

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Antropometri merupakan pengukuran dimensi fisik dan komposisi tubuh manusia. Hasil data dari pengukuran antropometri banyak digunakan dalam beberapa hal, salah satunya untuk melakukan *screening* dan mengamati suatu penyakit. Metode antropometri membutuhkan beberapa parameter diantaranya berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala, lingkaran lengan atas, lingkaran dada serta lingkaran leher.<sup>1,2</sup>

Lingkar leher adalah pengukuran antropometri yang relatif baru yang menggambarkan lemak subkutaneus bagian atas.<sup>3,4</sup> Metode ini merupakan pengukuran alternatif yang sangat mudah, sederhana, hemat waktu tidak invasif, ekonomis dan menjadi suatu penanda yang lebih baik dibandingkan metode yang lain untuk risiko penyakit metabolik. Lingkar leher diduga berkorelasi dengan trigliserida, kolesterol total dan LDL-kolesterol.<sup>5,6</sup>

Trigliserida adalah salah satu jenis lemak yang terdapat di dalam darah, yang dihasilkan dari penguraian makanan yang mengandung kolesterol dan lemak dalam tubuh. Tubuh menggunakan trigliserida sebagai sumber energi untuk berbagai proses metabolik dan juga digunakan dalam pembentukan membran sel untuk melakukan fungsi-fungsi sel yang lain.<sup>7</sup> Lemak tubuh bagian atas memiliki kapasitas yang tinggi untuk mengambil dan menyimpan lemak dengan cepat dari diet. Tubuh bagian atas termasuk leher akan segera menyimpan lemak termasuk *uptake* dari diet sehingga hal ini dapat meningkatkan besarnya lingkaran leher.<sup>8,9</sup>

*The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP III), menetapkan bahwa nilai rujukan trigliserida normal adalah <150mg/dL. Peningkatan kadar trigliserida dalam tubuh disebut sebagai hipertrigliseridemia.<sup>10</sup> Keadaan ini dapat terjadi karena peningkatan kadar asam lemak bebas di pembuluh darah kapiler yang dilepaskan oleh Jaringan adiposa.<sup>11</sup>

Hipertrigliseridemia dapat bersifat primer maupun sekunder. Hipertrigliseridemia primer merupakan hasil dari berbagai kelainan genetik yang mengarah pada gangguan metabolisme trigliserida, sedangkan hipertrigliseridemia sekunder terjadi karena penyebab yang didapat seperti diet lemak tinggi, obesitas, sindrom metabolik dan diabetes.<sup>7,12</sup> Pada usia muda hipertrigliseridemia sering dikaitkan dengan satu atau lebih dari komponen sindrom metabolik.<sup>13</sup> Dampak hipertrigliseridemia berat dapat mengakibatkan pankreatitis akut.<sup>14</sup>

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2013, prevalensi hipertrigliseridemia pada ras mongolia yaitu 19,6% dengan prevalensi yang lebih tinggi pada laki-laki (22,4%) daripada perempuan (17,1%). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di Indonesia tahun 2013 penduduk Indonesia dengan kisaran umur usia 15 tahun memiliki kadar trigliserida di atas normal. Kategori *borderline* tinggi tidak berbeda jauh dengan kategori gabungan tinggi dan sangat tinggi, yaitu 13,0% versus 11,9%. Menurut jenis kelamin, laki-laki yang memiliki kadar trigliserida *borderline* tinggi lebih banyak (15,1%) daripada perempuan (11,7%), begitu juga untuk kategori gabungan trigliserida tinggi dan sangat tinggi.<sup>15,16</sup>

