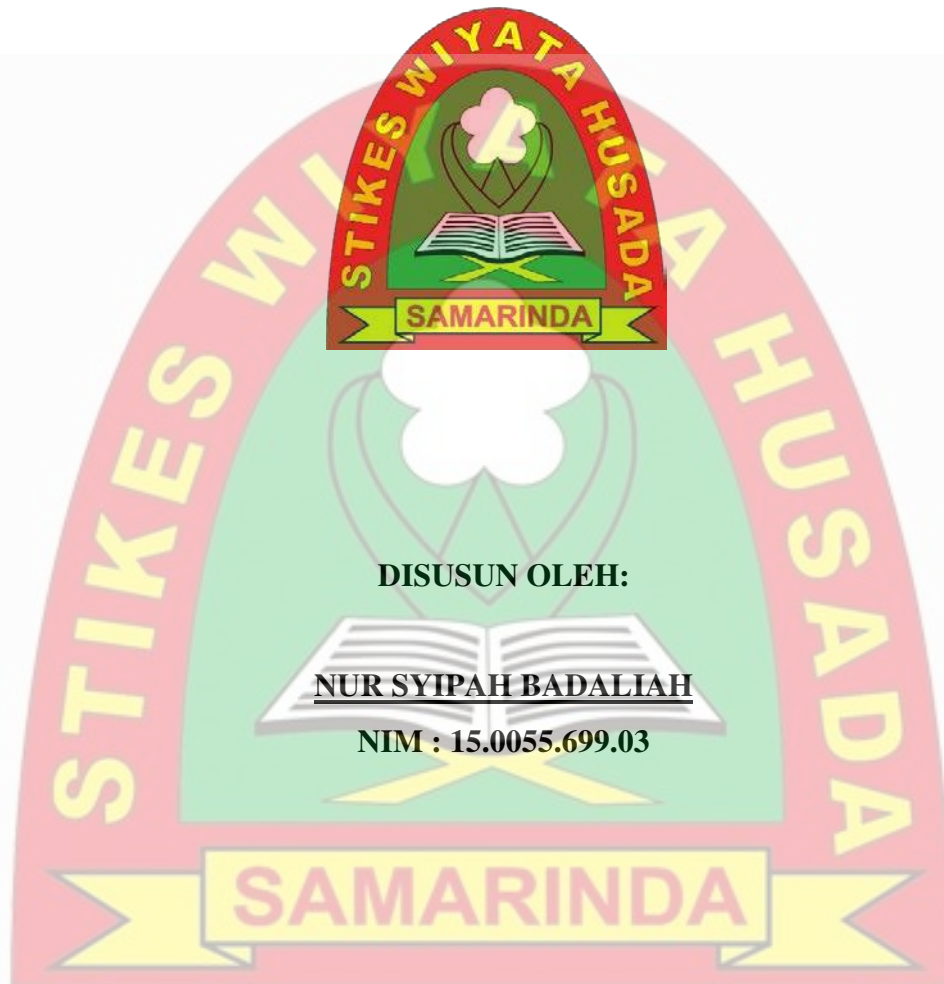


**GAMBARAN KADAR HDL PADA PENGGUNA VAPE**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**DISUSUN OLEH:**

**NUR SYIPAH BADALIAH**

**NIM : 15.0055.699.03**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA**

**2018**

# **GAMBARAN KADAR HDL PADA PENGGUNA VAPE**

## **KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Diploma III  
Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata  
Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA  
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN KADAR HDL PADA PENGGUNA VAPE

KARYA TULIS ILMIAH


Oleh:

**NUR SYIPAH BADALIAH**


**NIM: 15.0055.699.03**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan Penguji  
Pada Tanggal 30 Juli 2018

Penguji I,

  
dr. Didi Irwadi Sp.P.K., M.Kes  
NIK : 1967612041997031001

Penguji II,

  
Agus Joko Praptomo, S.Si., M.Si  
NIK : 1130726810019

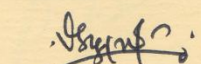
Penguji III,

  
Ns. Siti Mukarommah, S.Kep., M.Kep  
NIK : 1130728209024

Mengesahkan  
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda

  
Ns. Eddy Mulyono, S.Pd., S.Kep. M.Kep.  
NIK : 1130727413045

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
Siti Raudah, S.Si. M.Si  
NIK : 1130728510012

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Syipah Badaliah

NIM : 15.0055.699.03

Program Studi : Diploma -III Analis Kesehatan

STIKES Wiyata Husada Samarinda

Judul Laporan Tugas Akhir : Gambaran Kadar HDL Pada Pengguna Vape

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, 30 Juli 2018

Yang Membuat Pernyataan

Nur Syipah Badaliah

## KATA PENGANTAR

### Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang mana hingga saat ini saya masih diberikan umur panjang serta kesehatan, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ **Gambaran Kadar HDL Pada Pengguna Vape**” Suatu kebanggaan bagi saya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat hadir agar dapat digunakan sebaik-baiknya dan dapat dijadikan sebuah referensi nantinya untuk penelitian yang akan datang. Saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu tidak ada kata indah selain ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya dari penulis yang ditujukan kepada:

1. Bapak H.Mujito Hadi, MM selaku ketua yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Ns.Edy Mulyono, S.Pd.,S.Kep.,M.Kep selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah, S.Si.,M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak dr.Didi Irwadi, Sp.PK.,M.Kes selaku dosen Penguji satu. Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak Agus Joko Praptomo, S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing satu. Terimakasih atas masukan serta semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasikan terhadap Analis Kesehatan.
6. Ibu Ns.Siti Mukarommah, S.Kep.,M.Kep selaku dosen pembimbing dua. Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
7. Kedua orang tua saya (Supian Assauri dan Nurhasanah) untuk doa yang tak pernah usai, kasih sayang yang berlimpah, cinta dan kesabaranmu ibu yang engkau berikan kepada putrimu ini. Ayahku walaupun sekarang kau tidak bersama kami, doamu untukku dan perjuanganmu, sangat berarti hingga aku seperti ini. Tiada

kata terindah selain hanya ucapan terima kasih ini yang dapat putrimu ucapkan dan berikan. Cinta dan Sayang selalu mengalir untuk Ayah dan Ibu.

8. Segenap keluarga saya yang telah mendukung dan membantu penyelesaian penelitian ini, saya ucapkan terima kasih yang sebesar besarnya.
9. Kepada kekasih saya Khairullah yang saya sayangi dan cintai terima kasih telah membantu, berkorban, dan selalu mendampingi saya. Selalu berjuang dan memotivasi bersama-sama untuk memperoleh gelar Sarjana.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan : (Caesar Dewan Winata & Rika Andryani) Tiada kata terindah selain hanya ucapan terima kasih ini yang dapat saya ucapkan.
11. Analis 3 A angkatan 2015 STIKES Wiyata Husada Samarinda. Tiada kata terindah selain hanya ucapan terima kasih ini yang dapat saya ucapkan untuk semua teman-teman analis kesehatan 3 A.

Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini semoga dapat bermanfaat bagi laboratorium klinik dan manfaat bagi semua yang membaca Karya Tulis Ilmiah saya.

Kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan dari Karya Tulis Ilmiah ini kedepannya.

Samarinda, 30 Juli 2018

Penyusun

---

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Syipah Badaliah

NIM : 15.0055.699.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Gambaran Kadar HDL Pada Pengguna Vape**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 30 Juli 2018

Yang menyatakan

( Nur Syipah Badaliah )

**ABSTRAK**

## Gambaran Kadar HDL Pada Pengguna Vape

Nur Syipah Badaliah<sup>1</sup>, Agus Joko Praptomo<sup>2</sup>, Siti Mukarommah<sup>3</sup>

**Latar Belakang :** Rokok elektrik vape bekerja dengan cara memanaskan *liquid* vape yang ada dalam tabung dan kemudian menghasilkan uap seperti asap yang umumnya mengandung berbagai zat kimia salah satunya *tobacco-specific nitrosamine* (TSNA) yang merupakan senyawa karsinogen yang ditemukan dalam kandungan nikotin, kadar nikotin yang merupakan komponen utama dari *liquid* vape dapat meningkatkan sekresi dari katekolamin sehingga meningkatkan lipolisis, hal ini dapat mempengaruhi penurunan kadar HDL. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar HDL pada pengguna vape di daerah jalan R.E Martadinata.

**Metode :** Jenis penelitian ini bersifat Deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada komunitas pengguna vape di daerah jalan R.E Martadinata Samarinda pada bulan Mei 2018, sampel yang digunakan sebanyak 40 sampel dengan menggunakan teknik total sampling. Tempat Pemeriksaan UPTD Laboratorium Kesehatan Samarinda. Pemeriksaan kadar HDL menggunakan metode *Automatic Analyzer*.

**Hasil :** Dari penelitian ini didapatkan hasil rendah dengan kadar 30-34 mg/dl sebanyak 7 responden atau 17,5%, sedangkan hasil kadar HDL yang normal dengan nilai 35-61 mg/dl sebanyak 33 responden atau 82,5%.

**Kesimpulan :** Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa menggunakan vape tidak mempengaruhi kadar HDL, meskipun demikian masyarakat di harapkan dapat berhati-hati dengan penggunaan *liquid* vape yang mengandung nikotin.

Kata Kunci : *Kadar HDL, Pengguna vape, dan Nikotin*

<sup>1</sup>Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2,3</sup>Dosen STIKES Wiyata Husada Samarinda

### ABSTRACT

## Description of HDL Levels on The Vape Users

Nur Syipah Badaliah<sup>1</sup>, Agus Joko Praptomo<sup>2</sup>, Siti Mukarommah<sup>3</sup>

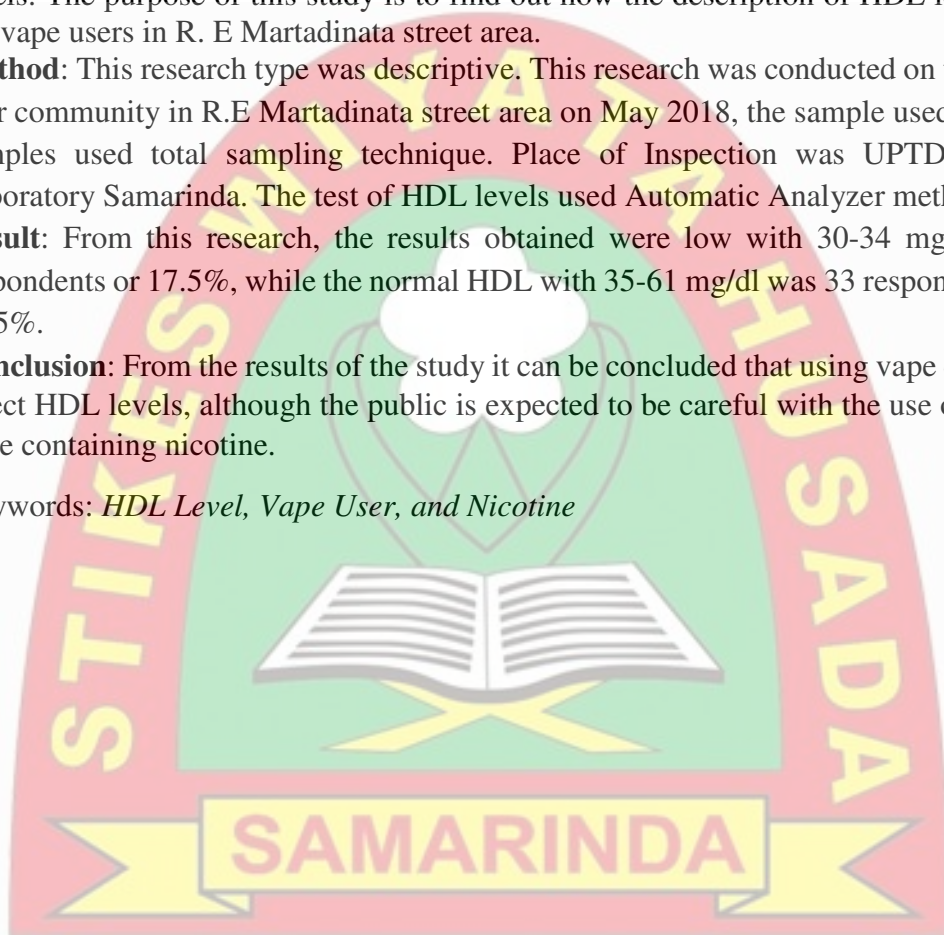
**Background:** The vape electric cigarette works by heating the liquid vape in the tube and then generating smoke-like vapors that commonly contain various chemicals, one of which is tobacco-specific nitrosamine (TSNA), a carcinogen compound found in nicotine, the nicotine content is a major component of liquid vape can increase the secretion of catecholamines that increase lipolysis, this can affect the decrease in HDL levels. The purpose of this study is to find out how the description of HDL levels on the vape users in R. E Martadinata street area.

**Method:** This research type was descriptive. This research was conducted on the vape user community in R.E Martadinata street area on May 2018, the sample used was 40 samples used total sampling technique. Place of Inspection was UPTD Health Laboratory Samarinda. The test of HDL levels used Automatic Analyzer method.

**Result:** From this research, the results obtained were low with 30-34 mg/dl of 7 respondents or 17.5%, while the normal HDL with 35-61 mg/dl was 33 respondents or 82.5%.

**Conclusion:** From the results of the study it can be concluded that using vape does not affect HDL levels, although the public is expected to be careful with the use of liquid vape containing nicotine.

Keywords: *HDL Level, Vape User, and Nicotine*

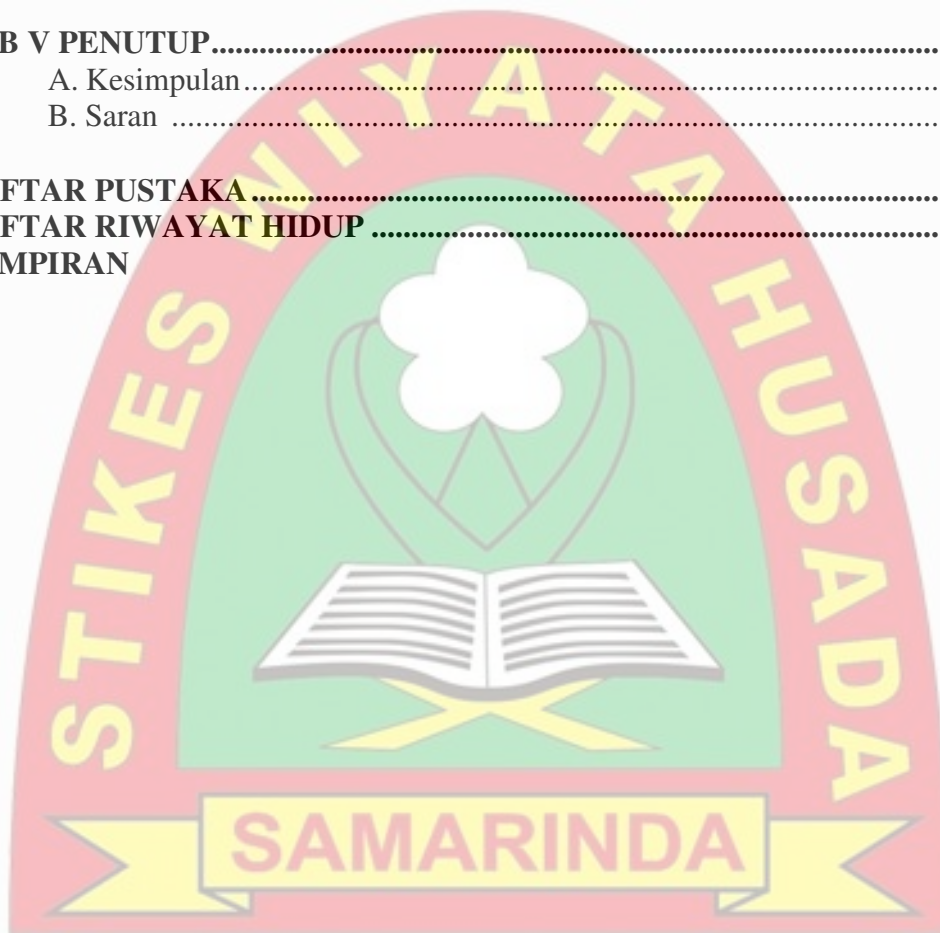


<sup>1</sup>Student of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2,3</sup>Lecturer of STIKES Wiyata Husada Samarinda

