan lainnya yang merupakan penghasil steroid yakni seperti kelenjar testis, adrenal dan ovarium yang memiliki reseptor kolesterol LDL. Sel busa terbentuk jika LDL teroksidasi kemudian akan berikatan dengan reseptor pemulung (reseptor yang dapat membawa lemak berlebih kembali ke hati) kemudian di makrofag. (WAHJUNI, 2015)

Meningkatnya kadar LDL akan mempengaruhi peningkatan terjadinya kondisi oksidasi. Tingginya kadar LDL dalam darah akan menyebabkan derajat oksidasi dan penangkapan makrofag semakin tinggi pula. Hal yang dapat mencegah terjadinya oksidasi LDL yaitu adalah dengan meningkatnya HDL. (WAHJUNI, 2015)

### **II.3. Klasifikasi Kadar Lipid**

Menurut Perkeni 2019 Klasifikasi kadar lipid dalam darah yang meliputi kadar KT, kolesterol LDL, kolesterol HDL, serta trigliserida dibagi menjadi kelompok diinginkan, optimal, mendekati optimal, sedikit tinggi, tinggi dan sangat tinggi. Diagnosis dislipidemia berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dilihat pada tabel 1.

**Tabel II. 1. klasifikasi kadar lipid plasma (Arsana et al., 2019)**

<b>Kolesterol Total (mg/dl)</b>	
<200	Diinginkan
200-239	Sedikit tinggi
≥ 240	Tinggi
<b>Kolesterol LDL (mg/dl)</b>	
<100	Optimal
100-129	Mendekati optimal
130-159	Sedikit tinggi
160-189	Tinggi
≥190	Sangat tinggi
<b>Kolesterol HDL (mg/dl)</b>	
<40	Rendah
>60	Tinggi
<b>Trigliserida (mg/dl)</b>	
<150	Normal
150-199	Sedikit tinggi
200-499	Tinggi
>500	Sangat tinggi

#### II.4. Definisi Dislipidemia

Dislipidemia adalah suatu keadaan kelainan pada metabolisme lipid yang abnormal dimana meningkatnya kadar lipoprotein LDL serta kadar HDL yang rendah hal ini dapat menyebabkan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular yaitu penyakit jantung koroner (PJK) (DiPiro et al., 2019).

Kadar kolesterol ditentukan oleh berbagai faktor genetik dan lingkungan. Dislipidemia diklasifikasikan berdasarkan primer dan sekunder:

- a) Dislipidemia primer: dislipidemia primer merupakan dislipidemia yang terjadi karena faktor genetik. Pada pasien dengan tingkat sedang yang dapat disebabkan dislipidemia familia dan hiperkolesterolemia poligenik. Dislipidemia pada tingkat yang berat biasanya disebabkan oleh dislipidemia familial, dislipidemia sisa, dan trigliserida primer.
- b) Dislipidemia sekunder: Disebabkan oleh penyakit lainnya seperti hipotiroidisme, sindroma metabolic, diabetes, dll (Arsana et al., 2019). Pasien dengan dislipidemia primer mungkin juga mengalami dislipidemia sekunder yang dapat menyebabkan perubahan status lipid mereka. Penyebab lain dalam kasus ini adalah penggunaan obat-obatan seperti penghambat beta-adrenergik, diuretic, androgen, estrogen, kortikosteroid. (Gunawan, 2007)

Menurut Frederickson atau NHLBI klasifikasi dislipidemia dibagi berdasarkan fenitop dasar plasma dilihat pada tabel 2.