Penelitian Jing-ya Zhou,dkk. pada tahun 2013 terhadap 4.771 pasien berusia 20 tahun yang menunjukkan adanya hubungan lingkaran leher dengan kadar trigliserida. Penelitian Rahma Teta Amelinda tahun 2014, terhadap 51 pegawai sekolah usia 45 tahun di SMAN2 Semarang dan SMPN 9 Semarang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida.<sup>17</sup> Penelitian Kaumudi Joshipura,dkk. tahun 2016, terhadap 1.206 pasien dengan usia 40-65 tahun yang menderita diabetes dan obesitas menunjukkan adanya hubungan antara lingkaran leher dan kadar trigliserida.<sup>18</sup> Penelitian Tiara Ari Dahriani,dkk. tahun 2016, terhadap 61 remaja berusia 16-18 tahun tidak menemukan adanya hubungan lingkaran leher dengan kadar trigliserida.<sup>19</sup>

Belum banyak penelitian mengenai korelasi antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida pada mahasiswa. Maka dari itu peneliti tertarik

untuk meneliti tentang hubungan lingkaran leher dengan kadar trigliserida pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah yaitu, apakah terdapat korelasi antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen?

## **1.3. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat korelasi yang bermakna antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui korelasi antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida dalam darah pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen.

### **1.4.2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui gambaran kadar trigliserida mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.
- b. Mengetahui gambaran lingkaran leher mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

- a. Menambah pengetahuan terkait parameter antropometri terutama lingkaran leher yang memiliki hubungan dengan kadar trigliserida.
- b. Menyelesaikan skripsi sebagai syarat akhir mendapatkan gelar sarjana kedokteran dalam pendidikan kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen.

### **1.5.2 Bagi Institusi**

Menambah referensi di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk melakukan penelitian yang lebih dalam bagi peneliti lain.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan masyarakat mengenai hubungan lingkar leher dengan kadar trigliserida sehingga dapat dijadikan sebagai alat *screening* alternatif hipertrigliseridemia sebagai salah satu risiko penyakit kardiovaskular dan sindrom metabolik serta obesitas.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Antropometri**

Antropometri berasal dari kata *anthropos* dan *metros*. *Anthropos* artinya tubuh, sedangkan *metros* memiliki arti ukuran. Secara umum antropometri dapat diartikan sebagai ukuran tubuh manusia. Antropometri adalah ilmu yang mempelajari tentang pengukuran tubuh manusia dalam hal dimensi tulang, otot dan jaringan adiposa. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan antara asupan protein dengan energi. Ketidakseimbangan ini dapat dilihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh.<sup>2</sup>

Kegiatan yang dilakukan dalam antropometri adalah penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan, pengukuran lingkar dada, pengukuran lingkar leher, pengukuran tebal lipatan lemak bawah kulit dan lain sebagainya. Masing-masing kegiatan tersebut menggunakan alat, parameter dan indeks yang berbeda. Metode antropometri membutuhkan beberapa parameter yaitu, lingkar lengan atas, lingkar pinggang, lingkar leher dan beberapa parameter lainnya.<sup>1,2</sup>

##### **2.1.1 Lingkar Lengan Atas**

Pengukuran lingkar lengan atas dapat memberikan gambaran tentang keadaan jaringan otot dan lapisan lemak kulit. Lingkar lengan atas biasanya digunakan untuk mengidentifikasi adanya malnutrisi pada anak-anak.<sup>20</sup>

##### **2.1.2 Lingkar Pinggang**

Pengukuran lingkar pinggang lebih menggambarkan keadaan penumpukan lemak tubuh. Selain itu lingkar pinggang dapat dipergunakan untuk memperkirakan banyaknya jaringan adiposa bagian dalam dan berhubungan dengan massa lemak bebas.<sup>21</sup>

### 2.1.3 Lingkar Leher

Leher adalah area transisional yang berada diantara kranium dan klavikula yang menyatukan kepala dengan trunkus dan ekstremitas. Jaringan subkutan leher (*fascia cervicalis superficialis*) adalah suatu lapisan jaringan ikat berlemak yang terletak diantara dermis kulit dan *fascia investiens* pada *fascia cervicalis profunda*. Jaringan ini mengandung saraf kulit, pembuluh darah dan pembuluh limfatik, nodi *lymphatic superficiales* dan banyak lemak.<sup>22,23</sup>