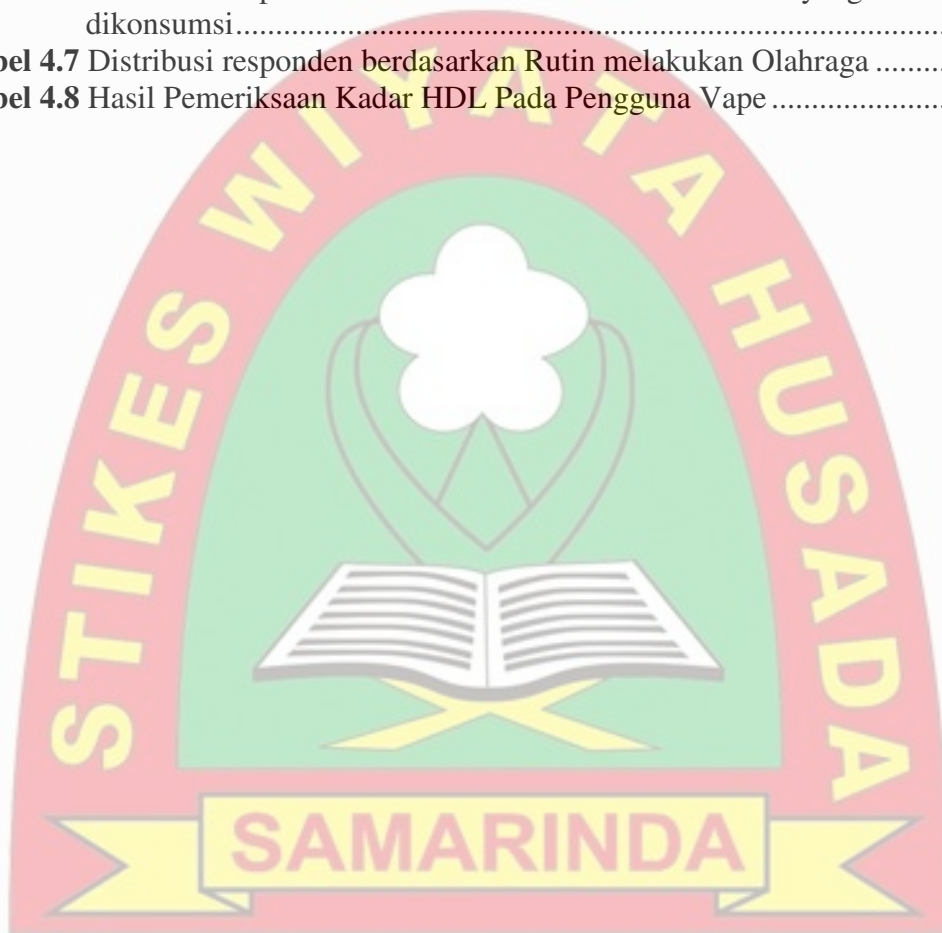
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
1. Manfaat Teoritis .....	4
2. Manfaat Praktis.....	4
E. Penelitian Terkait .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Konsep High Density Lipoprotein.....	8
B. Tinjauan Umum Tentang Rokok Elektrik (vape).....	14
C. Kerangka Teori Penelitian .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A. Rancangan Penelitian .....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
1. Tempat Penelitian .....	23
2. Waktu Penelitian.....	23
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
1. Populasi.....	23
2. Sampel Penelitian .....	24
D. Teknik Sampling .....	24
E. Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	24
F. Alur Penelitian .....	25
G. Pengambilan Data Pengguna Rokok Elektrik (vape).....	26
H. Prosedur Pemeriksaan .....	26
I. Teknik Pengambilan Sampel .....	26

J. Definisi Operasional .....	28
K. Kerangka Konsep .....	28
L. Teknik Analisa Data .....	28
M. Etika Penelitian .....	29
N. Pengendalian Mutu Laboratorium Pemeriksaan Kadar HDL .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Penelitian.....	32
B. Pembahasan .....	37
C. Keterbatasan Penelitian .....	40
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>41</b>
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Definisi Operasional .....	29
<b>Tabel 4.1</b> Distribusi responden berdasarkan Usia Pengguna Vape di daerah jalan R.E Martadinata .....	33
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi responden berdasarkan Jenis Kelamin .....	34
<b>Tabel 4.3</b> Distribusi responden berdasarkan Lama Menjadi Vapers.....	34
<b>Tabel 4.4</b> Distribusi responden berdasarkan Berapa Kali Vape Dalam Sehari..	35
<b>Tabel 4.5</b> Distribusi responden berdasarkan Kadar Nikotin yang biasa digunakan .....	35
<b>Tabel 4.6</b> Distribusi responden berdasarkan Jenis Lemak Hewani yang biasa dikonsumsi.....	36
<b>Tabel 4.7</b> Distribusi responden berdasarkan Rutin melakukan Olahraga .....	37
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Pemeriksaan Kadar HDL Pada Pengguna Vape .....	37



## DAFTAR GAMBAR

**Gambar 2.1** Kerangka Teori Penelitian .....23  
**Gambar 3.1** Alur Penelitian .....26  
**Gambar 3.2** Kerangka Konsep .....20



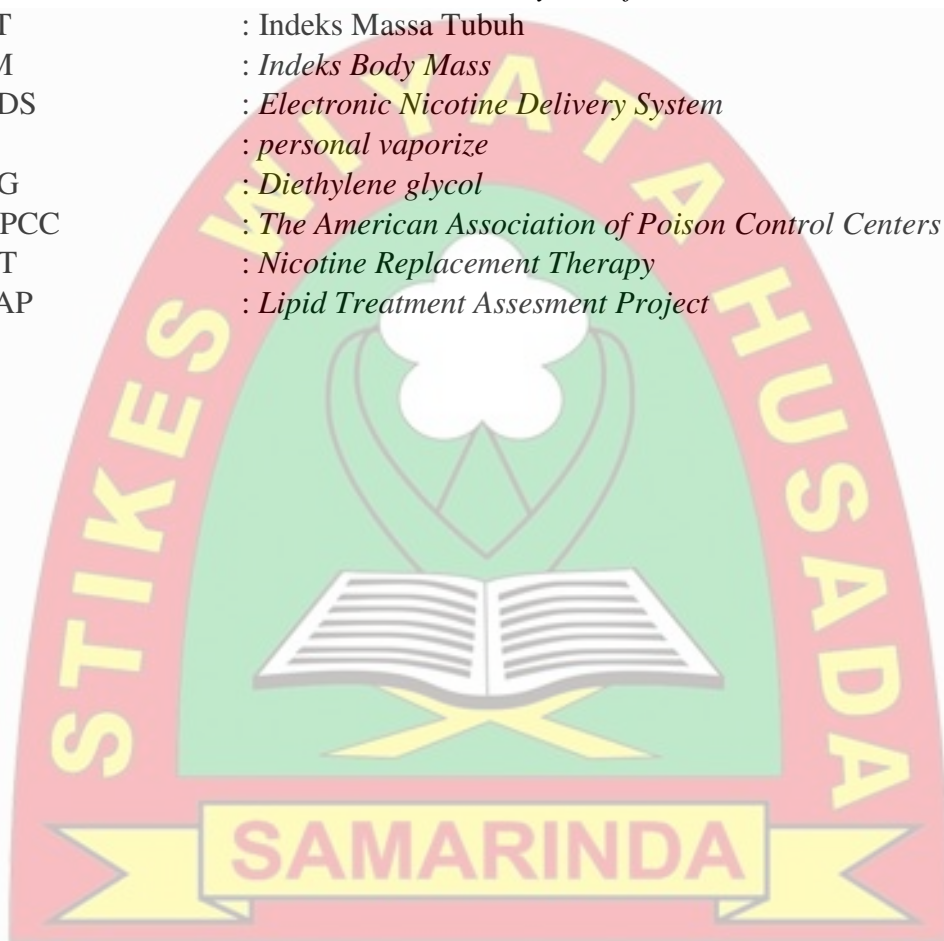
**DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1** : Penelitian (Alat & Bahan)  
**Lampiran 2** : Dokumentasi Penelitian  
**Lampiran 3** : Surat Permohonan Kepada Responden  
**Lampiran 4** : Surat Persetujuan Menjadi Responden  
**Lampiran 5** : Lembar Kuesioner  
**Lampiran 6** : Surat Ijin Studi Pendahuluan  
**Lampiran 7** : Surat Ijin Penelitian  
**Lampiran 8** : Kit Reagen HDL  
**Lampiran 9** : Sop Flebotomi  
**Lampiran 10** : Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar HDL



## DAFTAR SINGKATAN

HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>
NCEP ATP III	: <i>National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III</i>
TSNA	: <i>Tobacco-specific nitrosamine</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
ABCA-1	: <i>Adenosine triphosphate-binding cassette transporter-1</i>
LCAT	: <i>Lecitin-cholesterol acyltransferase</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
IBM	: <i>Indeks Body Mass</i>
ENDS	: <i>Electronic Nicotine Delivery System</i>
PV	: <i>personal vaporize</i>
DEG	: <i>Diethylene glycol</i>
AAPCC	: <i>The American Association of Poison Control Centers</i>
NRT	: <i>Nicotine Replacement Therapy</i>
LTAP	: <i>Lipid Treatment Assesment Project</i>



## DAFTAR SIMBOL

- N : Jumlah data  
% : Persentase  
> : Lebih dari  
< : Kurang dari  
≥ : Lebih dari atau sama dengan  
= : Sama dengan



## **BAB I**

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan lipoprotein berdensitas tinggi, terutama mengandung banyak protein dan sedikit lemak. *High Density Lipoprotein* (HDL) juga salah satu dari lima kelompok utama Lipoprotein yaitu : kilomikron, VLDL, IDL, LDL, dan HDL, yang memungkinkan transportasi lemak seperti kolesterol dan trigliserida sekitar sel, termasuk darah. HDL disintesis dan disekresikan dari hati dan usus . HDL dikatakan kolesterol baik karena berperan mengambil kolesterol dan fosfolipid yang ada di dalam darah dan menyerahkannya ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali atau dikeluarkan dari tubuh (Murray et al, 2014 page 270).

HDL memiliki fungsi utama sebagai tempat penyimpanan apo C dan apo E yang merupakan inti dominan ester kolesterol keduanya dibutuhkan dalam metabolisme kilomikron dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) (Murray et al, 2014 page 270). HDL juga memiliki efek *antiaterogenik*, seperti menghambat oksidasi LDL, meningkatkan produksi nitrit oksida dalam endotel, menghambat inflamasi dalam endotel, meningkatkan *bioavailabilitas protasiklin*, menghambat koagulasi serta agregasi platelet (Kurniawati, page 12).

HDL dapat diukur menggunakan angka standar dari *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP III). Kadar HDL rendah, < 40 mg/dl dan kadar HDL tinggi,  $\geq 60$  mg/dl. Pengontrolan profil lipid harus mengusahakan agar tercapai nilai triad lipid ideal. Faktor peningkatan kadar HDL biasanya terjadi pada wanita dalam proses penurunan berat badan, menjalani olahraga teratur, dan berhenti merokok. Faktor penurunan kadar HDL biasanya terlihat pada pria dengan obesitas, *diabetes melitus*, *hipertrigliseridemia*, *lipoproteinemia*, dan juga merokok yang mengandung

nikotin yang berpengaruh pada kerja jantung, meningkatkan penggumpalan darah dan akhirnya menurunkan kadar kolesterol HDL darah (Gopdianto et al, 2013 page 1000).

Hasil penelitian "*Framingham Heart Study*" menyebutkan bahwa merokok menurunkan kadar kolesterol baik HDL. Penelitian dilakukan terhadap 2.000 lelaki, berumur antara 20-49 tahun. Penurunan HDL pada kaum lelaki rata-rata 4,5 mg/dl. Faktor yang terpenting adalah jumlah batang rokok yang dihisap perhari dan bukan lamanya seseorang telah merokok. Merokok dapat menimbulkan keganasan diberbagai tempat pada tubuh, termasuk kanker mulut, paru, pankreas, ginjal, kandung kemih dan servik uteri. Kematian akibat kanker di Amerika Serikat sekitar 30% setiap tahunnya. Secara nasional, rata-rata jumlah batang rokok yang di hisap tiap hari oleh lebih dari separuh (52,3%) perokok adalah 1-10 batang dan sekitar 20% sebanyak 11-20 batang per hari. Penduduk yang merokok 1-10 batang per hari paling tinggi dijumpai di Maluku (69,4%), disusul oleh Nusa Tenggara Timur (68,7%), Yogyakarta (66,3%), dan Jawa Tengah (62,7%) (Gopdianto et al, 2013 page 998).

Saat ini timbul fenomena baru di masyarakat Indonesia, yaitu penggunaan rokok elektronik (vape). Banyak orang yang beralih ke rokok elektrik karena percaya dapat menghindari risiko dari penyakit jantung serta kanker dan menganggap penggunaan rokok elektronik dapat membantu mengurangi ketergantungan akan rokok konvensional juga sebagai alat untuk menghentikan kebiasaan merokok. Rokok elektrik bekerja dengan cara memanaskan cairan yang ada dalam tabung dan kemudian menghasilkan uap seperti asap yang umumnya mengandung berbagai zat kimia (InfoPOM Vol.16, 2016 page 3).

Cairan dalam tabung ini mengandung nikotin, *propilen glikol*, *gliserin*, serta penambah rasa, seperti rasa buah-buahan dan coklat. *Propilen glikol* dan *gliserin* berfungsi untuk memproduksi air. Komponen lainnya yaitu *tobacco-specific nitrosamine* (TSNA). TSNA merupakan senyawa karsinogen yang ditemukan dalam rokok tembakau. Semakin tinggi kadar nikotin, semakin tinggi kadar

TSNA, kadar nikotin yang merupakan komponen utama dari rokok dapat meningkatkan sekresi dari katekolamin sehingga meningkatkan lipolisis. Hal ini menyebabkan meningkatnya kadar trigliserid, kolesterol dan VLDL, serta menurunkan kadar HDL (Kusumasari, 2015 page 7).

Substansi baru yang diperkenalkan pada tubuh dapat menyebabkan efek samping, baik itu dimakan, dihisap, ataupun disentuh saja. E-liquid yang digunakan untuk vaping juga tidak berbeda. Bagaimanapun, sangat sulit untuk menuduh bahwa efek samping penggunaan liquid ataupun pengalaman lain yang dirasakan adalah karena vaping. Ini disebabkan karena saat kita berhenti merokok, bagaimanapun metodenya, tubuh kita mengalami penyesuaian dalam satu periode tertentu (Pekanbaru Vape Store, 2014 page 1).

Pengguna-pengguna vape biasanya sering berkumpul di suatu tempat yang merupakan tempat penjualan alat dan cairan vape (*liquid*) yang disebut dengan *vape store* dan di Kota Samarinda *vape store* yang sering dikunjungi ada di daerah jalan RE. Martadinata. Dari uraian tersebut peneliti bertujuan melakukan studi kadar HDL pada pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata Kota Samarinda.

## B. Rumusan Masalah

Timbulnya fenomena baru di masyarakat Indonesia, yaitu penggunaan rokok elektronik (vape). Banyak perokok yang beralih ke rokok elektronik karena menganggap penggunaan rokok elektronik dapat membantu mengurangi ketergantungan akan rokok konvensional juga sebagai alat untuk menghentikan kebiasaan merokok. Mereka juga percaya rokok elektronik dapat menghindari risiko dari penyakit jantung serta kanker. Berdasarkan penelitian Defitson Adolfo Gopdianto, Djon Wongkar, Shane H. R. Ticoalu “Perbandingan Kadar Kolesterol *High Density Lipoprotein* Darah Pada Pria Perokok dan Bukan Perokok” Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado tahun 2013. Terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar kolesterol HDL darah pada perokok dan bukan

perokok. Berdasarkan pembahasan-pembahasan dari latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melihat gambaran kadar HDL pada pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata Kota Samarinda.