**Tabel II. 2. Pola Lipoprotein Pada Berbagai Tipe Dislipidemia (Gunawan, 2007)**

Pola Lipoprotein	Peningkatan utama dalam plasma	
	Lipoprotein	Lipid
Tipe I	kilomikron	Trigliserida
Tipe II	LDL	Kolesterol
Tipe IIb	LDL dan VLDL	Kolesterol dan Trigliserida
Tipe III	IDL	Trigliserida dan Kolesterol
Tipe IV	VLDL	Trigliserida
Tipe V	VLDL dan Kilomikron	Trigliserida dan Kolesterol

- a) Tipe I. kelianan pada dislipidemia ini dapat terjadi di usis <10 tahun dengan penyakit penyerta lain yaitu kolik, xantoma, sakit perut berulang, hepatosplenomegaly. Pada usia dewasa disertai dengan demam, muntah, anoreksia, leukositosis. Faktor utama nya yaitu karena kekurangan apolipoprotein CII yang menyebabkan trigliserida terus meningkat dan rasionya yakni <0.2/1. Pada tipe ini dilihat dalam keadaan puasa atau diet lemak, dapat disebabkan oleh defisiensi enzim LPL. Enzim ini dapat membantu dalam metaboisme kilomikron. (Gunawan, 2007)
- b) Tipe II. LDL dan apolipoprotein B dengan level VLDL normal meningkat (tipe IIa). Gejala klinis homozigot muncul sejak masa kanak-kanak, tetapi heterozigot dapat dengan mudah didiagnosis pada anak-anak dengan mengukur kolesterol LDL. Bentuk paling umum dari dislipidemia tipe II diperkirakan disebabkan oleh penurunan jumlah reseptor LDL berafinitas tinggi. Pada heterozigot, jumlah reseptor LDL primer fungsional adalah sekitar setengah dari nilai normal, dan efek pemblokiran degradasi LDL homozigot lebih sedikit, menyebabkan akumulasi LDL dalam plasma, yang pada gilirannya meningkatkan pengendapan lemak di dinding arteri. Pada pasien homozigot, iskemia jantung terjadinya pada usia <20 tahun, dan di antara pria heterozigot, proporsinya mencapai 60% pada usia 50 tahun. (Gunawan, 2007)
- c) Tipe III. Pada tipe ini terdapat gejala yang muncul yakni xanthoma dewasa pada tangan, kaki dan telapak tangan serta tuberoeruptip abnormal pada telapak tangan, tangan dan kaki. Ciri khas dari tipe III ini yaitu PJK serta pembuluh darah perifer terjadi pada usia 40-50 tahun. Hal ini dapat disebabkan karena blockade pada metabolisme VLDL ke LDL yang akan meningkatkan produksi apolipoprotein B atau meningkatnya apolipoprotein E. (Gunawan, 2007)

- d) Tipe IV. Mekanisme pada tipe IV ini tidak jelas, biasanya tipe ini didapatkan dari penyakit lain seperti obesitas dan alcoholism. Pada tipe ini banyak ditemukan di negara - negara barat. Penyebab yaitu meningkatnya VLDL yang berakibat ke hipertrigliseridemia. Banyak kasus ditemukan meingkatnya kadar trigliserida pada individu dengan usia 25 tahun. (Gunawan, 2007)
- e) Tipe V. pada tipe tidak terjadi karena faktor keturunan dan tidak memiliki gejala hingga 20 tahun. Tipe V terjadi karena penumpukan VLDL serta kilomikron yang dapat disebabkan karena terganggunya katabolisme TG endogen dan eksogen. Hal ini menunjukkan bahwa trigliserida tinggi maka akan terjadi peningkatan kadar kolesterol. (Gunawan, 2007)