Lingkar leher merupakan parameter antropometri yang relatif baru.<sup>22</sup> Lingkar leher sebagai penanda yang menggambarkan lemak subkutaneus bagian atas yang sah untuk mengidentifikasi individu yang obesitas dan hal itu diketahui berkorelasi baik dengan pengukuran antropometri.<sup>3,4</sup> Penelitian di Framingham tahun 2010, menjelaskan bahwa lingkar leher juga merupakan penanda yang seimbang sebagai penilaian resistensi insulin daripada lingkar pinggang dan berhubungan dengan faktor risiko penyakit kardiovaskular.<sup>24</sup> Penelitian di China tahun 2013 menunjukkan bahwa lingkar leher efektif untuk mengidentifikasi penyakit kardiometabolik di kalangan orang dewasa. Batas nilai *cut off* yang disarankan pada laki-laki 37cm dan pada perempuan 33 cm.<sup>25</sup>

## 2.2 Lipid

Lipid adalah salah satu dari beragam kelompok senyawa organik termasuk lemak, minyak, hormon dan komponen dari kelompok lain yang tidak dapat berinteraksi dengan air. Lokalisasi utama lipid terdapat pada tiga kompartemen tubuh yaitu, plasma, jaringan adiposa dan membran biologis.<sup>7,8</sup>

Lipid disimpan dalam jaringan adiposa. Lipid sangat berperan penting dalam nutrisi, kesehatan dan pengetahuan tentang biokimia yang diperlukan untuk memahami banyak kondisi biomedis penting misalnya obesitas, diabetes melitus dan aterosklerosis. Bagian yang termasuk dalam lipid yaitu

lemak netral yang biasa dikenal sebagai trigliserida, fosfolipid, kolesterol dan beberapa senyawa lainnya.<sup>28</sup>

### 2.2.1 Lipoprotein Plasma

Lipoprotein adalah partikel kompleks dengan inti sentral yang mengandung ester kolesterol dan trigliserida yang dikelilingi oleh kolesterol bebas, fosfolipid, dan apolipoprotein yang memfasilitasi pembentukan dan fungsi lipoprotein sebagai pembawa lipid ke dalam darah.<sup>29,30</sup>

Lipoprotein ini merupakan kompleks makromolekul berbentuk sferis yang mengandung lipid dengan protein spesifik (apolipoprotein atau apoprotein). Lipoprotein terdiri dari inti yang dikelilingi oleh membran hidrofilik yang terdiri dari fosfolipid, kolesterol bebas, dan apolipoprotein.<sup>31,32</sup>

Terdapat empat kelompok utama dari lipoprotein:

1. Lipoprotein berdensitas sangat rendah (*very low density lipoprotein*, VLDL, atau pra -lipoprotein) yang berasal dari hati untuk di ekspor trigliserida.
2. Lipoprotein berdensitas sedang (*intermediet density lipoprotein*, IDL) yang sebagian besar trigliseridanya sudah dikeluarkan, sehingga konsentrasi kolesterol dan fosfolipidnya meningkat.
3. Lipoprotein berdensitas rendah (*low density lipoprotein*, LDL) yang menggambarkan suatu tahap akhir metabolisme VLDL.
4. Lipoprotein berdensitas tinggi (*high density lipoprotein*, kolesterol HDL, atau -lipoprotein) yang berperan dalam transpor kolesterol, metabolisme VLDL, dan metabolisme kilomikron.

### 2.2.2 Klasifikasi Lipid

Lipid diklasifikasikan menjadi dua yaitu, lipid sederhana dan lipid kompleks. Lipid sederhana meliputi ester asam lemak dengan berbagai alkohol. Beberapa contoh lipid sederhana, yaitu :

1. Lemak (*fat*) merupakan ester asam lemak dengan gliserol.
2. Minyak (*oil*) adalah lemak dalam keadaan cair.
3. Wax (malam) merupakan ester asam lemak dengan alkohol monohidrat yang berat molekulnya tinggi.