### C. Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran kadar HDL pada pengguna vape.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini dapat dikategorikan sebagai berikut :

#### 1. Manfaat Teoritis

Secara Teoritis, penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu kesehatan, khususnya ilmu kesehatan di bidang Kimia Klinik, lebih khusus lagi terkait dengan kadar HDL dalam darah seseorang.

#### 2. Manfaat Praktis

Secara Praktis, penelitian ini diharapkan membawa manfaat sebagai berikut :

##### a) Manfaat Bagi Perokok Vape

Memberikan pemahaman kepada perokok vape tentang pengaruh yang dapat ditimbulkan dari kandungan senyawa vape terhadap kadar HDL dalam darah.

##### b) Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahaya yang ditimbulkan oleh senyawa yang terkandung dalam vape terhadap kesehatan.

#### **c) Manfaat Bagi Instansi Dan Institusi**

Sebagai bahan masukan dan referensi bagi pembaca lain yang akan melakukan penelitian yang sama di bidang Kimia Klinik serta memberikan pembendaharaan Karya Tulis Ilmiah.

#### **d) Manfaat Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini bisa bermanfaat sebagai referensi bagi peneliti yang bertujuan melakukan penelitian lanjutan yang berhubungan dengan kasus diatas.

### **E. Peneliti Terkait**

1. Berdasarkan penelitian Syahriah Maghfirah “Gambaran Kadar HDL Kolesterol Pada Perokok Aktif di RT 03 Lampe Sungai Seluang Samboja” STIKES Wiyata Husada 2015. Pada penelitian ini, didapatkan bahwa hasil rendah sebanyak 17 orang atau sebanyak 43% dan terdapat 23 orang dengan hasil kadar HDL normal atau sebanyak 57%, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pola makan yang sehat, olahraga, aktifitas dan tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak. Dalam penelitian ini rata-rata kadar HDL yang didapat pada perokok aktif sebanyak 40 sampel adalah 43,2 mg/dL.

Perbedaan penelitian diatas dengan yang akan dilakukan berada pada subjek dan tempat yang berbeda yaitu pada perokok aktif dan bertempat di RT 03 Lampe Sungai Seluang Samboja sedangkan penelitian yang akan dilakukan merupakan gambaran kadar HDL pada pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata.

2. Berdasarkan penelitian Defitson Adolfo Gopdianto, Djon Wongkar, Shane H. R. Ticoalu “Perbandingan Kadar Kolesterol *High Density Lipoprotein* Darah Pada Pria Perokok dan Bukan Perokok” Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi 2013. Dengan subjek penelitian yaitu mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi semester 7 tahun ajaran 2012/2013 berjumlah 60 orang, yang terdiri dari 30 orang perokok dan 30 orang bukan perokok.

Hasil analisis tes kadar kolesterol HDL darah pada mahasiswa semester 7 tahun ajaran 2012/2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi menunjukkan adanya perbedaan kadar kolesterol HDL darah pada perokok dan bukan perokok. Perokok memiliki nilai rata-rata kadar kolesterol HDL darah 44,37mg/dL, sedangkan bukan perokok 49,13 mg/dL. Secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar kolesterol HDL darah pada perokok dan bukan perokok.

Perbedaan penelitian diatas dengan yang akan dilakukan berada pada subjeknya yaitu pada pria perokok dan bukan perokok sedangkan penelitian yang akan dilakukan merupakan gambaran kadar HDL pada pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata.

3. Berdasarkan penelitian Peni Kusumasari, Nur Hidayat, Erika Diana Risanti “Hubungan Antara Merokok dengan Kadar Kolesterol Total pada Pegawai Pabrik Gula Tasikmadu Karanganyar” Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta 2015. Pada penelitian ini didapatkan responden yang merokok dan mempunyai kadar kolesterol tinggi (>200 mg/dl) sebanyak 26 responden (89,7%) sedangkan responden yang merokok dan memiliki kadar kolesterol yang ingin dicapai sebanyak 4 responden (12,9%). Dari kelompok kontrol didapatkan responden yang tidak merokok dan mempunyai kadar kolesterol yang ingin dicapai sebanyak 27 responden (87,1%), sedangkan responden yang tidak merokok serta mempunyai kadar kolesterol tinggi sebanyak 3 responden (10,3%). Didapatkan perbedaan kadar kolesterol total yang signifikan diantara responden yang merokok dengan responden yang tidak merokok. Setelah dilakukan uji

analisis dengan uji korelasi Spearman didapatkan nilai  $p = 0,000$  dan  $r = 0,884$  berarti terdapat korelasi bermakna dengan kekuatan korelasi sangat kuat dan arah korelasi positif atau searah.

Perbedaan penelitian diatas dengan penelitian yang akan dilakukan berada pada subjeknya yaitu perokok sedangkan penelitian yang akan dilakukan merupakan gambaran kadar HDL pada pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Konsep *High Density Lipoprotein* (HDL)

##### 1. Definisi *High Density Lipoprotein* (HDL)

*High Density Lipoprotein* (HDL) adalah lipoprotein berdensitas tinggi, yang mengandung terutama protein dan sedikit lemak. HDL diproduksi di hati dan usus. HDL mengambil kolesterol dan fosfolipid yang ada di dalam darah dan menyerahkannya ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali atau dikeluarkan dari tubuh (Murray et al, 2014). Untuk menilai tinggi rendahnya HDL, digunakan angka standar dari *National Cholesterol Education Program* (NCEP) *Adult Treatment Panel III* (ATP III) yaitu kadar HDL rendah, < 40 mg/dl dan kadar HDL tinggi,  $\geq 60$  mg/dl (Rahman, 2014 page 2).

HDL disebut juga sebagai lemak yang baik karena berfungsi membersihkan kelebihan kolesterol dari dalam pembuluh darah dan dibawa kembali ke hati untuk selanjutnya dibuang ke dalam kandung empedu sebagai asam (cairan) empedu. Kekurangan HDL dalam tubuh dapat menyebabkan penyakit salah satunya adalah penyakit jantung koroner. Hal ini disebabkan karena kelebihan kolesterol dalam pembuluh darah tidak terangkut sempurna sehingga terjadi penyumbatan pembuluh darah dan berakibat meningkatkan tekanan dalam pembuluh darah serta menghambat pasokan oksigen ke jantung (Widia Nur, 2009 dalam Magfirah, 2016 page 11).

*Low Density Lipoprotein* (LDL) adalah satu hal yang hampir diketahui semua orang. Diketahui umum bahwa LDL menyebabkan terjadinya plak kolesterol pada dinding arteri dan level kolesterol LDL yang terjadi bahkan dihubungkan dengan meningkatnya resiko penyakit jantung. Studi jantung Framingham yang tersohor telah menunjukkan bahwa semakin rendah level

kolesterol LDL, semakin rendah pula faktor resiko penyakit jantung (Mc Gowan, 2007 dalam Magfirah, 2016 page 11).

## 2. Gambaran *High Density Lipoprotein* (HDL)

Kolesterol HDL yang tinggi akan menurunkan resiko penyakit jantung koroner. Berarti ini berlawanan dengan pengaruh kolesterol LDL. Ratio LDL dan HDL sering dihitung untuk memperkirakan besar resiko seseorang menderita penyakit jantung koroner. Bila tinggi (berarti HDL rendah) resiko menderita penyakit jantung koroner juga tinggi. Partikel HDL merangsang pengangkutan kolesterol dari perifer ke jaringan hati dan kemudian dibuang keluar oleh tubuh. Asam lemak jenuh tidak menurunkan kolesterol HDL tetapi menurunkan kadar kolesterol LDL. Asam lemak tidak jenuh yang Mono (*mono-unsaturated fatty acid*) tidak mempengaruhi kolesterol HDL, tetapi menurunkan kolesterol LDL. Sedangkan asam lemak tidak jenuh yang Poli (*poli unsaturated fatty acid*) berpengaruh menurunkan kolesterol HDL (Yatim, 2002 dalam Magfirah, 2016 page 12).

## 3. Metabolisme *High Density Lipoprotein* (HDL)

HDL disintesa dalam hepar, pada awalnya merupakan gabungan antara fosfolipid yang membentuk membran dua lapis lemak. HDL dilepaskan sebagai partikel kecil kolesterol yang mengandung apolipoprotein (apo) A, C, dan E disebut HDL *nascent*. HDL *nascent* berasal dari usus halus, tetapi yang diproduksi di usus tidak mengandung apoprotein C dan apoprotein E, hanya mengandung apoprotein A, baru ada di peredaran darah mendapat tambahan apoprotein C dan apoprotein E dari HDL hepar. Pada saat baru dikeluarkan oleh hepar berbentuk seperti cakram dan dinamakan (*nascent HDL*) atau HDL baru lahir (Supardan, 2002 dalam Magfirah, 2016 page 12).

HDL *nascent* mempunyai bentuk gepeng dan mengandung apolipoprotein A1. HDL nascent akan mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang tersimpan di makrofag. Setelah mengambil kolesterol dari makrofag, HDL nascent berubah menjadi HDL dewasa yang berbentuk bulat. Agar dapat diambil oleh HDL *nascent*, kolesterol (kolesterol bebas) dibagikan dalam dari makrofag harus dibawa ke permukaan membran sel makrofag oleh suatu transporter yang disebut *Adenosine triphosphate-binding cassette transporter-1* (ABCA-1). Proses ini menghasilkan bentuk cakram HDL dan mendapat tambahan kolesterol *unesterified* dari perifer. Dalam HDL, kolesterol diesterifikasi oleh *lecitin-cholesterol acyltransferase* (LCAT) menjadi kolesterol ester. Kolesterol ester yang lebih hidrofobik akan pindah ke inti HDL, dan HDL yang telah mendapat lebih banyak kolesterol ester menjadi bentuk sferis (Jim, 2013 page 154).

#### 4. Level Kolesterol HDL Rendah

Orang-orang yang memiliki kolesterol HDL yang rendah (kolesterol yang profektif) membutuhkan program latihan aerobik yang agresif untuk memperbaiki profil kolesterol mereka. Dalam satu penelitian yang terkenal, Dr. Peter Wood dari Universitas Stanford menemukan bahwa untuk memperbaiki level kolesterol HDL secara signifikan subyek penelitian itu menganjurkan untuk jogging setidaknya 8 (delapan) mil per minggu, dan semakin banyak semakin baik. Ini tidak berarti bahwa anda mutlak harus berjoging untuk memperbaiki level kolesterol HDL anda, tetapi hasil penelitian Dr. Wood memang menunjukkan pentingnya latihan yang serius (Mc Gowan, 2007 dalam Magfirah, 2016 page 12).

## 5. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar *High Density Lipoprotein* (HDL)

### a. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berat badan kurang dapat meningkatkan resiko terhadap penyakit degeneratif. Oleh karena itu, mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang (WHO, 2008 dalam Magfirah, 2016 page 13). Berat badan seseorang dapat diketahui normal, kurus atau gemuk dengan IMT. Penggunaan IMT hanya untuk orang dewasa >18 tahun dan tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil dan olahragawan (WHO, 2008 dalam Magfirah, 2016 page 14).

Berat badan dikatakan normal bila berat badan untuk tinggi badan tertentu yang secara statistik dianggap paling baik untuk menjamin kesehatan dan umur panjang. Penilaian berat badan perlu mempertimbangkan tinggi badan, bentuk kerangka, proporsi lemak, otot dan tulang. Pengukuran dilakukan sebelum makan, tanpa sepatu dan pakaian yang minimal. Metode yang biasa digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara berat badan dan tinggi badan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) / *Indeks Body Mass (IBM)*, menurut (WHO, 2008 dalam Magfirah, 2016 page 14).

### b. Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko alami yang mempengaruhi kesehatan. Hal ini terjadi karena seiring bertambahnya usia mekanisme kerja bagian-bagian tubuh seseorang akan semakin menurun dan menyebabkan terjadinya perubahan di dalam jantung dan pembuluh darah (Nilawati,

2008). Kadar kolesterol akan mengalami peningkatan secara bertahap seiring bertambahnya usia. Peningkatan kadar kolesterol LDL dan rendahnya kadar kolesterol HDL adalah prediktor penting untuk penyakit arteri koroner baik pada pria maupun wanita diatas 65 tahun (Stanley dan Beare, 2007).

### c. Aktifitas

Berolahraga secara teratur juga akan meningkatkan aktivitas berbagai enzim yang bertanggung jawab terhadap oksidasi lemak sehingga banyak lemak yang digunakan sebagai sumber energi. Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa orang yang sudah terlatih atau teratur akan lebih banyak menggunakan lemak sebagai sumber energi dari pada karbohidrat dibandingkan orang yang kurang berolahraga atau tidak terlatih (Nilawati dkk, 2008).

Olahraga memecahkan timbunan trigliserida dan melepaskan asam lemak dan gliserol ke dalam aliran darah (Iman, 2002). Olahraga anaerobik dimana otot menghabiskan oksigen lebih dibandingkan jumlah oksigen yang dipasok darah seperti berlari cepat dan mengangkat beban tidak cocok untuk orang yang berisiko terkena penyakit jantung, sebaliknya olahraga aerobik sangat tepat untuk penderita hiperkolesterolemia misalnya senam. Dengan melakukan senam secara rutin akan membutuhkan energi yang didapat dari cadangan karbohidrat dan lemak tubuh sehingga jumlah asam lemak bebas di dalam tubuh akan berkurang (Bull, Eleanor & Morrell, 2007).

### d. Pola Makan

Kelebihan asupan makanan dan gizi merupakan hal yang umum pada penderita obesitas. Hal ini diakui sebagai katalisator yang bertanggung jawab untuk meningkatkan prevalensi hipertrigliseridemia pada obesitas (Triswanto S, 2007).

**e. Kebiasaan**

Penurunan kadar HDL dalam tubuh bisa disebabkan karena faktor kebiasaan salah satunya adalah merokok, karena kandungan nikotin akan merangsang hormon adrenalin yang akan mengganggu metabolisme lemak dan menyebabkan kadar HDL dalam tubuh menurun (Triswanto S, 2007).

**6. Penurunan Kadar HDL Pada Perokok**

Rokok ternyata dapat mempengaruhi profil lipid, meningkatkan asam lemak bebas dan agregasi platelet, merokok mempunyai keterkaitan dengan kadar HDL dan LDL. Pada perokok, kadar HDL-nya lebih rendah, tetapi kadar LDL-nya lebih tinggi dibandingkan dengan yang bukan perokok. LDL berdetensi didepositkan pada pembuluh darah, sedangkan HDL bersirkulasi di dalam darah kembali ke hepar dan disekresikan melalui empedu (Mc Gowan, 2007 dalam Magfirah, 2016 page 11).

Kandungan zat nikotin yang ada pada asap rokok akan merangsang hormon adrenalin yang akan mengakibatkan gangguan metabolisme lemak sehingga menurunkan kadar HDL dan meningkatkan kadar LDL dalam darah. Akibatnya transportasi lemak terganggu hingga menyumbat pembuluh darah dan menghalangi transportasi oksigen dan nutrisi ke otak. Merokok juga dapat mengakibatkan jantung koroner, penyakit *alzheimer* dan bahkan kematian (Triswanto S, 2007 dalam Magfirah, 2016 13).

**7. Metode Pemeriksaan *High Density Lipoprotein* (HDL)**

### a. Metode Liquicolor Test

*Chylomicrons*, *Very Low Density Lipoprotein (VLDL)* dan *Low Density Lipoprotein (LDL)* diendapkan dengan penambahan asam fosforik dan magnesium klorida. Setelah di centrifuge cairan supernatan mengandung fraksi *High Density Lipoprotein (HDL)*, yang akan diperiksa sebagai *High Density Lipoprotein (HDL)* (Noorhalimah, 2016 page 5).

## B. Tinjauan Umum Tentang Rokok elektrik (vape)

### 1. Pengertian Rokok elektrik (vape)

Seperangkat rokok elektronik merupakan alat yang berfungsi mengubah zat-zat kimia menjadi bentuk uap dan mengalirkannya ke paru dengan menggunakan tenaga listrik. WHO mengistilahkannya sebagai *Electronic Nicotine Delivery System (ENDS)* karena menghasilkan nikotin dalam bentuk uap yang kemudian dihirup oleh pengguna. Struktur dasarnya terdiri dari 3 elemen utama yaitu baterai, pemanas logam (*atomizer*) dan katrid berisi cairan zat kimia.