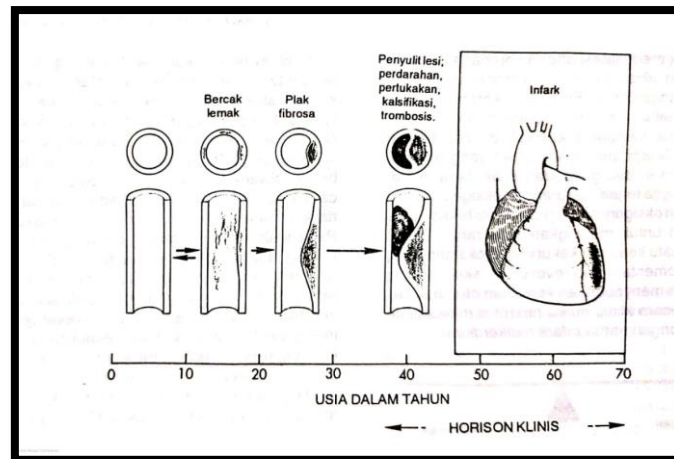
## **II.5. Arteriosklerosis**

Arteriosklerosis merupakan penyakit pada pembuluh darah dengan ditandai penebalan pada dinding arteri dan terjadi kekakuan pada arteri. Arteriosclerosis, arteriosclerosis monkberg merupakan bentuk dari arteriosklerosis. Terdapat intima arteri pada jenis arteriosclerosis pada umumnya. Intima arteri ini tersusun dari lipid, kolesteerol serta fag. Aorta, arteri koroner, pembuluh serebral, ginjal, dan pembuluh darah tungkai merupakan pembuluh darah besar yang dapat terkena arteriosklerosis. (Gunawan, 2007)

PJK, penyakit serebrovaskular serta gangguan darah perifer merupakan komplikasi dari arteriosklerosis. Hiperlipidemia, peningkatan tekanan darah, merokok, diabetes, keturunan, stress berkaitan erat dengan terjadinya penyakit jantung koroner. Hal ini menunjukkan bahwa PJK dapat disebabkan oleh beberapa penyakit yang menyebabkan penanganan terhadap penyakit ini harus ditangani bersamaan dengan faktor resiko lainnya. Penyakit ini pada negara maju merupakan faktor utama yang dapat menyebabkan kematian. (Gunawan, 2007)

Hubungan antara arteriosklerosis dan metabolisme lemak menarik perhatian para ahli patologi di abad ke-19, Setelah Getler (1950) melaporkan bahwa penderita penyakit jantung koroner memiliki kadar kolesterol plasma yang lebih tinggi daripada orang normal, hal ini menimbulkan kekhawatiran yang lebih. Gofman (1950) menemukan peningkatan ringan pada lipoprotein (LDL) pada pasien dengan penyakit jantung koroner. Albrink dan Mann (1959) menemukan bahwa kadar trigliserida pasien penyakit jantung koroner meningkat. (Gunawan, 2007)





**Gambar 2. 6. Proses pembentukan arteriosclerosis (Price, 1994)**

## II.6. Penatalaksanaan Dislipidemia

### II.6.1. Terapi Non Farmakologi

- Diet : diet dengan asam lemak tidak jenuh seperti MUFA dan PUFA dapat menurunkan kolesterol LDL (Erwinanto et al., 2013)
- Aktivitas fisik : dapat meunurnkan trigliserida 20% serta meningkatnya HDL 10% dengan aerobik
- Menurunkan berat badan: untuk penderita dislipidemia dengan obesitas hendaknya untuk menurunkan 10% berat badan karena penurunan berat badan 10 kg dapat menurunkan LsDL sebanyak 8 mg/dL. (Erwinanto et al., 2013)
- Menghentikan kebiasaan merokok: pada pasien penderita dislipidemia kebiasaan merokok jika dikurangi akan menurunkan konsentrasi HDL sekitar 5-10%. (Erwinanto et al., 2013)

### II.6.2. Penatalaksanaan Farmakologi

- Statin (HMG-CoA Reductase Inhibitors)