Berbeda dengan lipid sederhana, lipid kompleks merupakan ester asam lemak, seperti fosfolipid dan glikolipid. Fosfolipid adalah lipid yang mengandung residu asam fosfor, selain asam lemak dan alkohol, sedangkan glikolipid adalah lipid yang mengandung asam lemak dan karbohidrat.<sup>33</sup>

### 2.2.3 Metabolisme Lipid

Metabolisme lipid terdiri dari tiga jalur yaitu jalur metabolisme eksogen, jalur metabolisme endogen dan jalur *reverse cholesterol transport*. Jalur metabolisme eksogen dan metabolisme endogen melibatkan metabolisme kolesterol, LDL dan trigliserida, sedangkan jalur *reverse cholesterol transport* mengenai metabolisme kolesterol-HDL.

#### 1. Jalur Metabolisme Eksogen

Makanan berlemak yang kita makan terdiri atas trigliserida dan kolesterol. Selain kolesterol berasal dari makanan, dalam usus juga terdapat kolesterol dari hati yang diekskresi bersama empedu ke usus halus. Trigliserida dan kolesterol dalam usus halus akan diserap ke dalam enterosit mukosa usus halus. Trigliserida akan diserap sebagai asam lemak bebas sedangkan kolesterol akan diserap sebagai kolesterol. Di dalam usus halus asam lemak bebas akan diubah lagi menjadi trigliserida, sedangkan kolesterol akan mengalami esterifikasi menjadi kolesterol ester dan keduanya bersama dengan fosfolipid dan apolipoprotein akan membentuk lipoprotein yang dikenal dengan kilomikron.

Kilomikron ini akan masuk ke saluran limfe dan akhirnya melalui duktus torasikus akan masuk ke dalam aliran darah. Trigliserida dalam kilomikron akan dihidrolisis oleh *enzim lipoprotein lipase (LPL)* yang berasal dari endotel kapiler di jaringan adipose, jantung serta otot rangka dan melepaskan asam lemak bebas (*free fatty acid, FFA*). Asam lemak



bebas yang dilepaskan diambil oleh miosit dan adiposit kemudian dioksidasi untuk menghasilkan energi atau diesterifikasi dan disimpan sebagai trigliserida dalam jaringan adiposa. Bila asam lemak bebas terdapat dalam jumlah besar, sebagian akan diambil oleh hati menjadi bahan pembentuk trigliserida. Kilomikron yang kehilangan sebagian besar trigliserida akan menjadi kilomikron *remnant* yang mengandung kolesterol ester dan akan dibawa ke hati.<sup>7,11</sup>

## 2. Jalur Metabolisme Endogen

Pembentukan trigliserida dan kolesterol disintesis oleh hati kemudian diangkut secara endogen dalam bentuk *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL). Trigliserida VLDL akan dihidrolisis oleh enzim *lipoprotein lipase* (LPL) dan *hepatic lipase* (HL) akan menjadi asam lemak bebas. Lipoprotein VLDL dikonversi menjadi *Low Density Lipoprotein* (LDL). LDL akan diambil oleh reseptor LDL yaitu *Low Density Lipoprotein Receptor-related Protein* (LRP) di hati, kemudian akan dihidrolisis oleh LPL dan HL menjadi LDL.