Struktur ini terus mengalami modifikasi dan modernisasi mengikuti perkembangan teknologi, hingga saat ini telah berevolusi hingga pada generasi yang ke-3 menggunakan sistem tangki dan semakin user friendly, bahkan ada yang modelnya tidak nampak seperti rokok dan terintegrasi dengan perangkat handphone. Di peredaran, rokok elektronik identik dengan istilah *vape*, *personal vaporizer (PV)*, *e-cigs*, *vapor*, *electrosmoke*, *greencig*, *smart cigarette*, dll. Cairan isi dalam katrid diistilahkan *e-juice* ataupun *e-liquid*. Sementara aktivitas merokok dengan menggunakan rokok elektronik diistilahkan dengan *vaping* (InfoPOM Vol.16, 2016).

### 2. E-Liquid

Kandungan pada cairan rokok elektronik (vape) berbeda-beda, namun pada umumnya terdiri dari 4 (empat) jenis campuran larutan yaitu nikotin, *propilen glikol*, *gliserin*, air dan *flavoring* (perisa).

a. Nikotin dapat meningkatkan adrenalin yang membuat jantung berdebar lebih cepat dan bekerja lebih keras, frekuensi jantung meningkat dan kontraksi jantung meningkat sehingga menimbulkan tekanan darah meningkat (Tawbariahet al., 2014). Pengguna rokok elektrik dapat memilih kadar nikotin sesuai keinginan. Ada beberapa kadar nikotin yang masing-masing kadar memberikan tingkat pengalaman yang berbeda-beda.

1) Kadar pertama adalah kadar nikotin 0mg, versi yang sering disebut 0 *Nicotine vape liquid* atau *vape juice* dengan tingkat kadar nikotin ini tidak mengandung nikotin sama sekali. Pengguna 0mg nikotin cukup banyak, karena mereka cenderung hanya untuk memenuhi aspek sosial dari merokok.

2) Kadar nikotin 6mg atau kadar rendah merupakan produk dengan kadar nikotin paling rendah yang tersedia secara komersil. Umumnya pengguna memilih kadar 6mg karena untuk memenuhi sedikit kebutuhan nikotin mereka.

3) Kadar 12mg merupakan kadar menengah, yang diperuntukkan untuk para perokok reguler. Ada juga kadar 18mg atau kadar tinggi yang menarik kalangan perokok berat. Kadar ini menawarkan kadar nikotin yang sebanding dengan rokok.

4) Kadar nikotin 24mg, biasa diperuntukkan bagi mereka para perokok elektrik kawakan. Penggunaan tingkat kadar nikotin ini haruslah dengan penuh keberhati-hatian, karena kadar yang terlalu berat. Yang sering disarankan adalah untuk memulai dari 18mg bahkan untuk mereka yang perokok berat, baru beralih ke kadar 24mg bila

pengguna merasa sudah nyaman. Tingkat kadar nikotin rendah memiliki 60% dan kadar nikotin menengah 80% dosis nikotin ini merupakan dosis yang sama dengan yang ada pada nikotin rokok tembakau. Untuk tingkat kadar yang lebih tinggi dan ekstra tinggi, dapat mencapai 100% hingga 120% dosis nikotin pada rokok tembakau. Pada beberapa kasus, ada produk yang menawarkan hingga 36mg kadar nikotin yang berarti memiliki kadar 150% dosis nikotin rokok tembakau biasa.

- b. *Propilen glikol* merupakan cairan bening, yang tidak berwarna, kental, manis, tidak berbau dan memiliki rasa yang tajam (Izzati, 2014). *Propilen glikol* biasa digunakan sebagai desinfektan, antimikroba, pelarut dan juga zat penstabil bahan pelembab (*lotion*) (Saputra, 2012). *Liquid* terdiri dari komponen *Propilen Glikol* atau PG, atau *Vegetable Glycerin* atau VG merupakan senyawa organik yang umumnya dianggap aman untuk dikonsumsi, memiliki sedikit rasa manis yang menghasilkan uap lebih banyak dan tidak menyebabkan reaksi alergi atau iritasi sesering *Propilen Glikol*. Satu atau kombinasi dari kedua cairan ini kemudian dicampurkan dengan nikotin cair untuk menciptakan *liquid*. Seberapa banyak *liquid* yang dikonsumsi perokok elektrik akan menciptakan pengalaman merokok yang berbeda. Kadar nikotin yang ada menentukan berapa banyak komponen lain yang akan digunakan. Semakin sedikit kadar nikotinnya, semakin banyak cairan lain yang bisa digunakan, begitu juga sebaliknya.

Mencari Kekuatan atau biasa disebut “*Throat Hit*” bagi pengguna yang ingin merasakan pengalaman merokok dengan efek pada tenggorokan yang lebih banyak, *liquid* dengan rasio *Propilen Glikol* yang lebih besar adalah pilihannya. Komponen ini dikenal memberikan *throat hit*, sehingga *liquid* yang dipilih akan terdiri dari

nikotin dan *Propilen Glikol* sebagai bahan utamanya. Rasio PG:VG yang bisa memberikan *throat hit* yang kuat adalah 70(PG):30(VG) umumnya rasio ini awal bagi pemula atau kombinasi rasio yang lebih kuat, 80(PG):20(VG).

- c. Bahan perisa (*flavoring*) saat ini lebih dari 8000 variasi jenis rasa bahan perisa. Bahan perisa digunakan sebagai unsur yang dominan sebagai pengganti nikotin (InfoPOM Vol.16, 2016 page 5). *Liquid* hadir dalam beragam pilihan rasa. Untuk mereka yang menikmati pengalaman merokok tradisional, ada beberapa rasa yang dibuat menyerupai rasa rokok tembakau dan cerutu dan dengan rasa standar seperti *Mint* dan *Menthol*. Keuntungan dari menggunakan rokok elektrik adalah pengguna dapat memilih sendiri kadar nikotin yang diinginkan, tanpa bau rokok.

Ada ribuan rasa yang dapat dipilih. Ragam pilihan rasa tersedia mulai dari racikan satu rasa hingga kombinasi beberapa rasa. Ada rasa manis, segar buah-buahan, dan creamy yang bisa dipilih. Banyak produsen menawarkan rasa racikan khusus yang lebih eksotik, karena rasa yang ditawarkan tidak umum. Untuk mencicipi produk ini, pengguna dapat menanyakannya pada vendor untuk mencari *liquid* dengan rasa spesial atau edisi terbatas yang tersedia. Selain pilihan rasa standar yang umum, banyak vendor menawarkan pilihan untuk mengkombinasikan rasa.

- d. Karbon monoksida (CO) Merupakan gas berbahaya yang terkandung dalam asap pembuangankendaraan. CO menggantikan 15% oksigen yang seharusnya dibawa oleh sel-sel darah merah. CO juga dapat merusak lapisan dalam pembuluh darah dan meninggikan endapan lemak pada dinding pembuluh darah, menyebabkan pembuluh darah tersumbat (InfoPOM Vol.16, 2016).

Selain 4 (empat) campuran tersebut terdapat juga kandungan *formaldehyde*. *Formaldehyde* sendiri merupakan zat kimia yang ditemukan di dalam bahan bangunan dan balsem cair. Beberapa zat berbahaya lainnya yang ditemukan adalah *Tobacco-specific nitrosamines* (TSNA) berasal dari daun tembakau, dalam jumlah kecil yang akan meningkat akibat pengovenan terlalu lama dan kegiatan mikrobial tertentu yang banyak menghasilkan senyawa nitrit. TSNA merupakan bahan karsinogenik, yang juga banyak terdapat pada makanan yang diolah dengan pengasapan atau pembakaran (Tirtosastro, 2011), *Diethylene glycol* (DEG) adalah senyawa anti pembekuan dan biasanya digunakan untuk kepanasan asap buatan di acara panggung teatrikal (InfoPOM Vol.16, 2016), Logam: partikel timah hitam (Pb) adalah suatu logam berat berwarna kelabu kebiruan dan lunak, menguap dan membentuk oksida dalam udara membentuk timbal oksida (Ardyanto, 2005), perak perak (Ag) merupakan logam yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk perabotan rumah tangga, perhiasan, dan pembuatan gigi tiruan. Dampak negatif logam perak pada manusia antara lain pusing, mual, keram perut dampak kronis terjadinya kerusakan organ jaringan seperti gangguan ginjal dan liver (Shofi, 2017).

Nikel adalah zat anorganik yang terbentuk alami yang terdapat pada kulit bumi (Handaru, 2008), aluminium merupakan logam yang ringan dan memiliki ketahanan korosi yang baik, dan hantaran listrik yang baik dan kromium (Cr) tidak pernah ditemukan dalam bentuk logam tunggal tapi ditemukan dalam senyawa kromium yang berikatan dengan oksigen dan besi yang dikenal sebagai kromit ( $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ ) (Hidayah, 2015). Logam-logam tersebut berada di dalam uap rokok elektronik dengan ukuran sangat kecil (*nano-partikel*) sehingga dapat masuk jauh ke dalam saluran napas di paru (InfoPOM Vol.16, 2016).

### 3. Komponen Rokok Elektronik (vape)

*Drip* atau *drip tip* merupakan komponen bagian dari vapor yang berfungsi untuk menghisap asap atau uap yang dihasilkan vapor. *Tube* atau *tube tank* adalah komponen bagian dari vapor yang fungsinya sebagai wadah atau tempat cairan (*liquid*) yang nantinya akan dipanaskan dan menghasilkan asap atau uap untuk dihisap. *Atomizer* merupakan bagian inti dari *tube tank*. Jenis dari *atomizer* ini juga berbeda-beda tergantung dari jenis dan merk vapor. *Atomizer* inilah yang membuat cairan (*liquid*) menjadi asap atau uap. Di dalam *atomizer* ini terdapat coil atau sumbu yang terbuat dari kawat dan menghasilkan panas jika dialiri arus listrik. Tombol power adalah bagian dari vapor yang berfungsi sebagai pengatur untuk mengantarkan listrik dari baterai ke *atomizer*. Jika ditekan, coil yang berada di dalam *atomizer* akan memanaskan dan merubah cairan menjadi asap. Jika tidak ditekan, maka tidak akan ada asap yang dihasilkan. Baterai adalah sumber energi utama dari vapor.

Energi listrik dari baterai diperlukan untuk membuat coil menjadi panas. Baterai mempunyai ukuran dan kapasitas jumlah energi yang berbeda tergantung dari jenis dan merk baterai. Mods adalah bagian dari vapor yang berfungsi sebagai tempat atau penampung baterai. Ukuran mods juga tergantung dari jenis baterai yang digunakan. *Charger* pada vapor memiliki fungsi yang sama seperti charger pada umumnya yaitu untuk mengisi ulang energi baterai yang ada pada vapor. Lama pengisian rata-rata 2-3 jam tergantung kapasitas baterai. Bahan utama dari vapor adalah liquid. Cairan ini yang dipanaskan dan menghasilkan asap. Cairan (*liquid*) memiliki rasa dan aroma yang berbeda-beda, tergantung selera rasa dan aroma konsumen.

### 4. Dampak Rokok Elektronik (vape)

Efek kronis yang berhubungan dengan paparan nikotin di antaranya adalah gangguan pada pembuluh darah, seperti penyempitan atau pengentalan darah. Kandungan kadar nikotin yang ada di dalam *liquid* rokok elektronik bervariasi dari kadar rendah hingga kadar tinggi. Namun seringkali kadar nikotin yang tertera di label tidak sesuai dan berbeda signifikan dari kadar yang diukur sebenarnya (InfoPOM Vol.16, 2016).

Hasil pengujian di laboratorium oleh Badan POM terhadap 7 (tujuh) merek *liquid* rokok elektronik yang dijual melalui kedai rokok dan secara online, ditemukan 4 (empat) merek diantaranya menunjukkan hasil kadar nikotin positif yang berbeda dengan yang tertera di label dengan simpangan deviasi sebesar 12,8% - 19,8%. Zat nikotin apabila digunakan secara berlebihan dalam jangka waktu yang lama dan gradual akan terakumulasi dalam tubuh sehingga tidak dapat ditoleransi oleh tubuh dan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan yang serius (InfoPOM Vol.16, 2016).

Dampak buruk lain yang ditimbulkan dari rokok elektronik seperti menimbulkan masalah adiksi. Hal ini karena kandungan nikotin pada bahan *liquid* dapat menimbulkan rasa ketagihan, selanjutnya peningkatan kadar plasma nikotin pada pengguna rokok elektronik akan menyebabkan peningkatan tekanan darah, serta juga meningkatkan kadar plasma karbon monoksida dan frekuensi nadi yang dapat mengganggu kesehatan. Efek akut lain berupa penurunan kadar nitrit oksida udara ekshalasi dan peningkatan tahanan jalan napas, yang semua berakibat buruk bagi kesehatan.

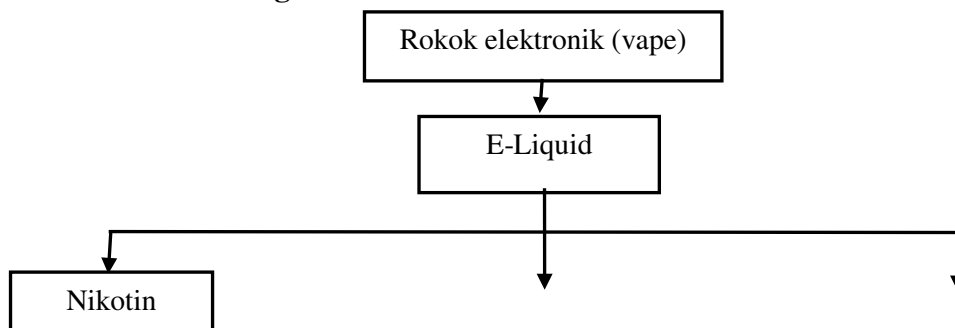
AAPCC (*The American Association of Poison Control Centers*) di Amerika Serikat melaporkan terjadinya peningkatan keracunan akut akibat nikotin rokok elektronik hingga mencapai jumlah 3784 laporan di tahun 2014, meningkat lebih dari 14 kali lipat dari tahun 2011. Rokok elektronik juga dapat disalahgunakan dengan memasukkan bahan berbahaya ilegal seperti mariyuana, heroin dan lain-lain. Hal ini karena pengguna dapat

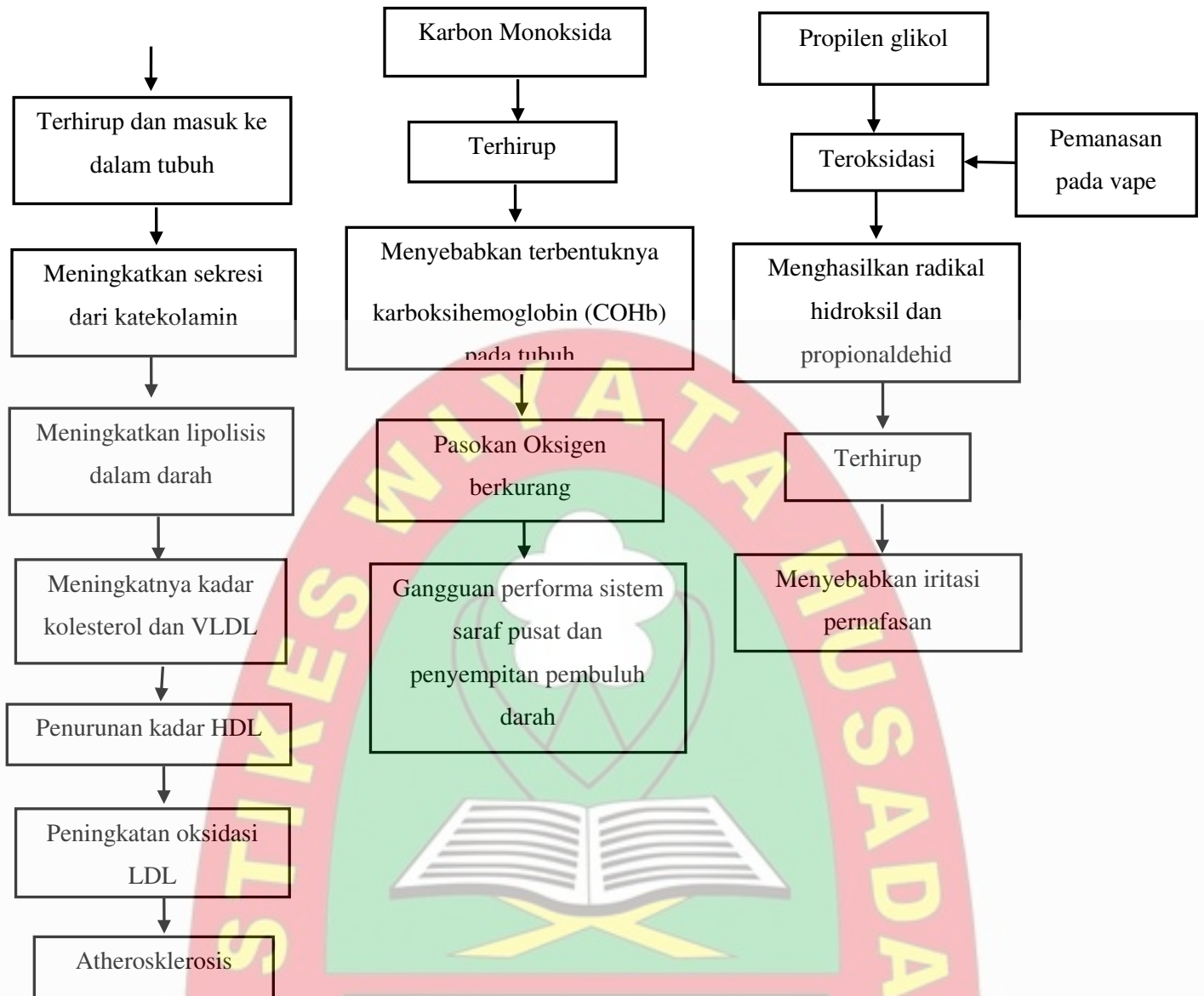
melakukan modifikasi alat sehingga ada peluang dimasukkannya bahan berbahaya tersebut (InfoPOM Vol.16, 2016).