Statin (simvastatin) merupakan obat lini pertama yang digunakan oleh penderita dislipidemia, statin dapat menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Statin secara signifikan dapat menurunkan LDL-C 20-60%, sedikit meningkatkan HDL-C 6-12%, dan menurunkan kadar tligliserida 10-29%. Cara kerja dari statin dalam menurunkan kadar lipid dengan penghambat reductase HMG-CoA menjadi mevanolat. (DiPiro et al., 2020)

b) Inhibitor absorpsi kolesterol

Inhibitor absorpsi kolesterol merupakan terapi tambahan penggunaannya dapat dikombinasikan dengan golongan statin serta dapat menurunkan kadar LDL secara maksimal. Mekanisme kerja dari obat ini yaitu inhibitor ambilan kolesterol dari diet dan kolesterol ampedu tidak mempengaruhi absorpsi nutrisi lainnya contoh dari obat ini yaitu ezetimibe. (Erwinanto et al., 2013)

c) Bile acid sequestrant

Terapi dengan menggunakan golongan ini yaitu untuk pasien yang tidak dapat menggunakan statin. Contoh dari obat ini yaitu kolestipol, kolesterolamin serta kolesevelam dengan mekanisme penghambatan pada sirkulasi enterohepatic yang disebabkan dari pengikatan asam ampedu di usus menyebabkan perubahannya kolesterol menjadi asam empedu di hati. (Erwinanto et al., 2013)

d) Fibrat

Pasien dengan konsentrasi trigliserida yang tinggi dianjurkan menggunakan terapi dengan golongan fibrat dengan kadar trigliserida  $>200$  mg/dL maka dapat menurunkan angka kejadian risiko kardiovaskular. Contoh dari obat ini yaitu gemfibrozil memiliki mekanisme agonis PPAR- $\alpha$  menurunkan regulasi gen apoC-III dan terjadi peningkatan regulasi apoA-I dan A-II. (Erwinanto et al., 2013)

e) Asam nikotinat (niasin)

Pada golongan ini dapat mencegah terbentuknya LDL dengan mekanisme inhibisi pembentukan kolesterol VLDL, terjadi perubahan ukuran partikel pada kolesterol LDL, serta terjadi penurunan pada kadar Lp(a). Selain perubahan terhadap VLDL asam nikotinat juga dapat meningkatkan kadar HDL dari produksi apoA-I di hati. Mekanisme yang dapat menyebabkan uraian tersebut adalah terjadinya pengurangan pembentukan trigliserida dan eliminasi kolesterol VLDL di hati yang disebabkan oleh inhibitor pada mobilisasi asam lemak jaringan perifer. (Erwinanto et al., 2013)

f) Inhibitor CETP

Penggunaan obat golongan inhibitor CETP dapat menimbulkan efek yang sangat maksimal untuk pengobatan dislipidemia akan terjadi penurunan kadar LDL serta peningkatan kadar HDL dalam plasma. (Erwinanto et al., 2013)

## II.7. Tinjauan Botani Tumbuhan

### II.7.1. Taksonomi

Sistematika bawang dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) berdasarkan taksonominya sebagai berikut: (Aspan, 2008)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: spermatophyte
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Bangsa	: Liliales
Suku	: Iridaceae
Marga	: Eleutherine
Jenis	: <i>Eleutherine americana</i> Merr

### II.7.2. Deskripsi Tanaman

Tanaman bawang dayak (*Eleutherine Americana* (Aubl.) Merr.) adalah tumbuhan herba, yang merambat serta memiliki tinggi 30-40 cm. Taman bawang dayak memiliki daun tunggal, berbentuk pita, serta bentuk ujung dan pangkal daun yang runcing, bertepi rata dan hijau. Tipe bunga pada tanaman ini tumbuh di ujung batang tersusun majemuk, memiliki kelopak yang terdiri dari dua daun kelopak berwarna hijau kekuningan. Pada bagian mahkota bunga terdiri dari empat daun mahkota lepas, panjang mahkota bunga berukuran 5mm memiliki warna putih. Tanaman bawang Dayak memiliki empat benang sari pada bagian kepala sari berwarna kuning, putiknya yang berbentuk jarum serta panjangnya 4 mm. Akar pada tanaman ini berbentuk serabut yang berwarna coklat muda. (Aspan, 2008)