Sebagian dari kolesterol di LDL akan dibawa ke hati dan jaringan steroidogenik lainnya seperti kelenjar adrenal, testis dan ovarium yang memiliki reseptor kolesterol LDL. Sebagian lagi akan mengalami oksidasi dan akan ditangkap oleh *reseptor scavenger-A* (SR-A) di makrofag dan akan menjadi sel busa (*foam cell*). Semakin banyak kadar kolesterol LDL dalam plasma, maka semakin banyak yang akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh makrofag.<sup>7,11</sup>

## 3. Jalur *Reverse Cholesterol Transport*

Jalur ini merupakan suatu proses yang membawa kolesterol dari jaringan kembali ke hati. HDL merupakan lipoprotein yang berperan dalam jalur ini. Lipoprotein yang dilepaskan sebagai partikel kecil yang memiliki kadar kolesterol yang rendah namun mengandung apolipoprotein A,C dan E disebut HDL *nascent*. HDL *nascent* berasal dari usus halus dan hati, mempunyai bentuk gepeng dan mengandung apolipoprotein A1. HDL *nascent* akan mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang

tersimpan di makrofag. Kemudian HDL *nascent* akan berubah menjadi HDL dewasa yang berbentuk bulat. Agar dapat diambil HDL *nascent*, kolesterol di bagian dalam makrofag harus dibawa ke permukaan membran sel makrofag oleh suatu transporter yang disebut *adenosine triphosphate binding cassette transporter 1* atau ABC1. Setelah mengambil kolesterol bebas dari makrofag, kolesterol ini akan diesterifikasi menjadi kolesterol ester oleh enzim *lichitin cholesterol acyltransferase* (LCAT). Selanjutnya sebagian kolesterol ester yang dibawa oleh HDL akan mengambil dua jalur. Jalur pertama ialah ke hati dan ditangkap oleh *scavenger receptor class B type 1*. Jalur kedua adalah kolesterol ester dalam HDL akan dipertukarkan dengan trigliserida dalam VLDL dan IDL dengan bantuan *cholesterol ester transfer protein* (CETP).<sup>32,11</sup>

#### 2.2.4 Trigliserida

Trigliserida merupakan senyawa yang penting untuk tubuh terutama untuk menyediakan energi bagi proses metabolik yang hampir sama fungsinya dengan karbohidrat. Trigliserida merupakan cadangan energi yang pekat dalam makhluk hidup. Lemak ini terdiri dari lemak jenuh, lemak tidak jenuh dan lemak tidak jenuh ganda.<sup>7,33</sup>

Sintesis trigliserida sebagian besar terjadi dalam hati meskipun ada juga yang disintesis dalam jaringan adiposa. Makanan yang dikonsumsi akan masuk ke dalam tubuh untuk diolah dalam sistem pencernaan. Sebagian besar lemak dalam makanan berada dalam bentuk trigliserida yang kemudian akan dipecah menjadi monogliserida dan asam lemak. Kemudian, sewaktu melalui sel epitel usus, monogliserida dan asam lemak akan disintesis kembali menjadi molekul trigliserida yang baru dalam bentuk kilomikron yang masuk ke saluran limfe dan akhirnya melalui duktus torasikus akan masuk ke dalam aliran darah vena yang bersirkulasi pada pertemuan vena jugularis.<sup>7,11</sup> Klasifikasi kadar trigliserida menurut *National Cholesterol Education Program* (NCEP).

**Tabel 2.1** Klasifikasi Kadar Trigliserida dalam Darah<sup>34</sup>

| Trigliserida (mg/dL) | Kategori      |
|----------------------|---------------|
| < 150                | Normal        |
| 150-199              | Batas Tinggi  |
| 200-499              | Tinggi        |
| 500                  | Sangat Tinggi |

Klasifikasi trigliserida dibagi menjadi 2 bagian besar yaitu, trigliserida normal yaitu < 150 mg/dL dan kadar trigliserida tidak normal yaitu 150 mg/dL. Setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung banyak lemak, maka kira-kira 1 jam konsentrasi kilomikron dalam plasma akan meningkat 1-2% dari total plasma. Kebanyakan kilomikron dari sirkulasi darah sewaktu melalui kapiler jaringan adiposa atau hati. Keduanya, jaringan adiposa dan hati mengandung banyak enzim *lipoprotein lipase*. Enzim ini aktif di endotel kapiler tempat enzim menghidrolisis trigliserida dari kilomikron, sehingga asam lemak dan gliserol dapat dilepaskan. Asam lemak yang sangat menyatu dengan membran sel, segera berdifusi ke dalam sel lemak jaringan adiposa dan ke dalam sel hati. Fungsi utama dalam metabolisme lipid adalah untuk memecahkan asam lemak menjadi senyawa yang dipakai untuk energi, menyintesis trigliserida dan menyintesis lipid lain dari asam lemak, terutama kolesterol dan fosfolipid.<sup>7</sup>