*Propilen glikol* adalah zat dalam kepulan asap, zat ini jika dihirup menyebabkan iritasi pernapasan dan secara kronis menyebabkan asma, sesak dada, penurunan fungsi paru-paru, dan obstruksi jalan pernapasan. Rokok elektronik pada awalnya memang pernah digunakan sebagai salah satu alat bantu berhenti merokok atau terapi pengganti nikotin NRT (*Nicotine Replacement Therapy*) dengan cara mengurangi kadar nikotin rokok elektronik secara bertahap di bawah supervisi dokter. Namun pada tahun 2010, WHO tidak lagi merekomendasi penggunaannya sebagai NRT karena beberapa studi menemukan kandungan zat yang dapat menjadi racun dan karsinogen sehingga dinyatakan tidak memenuhi unsur keamanan (InfoPOM Vol.16, 2016).

Bahan perisa (*flavoring*) yang digunakan dapat membahayakan kesehatan. Ada dua hal sehubungan bahan perisa ini. Pertama, bahan perisa sangat *kid friendly* menarik untuk anak-anak dan remaja. Saat ini lebih dari 8000 variasi jenis rasa bahan perisa. Kedua, untuk rokok elektronik nonnikotin, bahan perisa digunakan sebagai unsur yang dominan sebagai pengganti nikotin, perilaku sengaja memasukkan bahan perisa ke dalam paru tentu bukan hal yang baik bagi kesehatan (InfoPOM Vol.16, 2016).

### C. Kerangka Teori Penelitian





**Gambar 2.1** Kerangka Teori Penelitian

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif, dimana peneliti memberi gambaran kadar HDL pada pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata Kota Samarinda pada tahun 2017-2018.

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

##### 1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di daerah jalan RE. Martadinata Kota Samarinda dan dilakukan UPTD Laboratorium Kesehatan Samarinda.

##### 2. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan November sampai dengan bulan Januari.

#### C. Populasi dan Sampel Penelitian

##### 1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau objek yang memiliki karakter dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh seorang peneliti untuk dipelajari yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan (Sugiyono, 2010 dalam Ardiyani 2017).

### a) Populasi Target

Populasi target adalah populasi yang menjadi sasaran penelitian. Populasi target dalam penelitian ini adalah Pengguna Vape.

### b) Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau adalah bagian dari populasi target yang dapat dijangkau oleh peneliti. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah Pengguna Vape.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dari jumlah populasi pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata kota Samarinda adalah sebanyak 40 orang.

### D. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu total sampling yang merupakan pengambilan secara keseluruhan dari pengguna vape di daerah jalan RE. Martadinata kota Samarinda.

### E. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### 1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam sampel ini adalah sebagai berikut :

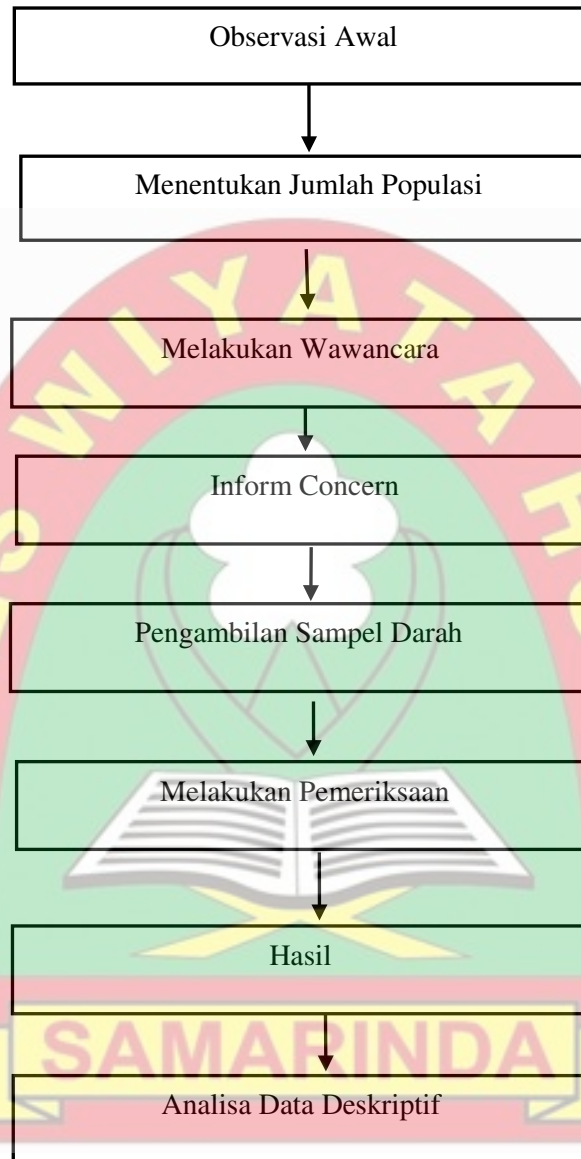
- a) Pria & Wanita
- b) Pengguna vape yang aktif

#### 2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam sampel ini adalah tidak mengonsumsi minuman beralkohol.

## F. Alur Penelitian

Berikut ini adalah alur penelitian yang akan dilakukan



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

### **G. Pengambilan Data Pengguna Rokok Elektronik (vape)**

Cara pengambilan data pengguna vape yaitu dengan cara wawancara agar dapat mengetahui lama waktu pengguna vape dan kadar nikotin yang digunakan pengguna vape. Alat yang digunakan yaitu dengan menggunakan angket.

### **H. Prosedur Pemeriksaan**

#### **1. Alat**

Adapun alat-alat yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah jarum, kapas alkohol 70%, kapas steril, tabung vakum, tabung reaksi, mikropipet, tip, rak tabung, centrifuge, dan alat kimia spektrofotometer.

#### **2. Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam pemeriksaan kadar HDL yaitu: Serum, standar kolesterol, reagen presipitan, reagen kolesterol.

#### **3. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam pemeriksaan kadar HDL yaitu serum darah.

### **I. Teknik Pengambilan Sampel**

## 1. Cara pengambilan darah vena

Disiapkan pasien pada posisi yang nyaman untuk dilakukan pengambilan darah, siapkan alat dan bahan yang akan digunakan, pastikan jarum sudah siap pakai, pasang tourniquet pada bagian lengan atas 4-5 jari diatas Fossa Cubiti, dipastikan vena yang akan ditusuk, desinfeksi dengan kapas alkohol 70% secara sirkular, dari dalam keluar, tunggu sampai kering. Jangan disentuh kembali, lakukan penusukan dengan tepat dan benar. Tunggu sampai darah berhenti mengalir, lepas tourniquet dan minta pasien untuk membuka kepalan tangannya. Volume darah yang diambil kira-kira 3-5 ml darah, dan letakkan kapas di tempat suntikan lalu segera tarik jarum. Tekan kapas lalu berikan plaster.

### b. Pemeriksaan *High Density Lipoprotein (HDL)*

Sebelum dilakukan pemeriksaan, sampel dikeluarkan dari coolbox agar sesuai dengan suhu ruangan. Kemudian sampel darah di homogenkan dan di centrifuge selama 5-10 menit pada kecepatan 3000 rpm, guna mendapatkan seluruh lapisan sel darah dan *bufficoat* dan menghasilkan serum yang benar-benar murni.

*Automatic Analyzer (Biolis 24i Premium)*

Cara Kerja :

1. Alat *Biolis 24i Premium* dinyalakan, kemudian tunggu temperatur sampai Ok
2. Darah yang sudah di centrifuge di ambil serumnya menggunakan mikropipet 200  $\mu$ l dan dimasukkan kedalam cup sampel
3. Cup yang telah berisi sampel diletakkan di tray sampel yang ada didalam alat *Biolis 24i Premium*
4. Diorder pada alat untuk parameter HDL
5. Sampel siap dikerjakan
6. Hasil akan keluar dalam bentuk print out.

(Sumber : UPTD Laboratorium Kesehatan Samarinda 2018)

## J. Definisi Operasional

**Tabel 3.1** Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil	Skala
Kadar HDL	Kadar HDL yang terdapat dalam darah	Enzimatik	Fotometer Automatik	40-100 mg/dL	Rasio
Penggunaan vape	Pengguna vape menggunakan vape dalam seminggu pada 3 bulan terakhir	Wawancara	Angket	-	Rasio

## K. Kerangka Konsep



**Gambar 3.2** Kerangka Konsep

## L. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Data yang dihasilkan akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

#### M. Etika Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan rekomendasi dari institusi tempat penelitian. Penelitian ini menggunakan etika sebagai berikut (Loiselle et al, 2004 dalam Palestin, 2007) :

##### 1. Menghormati harkat dan martabat manusia (*respect for human dignity*)

Peneliti mempertimbangkan hak-hak subyek untuk mendapatkan informasi yang terbuka berkaitan dengan jalannya penelitian serta memiliki kebebasan menentukan pilihan dan bebas dari paksaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan penelitian (*autonomy*). Beberapa tindakan yang terkait dengan prinsip menghormati harkat dan martabat manusia, adalah : peneliti mempersiapkan formulir persetujuan subyek (*informed consent*).

##### 2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subyek penelitian (*respect for privacy and confidentiality*)

Pada dasarnya penelitian akan memberikan akibat terbukanya informasi individu termasuk informasi yang bersifat pribadi, sehingga peneliti memperhatikan hak-hak dasar individu tersebut.

##### 3. Keadilan dan inklusivitas (*respect justice and inclusiveness*)

Penelitian dilakukan secara jujur, hati-hati, profesional, berperikemanusiaan, dan memperhatikan faktor-faktor ketepatan, keseksamaan, kecermatan, intimitas, psikologis serta perasaan religius subyek penelitian. Menekankan kebijakan penelitian, membagikan keuntungan dan beban secara merata atau menurut kebutuhan, kemampuan, kontribusi dan pilihan bebas masyarakat. Peneliti mempertimbangkan aspek keadilan gender dan hak subyek untuk mendapatkan perlakuan yang sama baik sebelum,

selama, maupun sesudah berpartisipasi dalam penelitian.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (*balancing harms and benefit*)

Peneliti melaksanakan penelitian sesuai dengan prosedur penelitian guna mendapatkan hasil yang bermanfaat semaksimal mungkin bagi subyek peneliti dan dapat digeneralisasikan di tingkat populasi (*beneficence*). Peneliti meminimalisasi dampak yang merugikan bagi subyek (*nonmaleficence*).

#### N. Pengendalian Mutu Laboratorium Pemeriksaan Kadar HDL

##### 1. Tahap pra analitik

- a. Observasi untuk menentukan jumlah sampel pengguna vape
- b. Melakukan pengambilan sampel darah vena sesuai dengan standar SOP
- c. Pengambilan darah tidak lisis
- d. Pada beberapa serum yang mengalami lisis untuk mengatasi serum lisis tersebut, darah didalam spuit dimasukkan kedalam tabung dengan cara dikeluarkan melalui jarum dan dikocok. Darah didalam tabung diberi identitas, dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Cairan warna merah dalam serum (serum lisis) dipisahkan dari bekuan darah lalu tabung diberi keterangan identitas.
- e. Sampel darah dibawa menggunakan coolbox dilengkapi dengan cool pack
- f. Sebelum dilakukan pemeriksaan sampel dikeluarkan dari coolbox agar sesuai dengan suhu ruangan
- g. Sampel darah di homogenkan dan di centrifuge selama 5-10 menit pada kecepatan 3000 rpm.

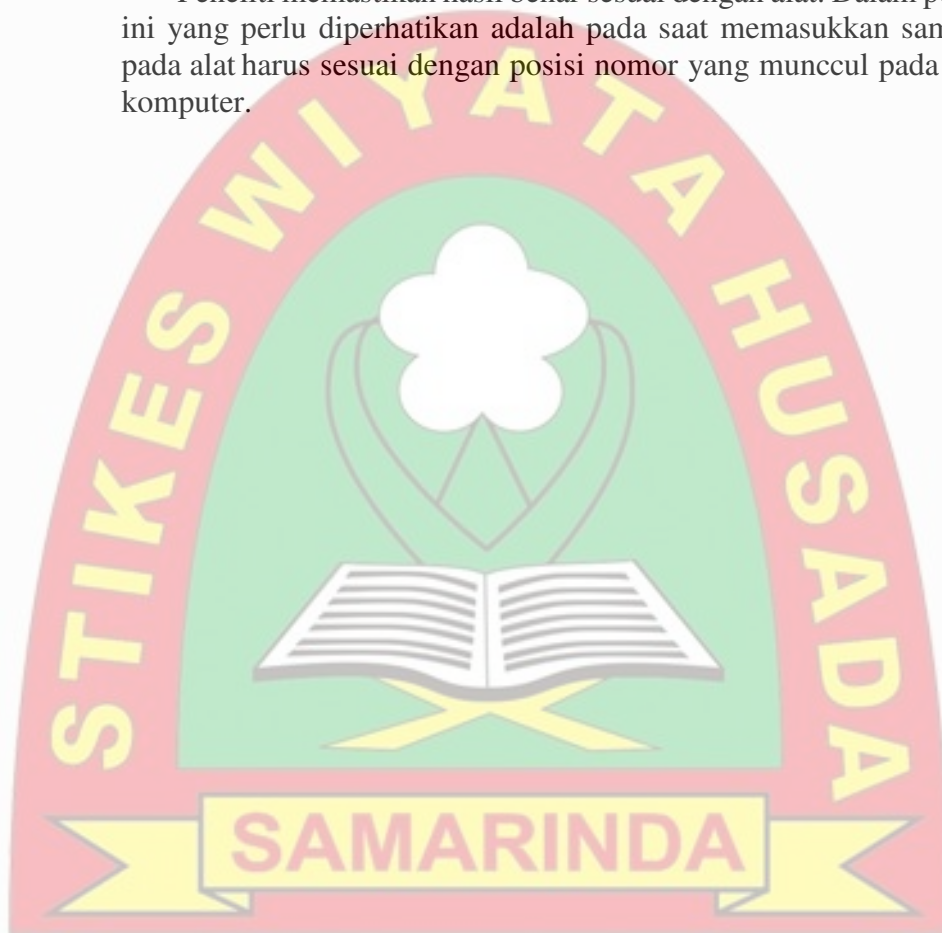
##### 2. Tahap Analitik

- a. Pemeriksaan kadar HDL dilakukan dengan metode *Automatic*

*Analyzer* yaitu menggunakan alat *Biolis 24i Premium*, untuk memperoleh kadar HDL

- b. Dilakukan pemeriksaan kadar HDL dengan cara dipipet sampel serum sebanyak 200  $\mu$ l, dimasukkan kedalam cup sampel
  - c. Cup yang telah berisi sampel diletakkan pada alat, hasil akan keluar dalam bentuk print out.
3. Tahap Pasca Analitik

Peneliti memastikan hasil benar sesuai dengan alat. Dalam penelitian ini yang perlu diperhatikan adalah pada saat memasukkan sampel cup pada alat harus sesuai dengan posisi nomor yang muncul pada monitor komputer.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah pengguna vape di daerah jalan R.E Martadinata Samarinda. Jumlah pengguna vape dalam penelitian ini adalah 40 orang pengguna vape dengan menggunakan teknik total sampling. Adapun sampel penelitian sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Distribusi responden berdasarkan usia pengguna vape di daerah jalan R.E Martadinata

Usia	n	Presentase (%)
17 - 23	19	48
24 - 30	12	30
31 - 37	5	13
38 - 45	2	5
46 - 52	1	2
53 - 59	1	2
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.1) menunjukkan hasil bahwa mayoritas usia responden adalah 17-23 tahun yaitu berjumlah 19 (48%) pengguna vape. Kadar kolesterol dan kadar kolesterol LDL akan mengalami peningkatan

secara bertahap seiring bertambahnya usia dan rendahnya kadar kolesterol HDL adalah prediktor penting untuk penyakit arteri koroner baik pada pria maupun wanita.