Gambar 2. 7. Bawang dayak (daherba.com)

### **II.7.3. Penyebaran**

Penyebaran bawang dayak meliputi kawasan Asia tropis Indonesia (Pulau Jawa dan Kalimantan) cukup merata di daerah Kalimantan, baik di darah pedalaman sampai keperbatasan menuju ke Filipina Afrika tropis, serta Amerika tropis. (Nooteboom, 2017)

### **II.7.3. Penggunaan secara Tradisional**

Bawang dayak (*Eleutherine Americana (Aubl.) Merr.*) secara tradisional sudah digunakan oleh masyarakat Dayak sebagai tanaman obat sebagai berbagai macam penyakit antara lain kanker payudara, hipertensi, diabetes mellitus, menurunkan kolesterol, obat bisul, kanker usus serta dapat mencegah stroke. Masyarakat menggunakan tanaman ini dalam bentuk segar simplisia, manisan, dan dalam bentuk bubuk. (Ronny yuniar BR, 2009)

### **II.7.4. Kandungan Kimia**

Studi fitokimia ekstrak etanol bawang Dayak memperlihatkan adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, kuinon, polifenol, steroid/triterpenoid, dan tannin (Puspawati et al., 2013). Sedangkan pada ekstrak etil asetat memperlihatkan adanya kandungan senyawa diantaranya alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan saponin (Fitriyanti et al., 2019) Pada ekstrak kloroform memperlihatkan adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, dan kuinon (Lestari et al., 2019)

### **II.7.5. Efek Farmakologis**

Berdasarkan penelitian sebelumnya kegunaan dari tanaman ini adalah menurunkan kolesterol dari ekstrak etanol bawang Dayak (Jannah et al., 2018). Antibakteri dari ekstrak etanol bawang Dayak (Putri et al., 2020). Ekstrak etanol bawang Dayak dapat menurunkan kadar gula darah (Eka Kumalasari, Syifa Maharani, 2020)

## **II.8. Induksi Dislipidemia**

### **II.8.1. Pakan Tinggi Hiperkolesterolemik**

Peningkatan kadar kolesterol total sebesar  $81,59 \pm 17,67$  ; kadar kolesterol HDL  $33,64 \pm 8,92$  dengan pemberian pakan hiperkolesterolemik selama 14 hari/ harinya 15 gram yakni 890 gram pakan, 100 gram lemak babi, dan 10 gram minyak goreng. (PRISKILA et al., 2008).

### **II.8.2. Makanan Diet Lemak Tinggi (MDLT)**

Makanan Diet Lemak Tinggi terdiri dari campuran kuning telur 80%, sukrosa 15%, lemak sapi 5% dan PTU 25 mg/ml yang dibuat dalam bentuk emulsi. Hewan diinduksi selama 14 hari. Hasil yang didapatkan menunjukkan peningkatan kadar kolesterol total  $106,14 \pm 9,40$  ; trigliserida  $166,85 \pm 6,28$  ; kadar HDL  $21,42 \pm 0,97$  ; kadar LDL :  $59,04 \pm 9,67$  (Wahyuni et al., 2019).

### **II.8.3. Diet Tinggi Lemak**

Diet tinggi lemak terdiri dari campuran satu buah telur burung puyuh, 10% lemak sapi, dan 17 ml minyak jelantah yang diberikan secara oral. Meningkatkan kadar kolesterol 5,15% bila dibandingkan dengan keadaan awal dengan hasil induksi diet tinggi lemak menghasilkan kadar kolesterol total  $124,25 \pm 15,54$  mg/dl dan kadar awak kolesterol total  $118,16 \pm 12,63$  mg/dl (Azhari et al., 2017).