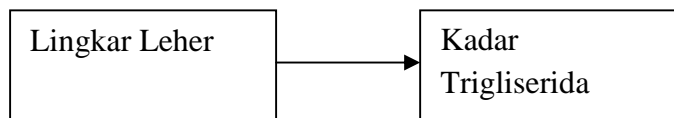
### 2.3 Hubungan Lingkar Leher dengan Kadar Trigliserida

Lemak yang tersimpan dalam sel adiposa merupakan gudang energi terbesar dalam bentuk trigliserida di tubuh. Trigliserida yang disimpan dalam sel-sel ini berasal dari lemak makanan yang dibawa ke adiposit dalam bentuk kilomikron. Lemak tubuh bagian atas dan lemak viseral memiliki kapasitas yang tinggi untuk mengambil dan menyimpan lemak dengan cepat

dari diet. Tubuh bagian atas termasuk leher akan segera menyimpan lemak termasuk uptake dari diet sehingga hal ini dapat meningkatkan besarnya lingkaran leher. Lingkaran leher merupakan indikator antropometri yang sederhana dan lebih praktis serta tidak dipengaruhi oleh membesarnya abdomen setelah makan atau perubahan pergerakan pernafasan.<sup>8,9,23</sup>

Penelitian Rahma Teta Melinda pada tahun 2014, pada populasi dewasa menunjukkan adanya hubungan lingkaran leher dengan kadar trigliserida.<sup>17</sup> Penelitian Kaumudi Joshipura,dkk. tahun 2016, pada populasi pasien Diabetes secara signifikan memiliki hubungan antara lingkaran leher dengan kadar trigliserida.<sup>18</sup> Sedangkan pada penelitian Tiara Aris Dahriani,dkk. terhadap remaja berusia 16-18 tahun menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara lingkaran leher terhadap kadar trigliserida dalam darah.<sup>19</sup>

#### 2.4 Kerangka Konsep



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik dengan metode *cross sectional* dengan pengambilan sampel dilakukan satu kali pada waktu yang sama.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018 - Maret 2019.

#### **3.3 Populasi Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Target**

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa/i fakultas kedokteran di Kota Medan.

##### **3.3.2 Populasi Terjangkau**

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

### 3.4 Sampel dan Cara Pemilihan Sampel

#### 3.4.1 Sampel

Sampel yang termasuk dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa/i aktif Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

#### 3.4.2 Hitung Besar Sampel

Estimasi Besar sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus melalui rumus besar sampel analitik korelatif. Maka besar sampel untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2}{0,5 \ln \frac{1+r}{1-r}} + 3$$

$$n = \frac{(1,654 + 1,282)^2}{0,5 \ln \frac{1,4}{0,6}} + 3$$

$$n = 6,919^2 + 3$$

$$n = 47,8 + 3 = 50,9$$

$$n = 51$$

Jumlah subjek minimal sampel = 51

Jumlah subjek yang diinginkan =  $n + 10\%n$

$$n = 51 + 5,1 = 56,1 = 57$$

Keterangan :

n : Jumlah subjek

Alpha ( ) : Kesalahan tipe satu = 5%

Z : Nilai standar alpha 0.05 = 1,654

- Beta ( ) : *Power* penelitian = 90%
- Z : Nilai standar beta: 0.10 = 1.282
- r : Koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna  
= 0,4

Maka sampel minimal dalam penelitian ini adalah 51 orang. Berdasarkan antisipasi peneliti adanya *drop out* pada proses penelitian ini, maka besar sampel ditambah sebesar 10%. Oleh karena itu jumlah sampel yang dibutuhkan 57 orang mahasiswa/i.