**Tabel 4.2** Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	n	Presentase
Laki-laki	36	90
Perempuan	4	10
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.2) menunjukkan hasil bahwa mayoritas pengguna vape adalah laki-laki yaitu sejumlah 36 (90%). Kebanyakan pengguna vape adalah laki-laki yang menganggap bahwa vape adalah alternatif pengganti rokok konvensional dan lebih aman bagi kesehatan.

**Tabel 4.3** Distribusi responden berdasarkan lama menjadi vapers

Lama Menjadi Vapers	n	Persentase (%)
1 tahun	9	23
2 tahun	8	20
3 tahun	10	25
4 tahun	3	7
5 tahun	10	25
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.3) menunjukkan 2 hasil tertinggi pada tahun ke 3 sejumlah 10 orang dengan presentase 25% dan pada tahun ke 5

sejumlah 10 orang dengan presentase 25%. Zat nikotin yang terkandung dalam *liquid* vape akan terakumulasi dalam tubuh dengan jangka waktu 1 tahun.

**Tabel 4.4** Distribusi responden berdasarkan berapa kali vape dalam sehari

Berapa Kali Vape Dalam Sehari	n	Presentase (%)
< 3-5 kali	16	40
> 5-10 kali	24	60
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.4) menunjukkan hasil bahwa mayoritas pengguna vape sejumlah 24 (60%) menggunakan vape > 5-10 kali. Kandungan nikotin pada bahan *liquid* dapat menimbulkan rasa ketagihan dan menimbulkan masalah adiksi jika digunakan secara berlebihan dalam jangka waktu yang lama dan gradual akan terakumulasi dalam tubuh.

**Tabel 4.5** Distribusi responden berdasarkan kadar nikotin yang biasa digunakan

Kadar Nikotin Yang Biasa Digunakan	n	Presentase (%)
0 mg	0	0
6 mg	25	63

12 mg	13	32
24 mg	2	5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.5) menunjukkan hasil bahwa mayoritas pengguna vape yaitu sejumlah 25 (63%) menggunakan kadar nikotin 6 mg. Umumnya pengguna memilih kadar 6mg karena untuk memenuhi sedikit kebutuhan nikotin mereka.

**Tabel 4.6** Distribusi responden berdasarkan jenis lemak hewani yang biasa dikonsumsi

Jenis Lemak Hewani Yang Biasa Dikonsumsi	n	Presentase (%)
Ikan	27	68
Daging	13	32
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.6) menunjukkan hasil bahwa mayoritas pengguna vape yaitu sejumlah 27 (68%) mengkonsumsi ikan. Mengkonsumsi makanan yang rendah lemak seperti ikan dan jarang mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak seperti daging merupakan salah satu upaya untuk mencegah peningkatan kadar kolesterol dan LDL serta mencegah rendahnya kadar HDL.

**Tabel 4.7** Distribusi responden berdasarkan rutin melakukan olahraga

Melakukan Olahraga	n	Presentase (%)
--------------------	---	----------------

5 kali seminggu	25	63
< 5 kali dalam seminggu	8	20
Jarang	3	7
Tidak Pernah	4	10
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.7) menunjukkan hasil bahwa mayoritas pengguna vape yaitu sejumlah 20 (50%) rutin melakukan olahraga. Tingkat aktivitas fisik memiliki hubungan yang bermakna terhadap peningkatan kadar HDL.

## 2. Pemeriksaan Kadar HDL

**Tabel 4.8** Hasil Pemeriksaan Kadar HDL pada Pengguna Vape

(Sumber : Data Primer, 2018)

No	Kadar HDL	Jumlah Responden	Presentase (%)
1	Normal	33	83
2	Dibawah Normal	7	17
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 4.8) diketahui bahwa hasil pemeriksaan kadar HDL didapatkan 7 (17%) responden dengan hasil dibawah normal. Penurunan kadar HDL dalam tubuh bisa disebabkan karena faktor kebiasaan salah satunya adalah penggunaan vape, karena kandungan nikotin akan merangsang hormon adrenalin yang akan mengganggu metabolisme lemak dan menyebabkan kadar HDL dalam tubuh menurun.

## B. Pembahasan

Pada penelitian ini menunjukkan hasil nilai kadar HDL yang rendah sebanyak 7 orang dengan presentase (17%) dan nilai kadar HDL yang normal sebanyak 33 orang dengan presentase (83%). Pada pengguna vape yang menjadi responden yaitu berjumlah 40 orang yang berjenis kelamin laki-laki sejumlah 36 orang dengan persentase (90%) orang dan yang berjenis kelamin perempuan sejumlah 4 orang dengan persentase (10%). Usia responden dimulai dari usia 17-23 tahun berjumlah 19 orang dengan presentase 48%, usia 24-30 tahun berjumlah 12 orang dengan presentase 30%, usia 31-37 tahun berjumlah 5 orang dengan presentase 13%, usia 38-45 tahun berjumlah 2 orang dengan presentase 5%, usia 46-52 tahun berjumlah 1 orang dengan presentase 2%, usia 53-59 tahun berjumlah 1 orang dengan presentase 2%, dan telah memenuhi kriteria baik inklusi maupun eksklusi.

Berdasarkan hasil wawancara kuesioner menunjukkan hasil bahwa lama responden menjadi vapers atau lama menjadi pengguna vape < 3 tahun yaitu berjumlah 22 orang dengan persentase (55%). pengguna vape > 5-10 kali mayoritas pengguna vape sejumlah 24 orang dengan persentase (60%). Mayoritas pengguna vape menggunakan kadar nikotin 6 mg sejumlah 25 orang dengan persentase (63%).

Hasil pemeriksaan rata-rata kadar HDL pada pengguna vape secara keseluruhan adalah 42,9 mg/dl. Dari hasil pemeriksaan kebanyakan responden mengkonsumsi makanan yang rendah lemak seperti ikan dan jarang mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak seperti daging. Dan tingkat aktivitas fisik memiliki hubungan yang bermakna terhadap peningkatan kadar HDL.

Aktivitas fisik berupa olahraga dan kegiatan harian yang dilakukan secara rutin dan benar dapat meningkatkan kadar HDL kolesterol. Hal ini yang menyebabkan kenapa mayoritas responden meskipun sering menggunakan vape setiap harinya tetap memiliki kadar HDL normal itu dikarenakan faktor pola makan dan olahraga yang dijaga.

Secara umum, faktor penyebab rendahnya kadar HDL di dalam tubuh seseorang diantaranya adalah kebiasaan merokok. Pembakaran pada rokok elektrik vape menghasilkan 2 jenis asap yaitu, mainstream smoke yang dihisap perokok aktif dan sidestream smoke yang dihisap perokok pasif. Mainstream smoke mengandung 4000 jenis bahan kimia dengan lebih dari 250 bahan berbahaya untuk tubuh dan terbagi menjadi 2 fase : fase partikel dan fase gas. Fase partikel mengandung nikotin, *nitrosamine*, *N nitrosonorktokin*, *poliskiklik hidrokarbon*, logam berat dan karsinogenik amin. Sedangkan fase yang dapat menguap atau seperti gas adalah karbonmonoksida, karbondioksida, benzene, amonia, formaldehid, hidrosianida dan lain-lain. Perokok aktif maupun pasif pada dasarnya menghisap karbonmonoksida (CO) yang merugikan. Akibat dari gas CO terjadi kekurangan oksigen yang menyebabkan pasokan oksigen berkurang dan kerusakan pembuluh darah maupun penyempitan sampai pada penutupan. Rokok mengandung begitu banyak unsur kimiawi yang berbahaya, salah satunya adalah nikotin yang berpengaruh pada kerja jantung, meningkatkan penggumpalan darah dan menurunkan kadar kolesterol HDL. Hal ini juga bisa disebabkan faktor lain seperti pola makan, aktivitas, olahraga yang tidak teratur, bisa juga disebabkan oleh hipertensi dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi penurunan kadar HDL dalam darah seseorang yang aktif menggunakan vape (Gopdianto dkk, 2013 page 998). Menurut WHO (2008) kasus lain yang ditemukan yaitu terdapat pula pada perokok yang mengandung zat nikotin rentan waktu merokok baru sekitar 1 tahun, tetapi memiliki kadar HDL yang sangat rendah.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bahwa mayoritas pengguna vape yaitu sejumlah 27 orang dengan persentase (68%) mengkonsumsi

ikan. Menjaga pola makan dengan mengonsumsi makanan yang rendah lemak seperti ikan dan jarang mengonsumsi makanan yang tinggi lemak seperti daging merupakan salah satu upaya untuk mencegah peningkatan kadar kolesterol dan LDL serta mencegah rendahnya kadar HDL. Peningkatan kadar kolesterol HDL juga dipengaruhi oleh asupan gizi.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Sartika, 2008) pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. Menyatakan pada usia dewasa pola makan modern sering dihubungkan dengan meningkatnya kadar kolesterol didalam darah. Tingginya kolesterol darah dapat memicu munculnya penyakit degeneratif seperti stroke dan penyakit jantung koroner. Jenis makanan yang diduga berpengaruh terhadap timbulnya penyakit degeneratif yaitu makanan yang mengandung asam lemak jenuh dan asam lemak trans. Asam lemak trans memiliki pengaruh hampir dua kali lipat dalam meningkatkan rasio K-LDL/K-HDL dibandingkan dengan asam lemak jenuh. Adanya hubungan terbalik antara asupan asam lemak trans dengan kadar HDL. Tingginya asupan asam lemak trans cenderung menurunkan kadar HDL.

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan hasil bahwa pengguna vape yaitu sejumlah 25 orang dengan persentase (63%) rutin melakukan olahraga. Faktor yang mempengaruhi kadar HDL normal pada responden adalah aktivitas fisik/olahraga. Aktivitas fisik memiliki hubungan yang bermakna terhadap peningkatan kadar HDL. Aktivitas fisik berupa olahraga dan kegiatan harian yang dilakukan paling tidak selama 30 menit sehari secara rutin telah diketahui secara luas dapat meningkatkan kadar HDL kolesterol (Gopdianto dkk, 2013 page 999).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Wijaya, 2012) Hubungan olahraga dengan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dalam tubuh. Mengatakan bahwa olahraga yang dilakukan paling tidak 30 menit sehari, dapat meningkatkan kadar HDL. aktivitas aerobik yang rutin seperti berjalan, jogging, bersepeda, skating, mengayuh perahu, dan berenang dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL 3-9%. Aktifitas fisik ini harus dilakukan sekitar 30-60 menit, minimal 5 kali dalam

seminggu.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Raul, 2009) *Low and high density lipoprotein cholesterol goal attainment in dyslipidemic women: the lipid treatment assesment project (LTAP)2 american journal*. Menyatakan bahwa didapatkan tingkat aktivitas fisik memiliki hubungan yang bermakna terhadap peningkatan kadar HDL. Aktivitas fisik berupa olahraga dan kegiatan harian yang dilakukan secara rutin dan benar telah diketahui secara luas dapat meningkatkan kadar HDL kolesterol.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pengguna vape dengan kadar nikotin 6 mg. Kadar nikotin dapat meningkatkan adrenalin yang membuat jantung berdebar lebih cepat dan bekerja lebih keras, frekuensi jantung meningkat dan kontraksi jantung meningkat sehingga menimbulkan tekanan darah meningkat (Tawbariahet al., 2014).

### C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini diusahakan dan dilakukan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan yaitu :

Adanya keterbatasan penelitian ini adalah kondisi serum yang lisis tetap digunakan sebagai bahan pemeriksaan karena alasan tertentu, seperti pasien menolak untuk diambil darahnya kembail. Pada kondisi serum yang lisis pigmen hemoglobin terbebas kemudian reagen akan terkontaminasi dan mempengaruhi hasil pada pemeriksaan kadar HDL.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilaksanakan pada bulan Mei 2018, diketahui bahwa selain banyaknya rata-rata menggunakan vape dalam sehari terdapat faktor-faktor serta kebiasaan lain yang dapat menyebabkan penurunan kadar HDL dalam darah. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Dalam penelitian ini rata-rata kadar HDL yang didapat pada pengguna vape di daerah jalan R.E Martadinata Samarinda sebanyak 40 sampel adalah 42,9 mg/dl dalam kategori normal.

#### B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Bagi Responden

Diharapkan kepada pengguna vape agar dapat berhati-hati dengan penggunaan kadar nikotin. Serta mengatur pola hidup dengan rutin berolahraga, seperti aerobik 5 (lima) kali seminggu atau jogging setidaknya 8 (delapan) mil per minggu serta menghindari konsumsi makanan-makanan yang tinggi lemak.

##### 2. Bagi Masyarakat

Diharapkan kepada masyarakat agar tidak menjadi perokok baik filter maupun vape karena melihat bahaya dari kandungan nikotin yang ada seperti *tobacco-specific nitrosamine* (TSNA) senyawa karsinogen.

### 3. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat menjadikan karya tulis ilmiah ini sebagai referensi menambah pengetahuan di bidang kimia klinik.