### **II.8.4. Diet Tinggi Lemak dan PTU**

Diet tinggi lemak dan PTU 0,01% terdiri dari pakan mengandung Confeed PAR-S 200 g, terigu 100 g, kolesterol 8 g, asam kolat 0,8 g, minyak babi 40 ml, dan air 51,2 ml di induksi selama 28 hari secara oral menghasilkan kadar HDL  $25,53 \pm 2,40$  ; kadar LDL  $70,18 \pm 1,87$  (Toyo et al., 2019).

### **II.8.5. Asupan Lipid Tinggi**

Asupan lipid tinggi terdiri dari minyak babi dan kuning telur bebek (1:1) (v/v) yang dicampur dengan kolesterol murni 2%. Dosis yang diberikan sebanyak 1 ml/100 g BB yang diberikan secara oral selama 30 hari menghasilkan kadar SGPT sebesar  $34,153 \pm 1,853$  (Chasanah & Pratiwi, 2013).

### **II.8.6. Pakan Hiperkolesterol**

Pakan hiperkolesterol terdiri dari otak sapi kukus sebanyak 2 mL yang diberikan secara oral dan diberikan pakan standar sebanyak 20 gram/hari selama 2 minggu, kadar LDL sebelum induksi  $23,58 \pm 5,38$  ; kadar LDL setelah induksi  $28,13 \pm 4,28$  (Towil & Pramono, 2014).

### **II.8.7. Poloxamer dan PTU 0,01%**

Poloxamer dan PTU 0,01% terdiri dari Poloxamer (200 mg/200 gram BB tikus sebanyak 2 ml) pada hari ke-1 dan propiltiourasil 0,01%. pada hari ke-5 sampai hari ke-18. Menghasilkan kadar LDL sebesar  $163,56 \pm 73,31$  (Pradana et al., 2016).

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratoum Farkamologi Universitas Bhakti Kencana Bandung. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang bersifat eksperimental. Penelitian ini akan meng-screening aktivitas antidislipidemia dari tanaman umbi bawang Dayak (*Eleutherine Americana (Aubl.)*) Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, dan dilakukan penguapan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C. Skrinning fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, tannin, triterpenoid, saponin, dan kuinon dilakukan pada ekstrak tersebut.

Pengujian aktivitas antidislipidemia dilakukan denngan prinsip preventif (pencegahan). Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar sebanyak 36 ekor berumur 2 bulan dengan bobot 200-250 gram dibagi kedalam 6 kelompok (a=6) yang terdiri dari 1 Kelompok Normal, 1 Kelompok sakit, 1 Kelompok Pembanding dan 3 Kelompok Uji. Kelompok Sakit, Pembanding dan Uji diinduksi dengan diet tinggi kolesterol. Untuk kelompok pembanding dibarengi dengan pemberian Simvastatin 1.8 mg/kgBB, sedangkan untuk kelompok Uji dibarengi dengan pemberian ekstrak etanol bawang dayak dosis 25 mg/kgBB tikus, 50 mg/kgBB tikus, dan 100 mg/kgBB Tikus selama 60 hari. pemberian zat uji dan pembanding dilakukan 2 jam sebelum pemberian induksi. Induksi diet tinggi kolesterol terdiri dari pakan tinggi kolesterol yang diberikan setiap hari selama 60 hari dan KKT (asam kolat, kolesterol dan propiltiourasil) yang diberikan secara peroral selama 3 minggu, dan dilanjutkan di minggu ke -5 sampai minggu ke-8. Pengukuran kadar lipid didalam darah dilakukan sebelum perlakuan (hari ke-0), dihari ke-30 dan setelah perlakuan (hari ke-60) secara enzimatik dan dihitung indeks Aterogenik dengan menggunakan rumus  $AIP = \text{Log} (TG/HDL)$ . Hari ke-60 hewan uji dikorbankan untuk diambil organ hati dan aortanya yang selanjutnya dilakukan histologi terhadap organ hati dan aorta tersebut. Dari data yang diperoleh dilakukan analisis menggunakan uji ANOVA.