### 3.4.3 Cara Pemilihan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada penelitian ini dengan metode *simple random sampling*.

## 3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

### 3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen yang berusia 20 tahun.
2. Bersedia ikut dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*.

### 3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Tidak datang saat pengambilan darah.
2. Tidak berpuasa selama 8-10 jam
3. Mengalami penyakit gondok (*goiter disease*), tumor tiroid, pembesaran kelenjar getah bening dan terdapat kelainan pada leher yang dapat mengganggu pengukuran lingkaran leher.
4. Mengonsumsi obat penurun lipid.

## 3.6 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data primer, dengan melakukan anamnesis, pengukuran lingkaran leher dan kadar trigliserida pada responden.

### 3.7 Cara Kerja

1. Permohonan surat persetujuan untuk melaksanakan penelitian di Fakultas Kedokteran Nommensen Medan.
2. Menemui responden dengan menjelaskan topik penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.
3. Memberikan *informed consent* tertulis pada responden yang sesuai dengan kriteria sebagai tanda persetujuan dilakukan penelitian pada responden tersebut.
4. Setelah menerima *informed consent* yang disetujui oleh responden, kemudian akan dilakukan pertemuan untuk pengukuran lingkaran leher serta menjelaskan kepada responden agar berpuasa minimal 8-10 jam sebelum pengambilan sampel darah yang akan dilaksanakan keesokan harinya.
5. Pengukuran lingkaran leher
  - Responden diminta untuk berdiri dengan posisi tegak, tenang, dan menghadap lurus kedepan.
  - Pada responden perempuan, pengukuran lingkaran leher dilakukan pada leher bagian tengah diantara spina servikalis media (*mid cervicalis spine*) hingga bagian tengah leher depan (*mid anterior neck*).
  - Pada responden laki-laki, pengukuran lingkaran leher dilakukan tepat dibawah *laryngeal prominience (Apple's Adam)*.
6. Pengambilan darah sampel yang akan dilakukan petugas laboratorium SM. Raja. Pengambilan sampel darah 3-5 cc dimasukkan ke tabung *blood vein vaccum vemoject*. Darah sampel akan diperiksa dengan *fotometer microlab 300* yang dilakukan oleh petugas dari laboratorium klinik SM. Raja, Medan.
7. Setelah semua data telah terpenuhi secara lengkap dan benar, kemudian data akan dikumpulkan untuk dilakukan analisis data.

### 3.8 Identifikasi Variabel

1. Variabel Independen (bebas) : Lingkaran leher
2. Variabel Dependen (terikat) : Kadar trigliserida



## Defenisi Operasional

| Variabel           | Defenisi Operasional  | Alat Ukur                                     | Hasil Ukur  | Skala Ukur |
|--------------------|---|---|---|------------|
| Lingkar leher      | Ukuran panjang yang mengelilingi leher                                | Pita pengukur (meteran) elastis merek One Med | Angka dalam satuan cm non angka dicatat 2 desimal dibelakang koma | Numerik    |
| Kadar trigliserida | Jumlah trigliserida dalam tubuh yang diukur melalui pemeriksaan darah | <i>Spektrofotometri</i>                       | mg/dL   | Numerik    |

### 3.10 Analisis Data

#### 3.10.1 Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis univariat dilakukan dengan tujuan melihat distribusi gambaran lingkar leher dengan kadar trigliserida berdasarkan usia dan jenis kelamin.

#### 3.10.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel penelitian. Metode analisis bivariat yang digunakan dalam penelitian ini untuk melihat hubungan adalah uji korelasi. Sebelum dilakukan analisis bivariat, dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Setelah uji normalitas kemudian akan dilakukan uji korelasi *Pearson* apabila data terdistribusi normal. Jika data tidak terdistribusi normal maka digunakan uji korelasi *spearman*.