### 4. Bagi Peneliti

Berdasarkan tujuan dari penelitian hingga diperoleh hasil, maka peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya dapat melanjutkan penelitian dengan melihat efek dari penggunaan vape pada pemeriksaan profil lipid lainnya, seperti pemeriksaan LDL dan Trigliserida pada pengguna vape.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ardyanto Denny. 2005. Deteksi Pencemaran Timah Hitam (Pb) Dalam Darah Masyarakat Yang Terpajan Timbal (Plumbum). Bagian Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3) FKM Universitas Airlangga
- Badan Pengawas Obat & Makanan Republik Indonesia. *Bahaya Rokok Elektronik Racun Berbalut Teknologi*. Info POM (Vol.16 No.5) 2015.
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013.
- Damayanti Apsari. 2015. Penggunaan Rokok Elektronik Di Komunitas Personal Vaporizer Surabaya. Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.
- Damayanti Ririn. 2016. Perbedaan Metode Direk (Presipitasi) dan Metode Indirek (Formula Fridewald) Terhadap Parameter LDL Kolesterol. Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Djohan T. Bahri Anwar. 2004. Penyakit Jantung Koroner Dan Hypertensi. Ahli Penyakit Jantung Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Hartini Sri, dkk. 2009. Efektivitas Senam Lansia Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Pada Lansia Merokok Di Dusun Pirak Mertosutan Sidoluhur Godean Sleman Yogyakarta TAahun 2009. Prodi S-1 Keperawatan, STIKes Kusuma Husada Surakarta.
- Handaru Suganda. 2008. Ricovery Nikel. FT UI

- Hidayah Syifa Chairul. 2015. Fitoremediasi Logam Krom Pada Limbah Cair Penyamakan Kulit Dengan Sistem Sirkulasi. Universitas Pendidikan Indonesia
- Izzati Myra Kharisma. 2014. Formulasi Dan Uji Antioksidan Sediaan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Jakarta.
- Gopdianto, Wongkar, Ticoalu. 2013. Perbandingan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Darah Pada Pria Perokok dan Bukan Perokok. Bagian Anatomi Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Kurniawati Inge dkk. 2014. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L*) Dan Simvastatin Terhadap Kadar Kolesterol HDL Tikus Sprague Dawley Dengan Pakan Tinggi Lemak. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Dan RSUP Kariadi Semarang.
- Kusumasari, Hidayat, Risanti. 2015. Hubungan Antara Merokok dengan Kadar Kolesterol Total pada Pegawai Pabrik Gula Tasikmadu Karanganyar. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Murray K. Robert, dkk. 2014. Biokimia Harper. Edisi 29. EGC : Jakarta
- Rahman MK. 2014. Perbedaan Kadar Kolesterol LDL dan HDL Setelah Pemberian Sari Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) Pada Wanita Universitas Diponegoro Semarang.
- Saputra Deni Yuda Adi. 2012. Perbedaan Penggunaan Gliserin, Propilen Glikol, dan Madu Sebagai Bahan Humaktan Terhadap Sifat Fisis Sediaan *Bath Gel* Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana Mill*). Diploma 3 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sari Tia Fatma. 2017. Pengaruh Dimensi Komunitas Merek Terhadap *Word Of Mouth* Pada Rokok Elektrik (Vapor) Merek *Tesla Invader* Di Bandar Lampung

(Studi Pada Komunitas Vape Squad Lampung). Manajemen, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Lampung

Shofi Muh. 2017. Daya Hambat Perak Nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) Pada Perkecambahan Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Sinaga, Tiho, Mewo. 2012. Gambaran Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Darah Pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Dengan Indeks Massa Tubuh  $\geq 23,0$  kg/m<sup>2</sup>. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

Sutedjo. AY. 2009. Buku Saku Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Edisi Revisi. Cetakan Kelima, Juni 2009. Amara Books : Yogyakarta

Suryani, Hartini. 2016. Uji Kualitas Serum Simpanan Terhadap Kadar Kolesterol Dalam Darah Di POLTEKKES KEMENKES Kaltim.

Tirtosastro Samsuri et al. 2011. Pengolahan Daun Tembakau dan Dampaknya Terhadap Lingkungan Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.



## RIWAYAT HIDUP



Nur Syipah Badaliah, lahir pada tanggal 16 Mei 1997 di Samarinda provinsi Kalimantan Timur. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putri dari pasangan Bapak Supian Assauri dan Ibu Nurhasanah, mempunyai satu orang adik yang bernama Siti Nur Wafiq Alisah.

Pendidikan formal dimulai dari pendidikan Sekolah Dasar Negeri 010 Samarinda pada tahun 2003 sampai dengan tahun 2009, selanjutnya di Madrasah Tsanawiyah Darul Ihsan Samarinda pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Medika dan lulus pada tahun 2015.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMK, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda program studi Analis Kesehatan pada tahun 2015. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD Abdul Wahab Sjahranie pada bulan Januari sampai Februari 2018, kemudian dilanjutkan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Siloam Hospitals Balikpapan pada bulan Februari sampai April 2018 dan pada bulan Mei sampai Juni 2018 telah dilaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Loa Bakung.



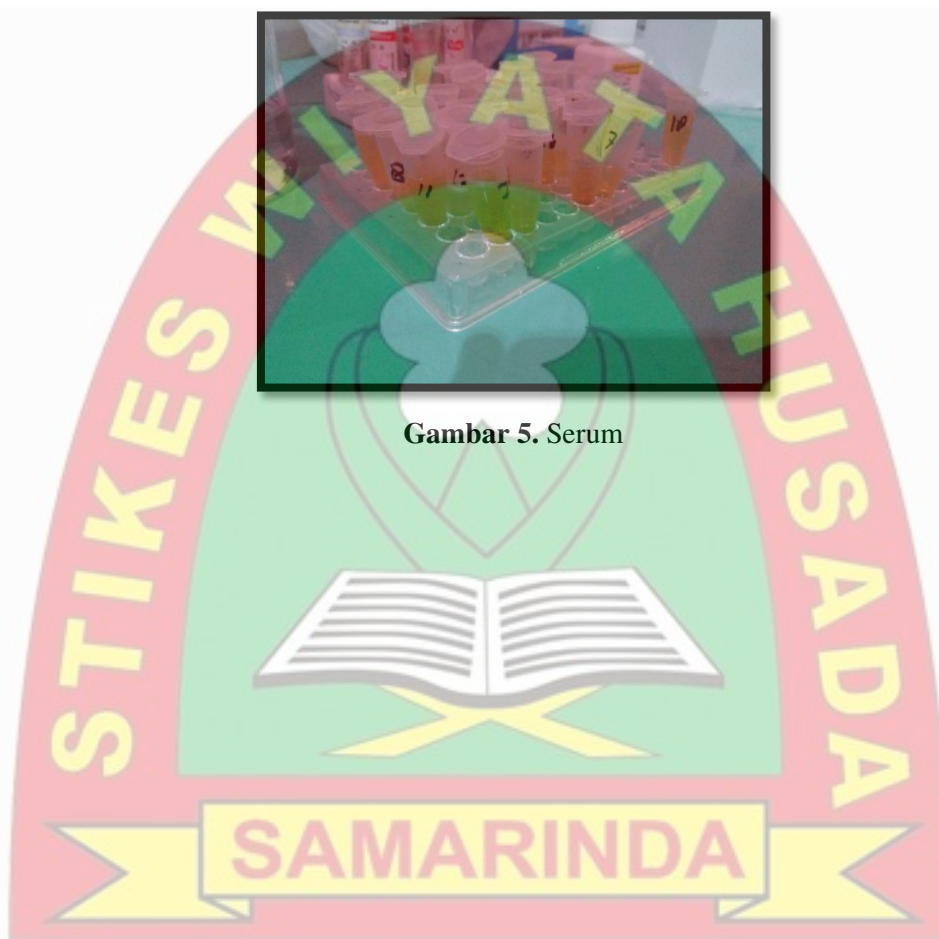
**Lampiran 1. Dokumen Penelitian (Alat dan Bahan)****Gambar 1. Mikropipet****Gambar 2. Yellow tip and Blue tip****Gambar 3. Centrifuge**



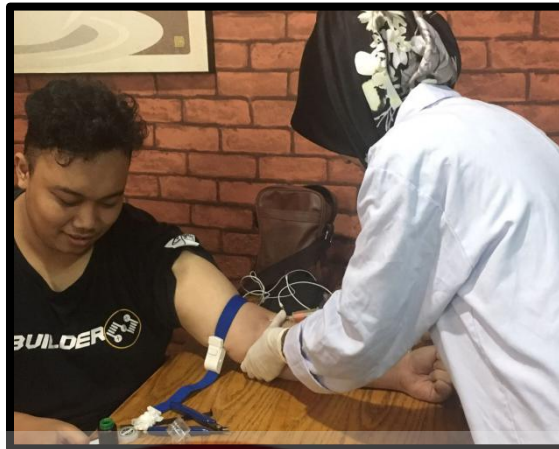
**Gambar 4.** Alat otomatis Biolis 24i premium



**Gambar 5.** Serum



## Lampiran 2. Dokumentasi penelitian



**Gambar 1.** Pengambilan Sampel Darah



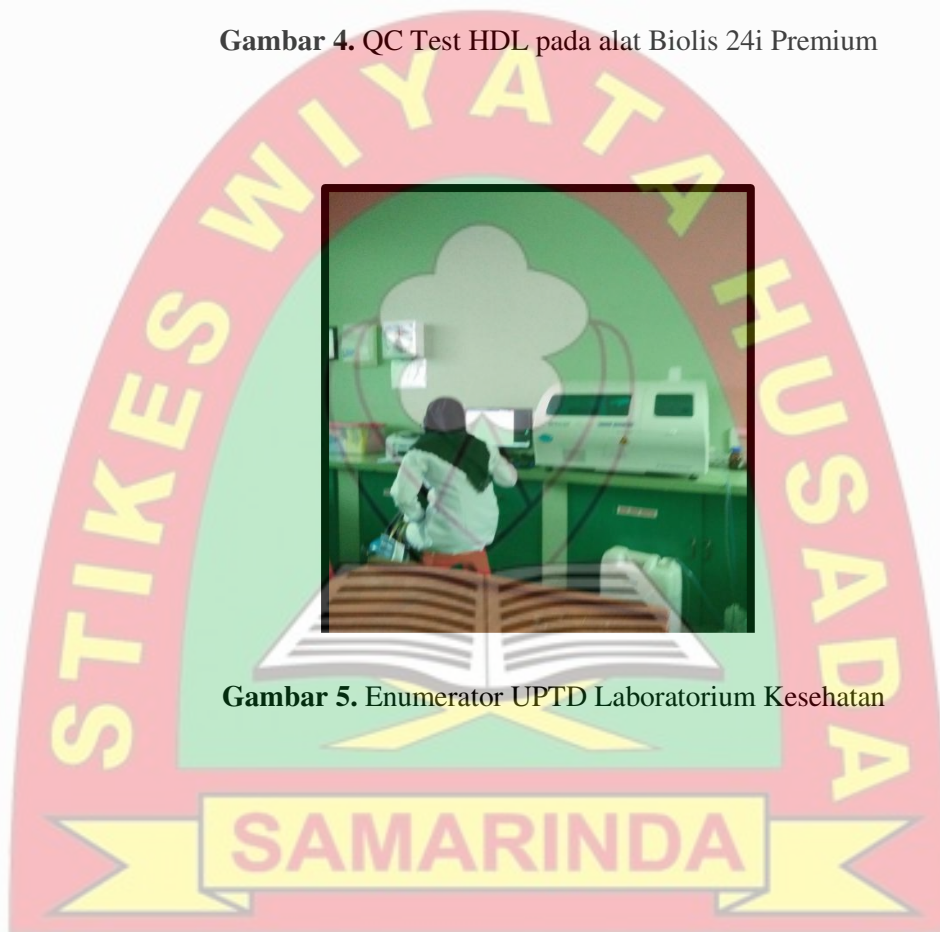
**Gambar 2.** Mencentrifuge sampel darah



**Gambar 3.** Pemipetan serum kedalam cup sampel

Current QC				
Control Name			Lot No. 22255	
Date/Time Last Run	Test	Pos. No	Result	Unit
2018-05-02	HDL	C1	49	mg/dl

**Gambar 4.** QC Test HDL pada alat Biolis 24i Premium



**Gambar 5.** Enumerator UPTD Laboratorium Kesehatan

### Lampiran 3. Surat Permohonan Kepada Responden

#### SURAT PERMOHONAN KEPADA RESPONDEN

Kepada Yth : //

Calon Responden

Di-

Tempat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Syipah Badaliah

Nim : 15.0055.699.03

Saya adalah mahasiswi Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda, akan melaksanakan kegiatan penelitian yang berjudul " **GAMBARAN KADAR HDL PADA PENGGUNA VAPE** " sebagai rangkaian studi saya. Dengan tujuan untuk mengetahui Gambaran Kadar HDL pada pengguna Vape.

Dengan ini saya harapkan persetujuan saudara/i untuk menjadi responden dalam penelitian ini dengan mengambil sampel darah untuk dilakukan pemeriksaan kadar HDL di Laboratorium dan mengisi kuesioner serta data lainnya yang telah saya siapkan. Dan hal tersebut tidak akan menimbulkan kerugian apapun. Karena informasi dan data yang diberikan akan **dijaga kerahasiaannya** dan hanya akan digunakan untuk keperluan penelitian. Bila saudara/i bersedia menjadi responden dimohon untuk bisa menandatangani lembar persetujuan serta berpartisipasi dalam membantu jalannya penelitian. Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas perhatian dan partisipasi saudara/i, saya ucapkan terima kasih.

Jika ada perihal yang ingin dipertanyakan responden, bisa menghubungi kontak yang tertera dibawah ini :


Nur Syipah Badaliah

No. Hp : 0822-5163-8805

Samarinda,

2018

Peneliti

  
Nur Syipah Badaliah  
15.0055.699.03

#### Lampiran 4. Surat Persetujuan Menjadi Responden

**SURAT PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini


No. Pasien :  
Nama : Supian Assauri  
Umur : 47  
Jenis Kelamin : Laki Laki  
Alamat : Jl. M. Said RT 27  
No. Telp/Hp : 082350431730

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti maka saya selaku responden bersedia berpartisipasi dalam penelitian yang berjudul " GAMBARAN KADAR HDL PADA PENGGUNA VAPE ". Oleh :

Nama : Nur Syipah Badaliah  
NIM : 15.0055.699.03  
Institusi Pendidikan : STIKes Wiyata Husada Samarinda  
Jurusan : D-III Analis Kesehatan

Saya mengerti bahwa penelitian ini tidak merugikan saya serta segala informasi yang saya berikan terjamin kerahasiaannya. Saya juga memahami bahwa hasil penelitian ini akan menjadi bahan masukan bagi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan hal tersebut maka dengan ini saya menyatakan sukarela menjadi responden dan ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran tanpa paksaan.




Samarinda, 2018  
Responden  
  
Supian A.

#### Lampiran 5. Lembar Kuesioner





## KUESIONER

1. Sudah berapa lama anda menggunakan vape ?
  - a. > 5 tahun
  - b. < 3 tahun
2. Berapa kadar nikotin yang anda biasa gunakan di dalam liquid vape ?
  - a. 0 mg
  - b. 6 mg
  - c. 12 mg
  - d. 24 mg
3. Berapa kali anda menggunakan vape dalam sehari ?
  - a. > 3 - 5 kali
  - b. > 5 - 10 kali
4. Kadar nikotin yang biasa digunakan
  - a. 0 mg
  - b. 6 mg
  - c. 12 mg
  - d. 24 mg
5. Rutin mengkonsumsi sumber lemak hewani ?
  - a. Daging
  - b. Ikan
6. Rutin berolahraga :
  - a. 5 kali seminggu
  - b. Jarang
  - c. Tidak pernah

## Lampiran 6. Surat Ijin Studi Pendahuluan

	<b>SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA</b> IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008 TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015 PERINGKAT B	
Jl. Kadrie Oening No.77 Samarinda Kalimantan Timur Telp / Fax. (0541) 7272431 www.stikeswhs.ac.id   info@stikeswhs.ac.id		
Nomor : 0025 /STIKES-WHS/I/2018	03 Januari 2018	
Lampiran : -		
Hal : Permohonan studi pendahuluan & penelitian		
Yth. Manajer Vape Store Jl. RE. Martadinata Samarinda Di tempat		
Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan studi pendahuluan di wilayah kerja yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :		
Nama : Nur Syipah Badaliah		
NIM : 15.0057.701.03		
Semester : V		
Program Studi : Analis Kesehatan		
Judul : Gambaran Kadar HDL pada Pengguna Vape		
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.		
 Wakil Ketua I, Ns. Sumiati Sinaga.,M.Kep NIK 113072.82.09.006		

## Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian

	<b>SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA</b> IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008 TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015 PERINGKAT B Jl. Kadrie Oening No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/ Fax. (0541) 7272431 <a href="http://www.stikeswhs.ac.id">www.stikeswhs.ac.id</a>   <a href="mailto:info@stikeswhs.ac.id">info@stikeswhs.ac.id</a>	
Nomor Hal	: 10581 /STIKES-WHS/DL/2018 : <b><u>Permohonan Ijin Penelitian</u></b>	31 Mei 2018
Kepada Yth. Kepala UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur Di - Tempat		
<b>Dengan hormat,</b>		
Teriring salam dan doa semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua..Aamiin..		
Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di rumah sakit yang Bapak/Ibu pimpin.		
Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :		
Nama	: Nur Syipah Badaliah	
NIM	: 15.0057.701.03	
Semester	: VI	
Program Studi	: Analis Kesehatan	
Judul	: <b>Gambaran Kadar HDL pada Pengguna Vape</b>	
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.		
Wakil Ketua I,   <b>Ns. Sumati Sinaga.,M.Kep</b> NIK 113072.82.09.006		

# Lampiran 8. Kit Reagen HDL

## HDL-C

Assay of HDL-Cholesterol, without pretreatment

Order information:

Cat.No: Z202052

Kit: 4 x 50ml + R2: 2 x 25 mL

### Intended Use:

For the quantitative determination of high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) in serum and plasma.

### Method:

This HDL-C kit is a homogeneous method for the direct measurement of HDL-cholesterol, in the presence of the other lipoprotein particles. In the first step, LDL, VLDL and Chylomicron are specifically bound by a combination of detergent, organic and inorganic phosphoric acid. This complex inhibits reaction of LDL (LDL with Cholesterol Esterase (CHER) and Cholesterol Oxidase (COX)), thus HDL-C is selectively exposed to react with enzymes.

### Test principle:

HDL-C (Ester type Cholesterol) + H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{\text{CHER}}$  Free HDL-Cholesterol + Fatty Acid

Free HDL-Cholesterol + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{COX}}$  Cholesterolone + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

2 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 4-Aminophenazone +H-DAOS  $\xrightarrow{\text{POD}}$  Color + 5H<sub>2</sub>O

### Clinical Interpretation

Epidemiological studies have observed that low HDL-Cholesterol concentrations < 39 mg/dL (0.9 mmol/L) in men and < 43 mg/dL (1.0 mmol/L) in women, especially if associated with fasting triglycerides > 180 mg/dL (2 mmol/L), predict a high risk of coronary heart disease.

**Reference:** Recommendation of the 2nd Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention: Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Eur Heart J. 1993;14:1399-359

### Specimen

Fresh serum, Sodium citrate-, EDTA-, NaF- and Heparin plasma can be used.  
Stability: at least 1 week at -20°C  
Stability: at least 50 days at 2-8°C  
1-1 with NaCl (9g/L) Reagent supplied by Z  
Discard contaminated specimens.

### Calibrator and Controls

For calibration, please use BioCal HDL/DL

For Internal QC, use BioControl

Z202052

Rev 01, Ver 3.1

Contents of kit	Cat. No. Z202052	Preparation and stability of reagent solution
Bottle 1 Buffer/enzyme	4 x 50 mL	Use contents as supplied. The reagents are stable up to the end of the indicated expiry date, if contamination is avoided. Store at 2-8 °C. Do not top-up reagent. Keep the reagent with lid when not in use. The reagents must be protected from light.
Bottle 2 Buffer/enzyme/substrate	2 x 25 mL	

### Assay Procedure

Wavelength: 600/800nm (chromatic measurement)

Cuvette: 1 cm light path

Temperature: 37°C

Measure against water

### Manual assay

Pipette into Cuvette:	RB	calibrator	sample
Assay temperature:			
Sample/Calibrator NaCl solution (9g/L)	10µL	10µL	10µL
Reagent 1	800µL	800µL	800µL
Milk, incubate for approx. 5min at 37°C, then read Abs. (A1)			
Reagent 2	200µL	200µL	200µL
Milk, incubate for approx. 5min at 37°C, then read Abs. (A2)			

$$\Delta A = [(A2 - A1) \text{ sample or Calibrator}] - [(A2 - A1) \text{ blank}]$$

### Measuring range

The test has been developed to determine HDL-C concentrations within a measuring range from 1 - 100 mg/dL (0.03 - 10.3 mmol/L). When value exceed this range samples should be diluted 1 + 1 with 0.9% NaCl solution and the result multiply by 2.

### Calculation for manual assay

$$\text{HDL-C} = \text{conc. Calibrator} \times \frac{\Delta A_{\text{Sample}}}{\Delta A_{\text{Calibrator}}} \text{ [mg/dL]}$$

### Conversion factor

$$\text{HDL-C [mg/dL]} \times 0.02586 = \text{HDL-C [mmol/L]}$$

### Component and concentration in the test

R1: GALT's buffer, pH 7.0	9.0mmol/L
Ascorbic acid oxidase	1.2mmol/L
MgSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	3.5g/L
Phosphoric acid	0.01mmol/L
Stabilizer	
R2: GALT's buffer, pH 7.0	12.4mmol/L
Cholesterol esterase (CHER)	18.9g/L
Cholesterol oxidase (COX)	3375U/L
Peroxidase (POD)	18.75kU/L
4-Aminophenazone	3.4mmol/L
Sodium azide	0.06wt%

### Specificity/Interferences

Ascorbic acid up to 50mg/dL, conjugated bilirubin up to 25 mg/dL, hemoglobin up to 500 mg/dL, and Lipemia up to 3000 FTU do not interfere.


The reagents contain sodium azide (0.06%) as preservative. Do not swallow! Avoid contact with skin and mucous membranes!

### Sensitivity

When distilled water is used as sample, the absorbance is 0.001 - 0.015. When 50 mg/dL cholesterol standard solution is used as sample, the absorbance is 0.11 - 0.150

**DIALINE**  
Diagnostic Systems

## Lampiran 9. SOP Flebotomi

	PENGAMBILAN DARAH VENA		
	No. Dokumen	No.Revisi 00	Halaman 1/2
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit	Ditetapkan oleh	
PENGERTIAN	Suatu kegiatan pengambilan darah vena atau kapiler untuk keperluan pemeriksaan laboratorium		
TUJUAN	Mendapatkan spesimen yang berkualitas dan benar untuk jaminan mutu hasil laboratorium yang benar		
KEBLUAKAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Pelayanan di Laboratorium harus selalu berorientasi kepada mutu dan keselamatan pasien (Sesuai dengan SK Direktur tentang Kebijakan Pelayanan Infalasi Laboratorium).</li> <li>2 Pasien diidentifikasi sebelum pemberian obat, darah, atau produk darah, sebelum pengambilan darah dan spesimen lain untuk pemeriksaan laboratorium klinis, serta sebelum tindakan / prosedur (Sesuai SK Direktur tentang Kebijakan Pelayanan RS Jantung Hasna Medika).</li> </ol>		
PROSEDUR	<p>Pengambilan darah vena :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tanyakan identitas pasien : * siapa nama lengkap ibu/ bpk/sdr... ( sesuai SPO identifikasi pasien )</li> <li>2) Cocokkan dengan gelang identitas ( untuk pasien rawat inap )</li> <li>3) Cocokkan dengan formulir permintaan</li> <li>4) Periksa parameter pemeriksaan yang diminta</li> <li>5) Siapkan tabung sesuai dengan parameter yang diminta</li> <li>6) Siapkan perlengkapan flebotomi : torniquet, swab alkohol, kasa kering, plester dan jarum vacutainer dengan holdernya</li> <li>7) Minta pasien menguburkan lengannya, identifikasi vena yang mau diambil</li> <li>8) Cuci tangan dan pakai kaos tangan</li> <li>9) Kenakan torniquet pada lengan pasien ± 4 jari diatas fossa cubiti (torniquet tidak boleh terpasang &gt; 1 menit)</li> <li>10) Usap daerah vena yang akan ditusuk dengan swab alkohol dengan cara sirkuler (dari dalam mengarah</li> </ol>		

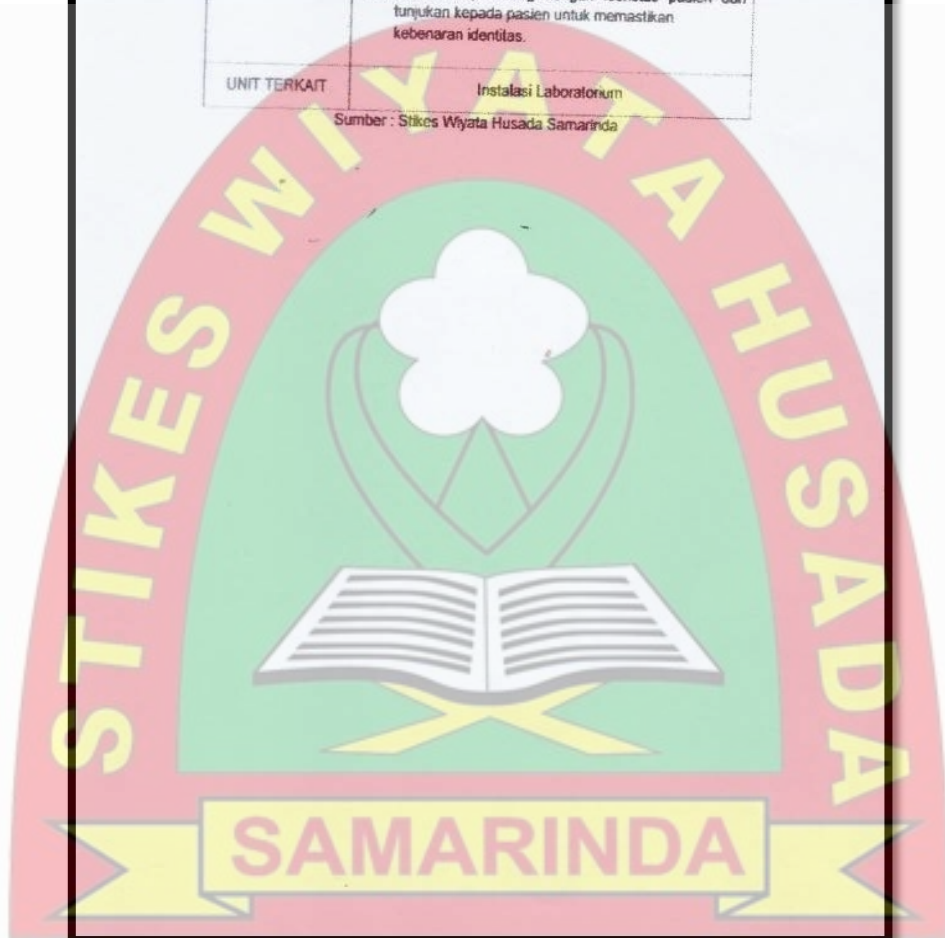
keluar)

- 11) Biarkan benar-benar kering
- 12) Tusuk vena dengan sudut  $\pm 15 - 30$  derajat
- 13) Holder ditarik perlahan-lahan sampai volume darah yang diinginkan.
- 14) Tourniquet dilepas, kapas diletakkan diatas jarum dan ditekan sedikit dengan jari kiri, lalu jarum ditarik.
- 15) Pasien diinstruksikan untuk menekan kapas sel pembuangan jarum.
- 16) Plester bekas tusukan.
- 17) Label setiap tabung dengan identitas pasien dan tunjukan kepada pasien untuk memastikan kebenaran identitas.

UNIT TERKAIT

Instalasi Laboratorium

Sumber : Stikes Wyata Husada Samarinda



**Lampiran 10.** Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar HDL

No	Inisial	Umur	Jenis Kelamin		Berapa Lama Menjadi vapers	Berapa Kali Dalam Sehari	Kadar Nikotin Yang di Gunakan	Jenis Lemak Hewani	Olah Raga Dalam Seminggu	Kadar HDL
			L	P						
1.	Tn. Ms	20	✓		2 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	5 kali	45 mg/dl
2.	Tn. Ib	22	✓		1 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	5 kali	50 mg/dl
3.	Tn. Al	23	✓		5 th	>5-10 kali	12 mg	Ikan	<5 kali	37 mg/dl
4.	Tn. Aa	23	✓		2 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	5 kali	40 mg/dl
5.	Tn. Hg	24	✓		4 th	>5-10 kali	12 mg	Daging	Jarang	34 mg/dl
6.	Tn. Ta	22	✓		1 th	>5-10 kali	12 mg	Daging	Tidak Pernah	33 mg/dl
7.	Tn. Rt	23	✓		2 th	>5-10 kali	12 mg	Daging	Tidak Pernah	30 mg/dl
8.	Tn. Rg	25	✓		5 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	<5 kali	37 mg/dl
9.	Tn. Hd	24	✓		5 th	>5-10 kali	12 mg	Daging	Jarang	34 mg/dl
10.	Tn. Ar	20	✓		3 th	>5-10 kali	12 mg	Ikan	5 kali	42 mg/dl
11.	Tn. Sa	47	✓		1 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	5 kali	40 mg/dl
12.	Tn. Ma	45	✓		1 th	>5-10 kali	12 mg	Ikan	5 kali	40 mg/dl
13.	Ny.Ms	35		✓	3 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	5 kali	56 mg/dl

14.	Tn. Rd	41	✓	1 th	>5-10 kali	12 mg	Ikan	5 kali	49 mg/dl
15.	Tn. Fa	24	✓	3 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	5 kali	49 mg/dl
16.	Tn. Az	27	✓	5 th	>5-10 kali	6 mg	Daging	Tidak Pernah	31 mg/dl
17.	Nn. Al	17	✓	3 th	< 3-5 kali	12 mg	Ikan	5 kali	58 mg/dl
No	Inisial	Umur	Jenis Kelamin L P	Berapa Lama Menjadi vapers	Berapa Kali Dalam Sehari	Kadar Nikotin Yang di Gunakan	Jenis Lemak Hewani	Olah Raga	Kadar HDL
18.	Tn. Ry	24	✓	2 th	< 3-5 kali	12 mg	Ikan	<5 kali	35 mg/dl
19.	Nn. Af	18	✓	4 th	>5-10 kali	6 mg	Daging	Tidak Pernah	31 mg/dl
20.	Tn. Lr	25	✓	1 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	<5 kali	39 mg/dl
21.	Tn. Rp	23	✓	5 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	<5 kali	38 mg/dl
22.	Tn. Hi	57	✓	3 th	>5-10 kali	12 mg	Ikan	<5 kali	38 mg/dl
23.	Tn. A	25	✓	5 th	>5-10 kali	6 mg	Daging	Jarang	32 mg/dl
24.	Tn. Re	22	✓	3 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	42 mg/dl
25.	Tn. Pt	24	✓	1 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	40 mg/dl
26.	Tn. Dn	32	✓	2 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	49 mg/dl
27.	Tn. Mi	23	✓	4 th	< 3-5 kali	6 mg	Ikan	5 kali	43 mg/dl

						kali				
28.	Tn. As	25	✓	3 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	51 mg/dl	
29.	Tn. Di	35	✓	2 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	41 mg/dl	
30.	Tn. M	23	✓	2 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	45 mg/dl	
31.	Tn. A	24	✓	1 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	<5 kali	38 mg/dl	
32.	Tn.Mf	20	✓	3 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	49 mg/dl	
33.	Tn.Gp	19	✓	1 th	>5-10 kali	6 mg	Ikan	5 kali	52 mg/dl	
34.	Nn.Sn	18	✓	3 th	>5-10 kali	12 mg	Ikan	5 kali	61 mg/dl	
No	Inisial	Umur	Jenis Kelamin L P	Berapa Lama Menjadi Vapers	Berapa Kali Dalam Sehari	Kadar Nikotin Yang di Gunakan	Jenis Lemak Hewani	Olah Raga	Kadar HDL	
35.	Tn. Ky	23	✓	3 th	< 3-5 kali	12 mg	Daging	5 kali	55 mg/dl	
36.	Tn. Hy	27	✓	5 th	>5-10 kali	12 mg	Daging	5 kali	48 mg/dl	
37.	Tn. Sm	31	✓	3 th	< 3-5 kali	24 mg	Daging	5 kali	45 mg/dl	
38.	Tn. Kh	22	✓	5 th	< 3-5 kali	6 mg	Daging	<5 kali	39 mg/dl	
39.	Tn. E	35	✓	5 th	>5-10 kali	24 mg	Daging	5 kali	50 mg/dl	

---

40.	Tn. Hf	20	✓	2 th	< 3-5	6 mg	Daging	5 kali	49 mg/dl
-----	--------	----	---	------	-------	------	--------	--------	----------

---



