

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH, NILAI LINGKAR  
PERUT, DAN NILAI LINGKAR LENGAN ATAS TERHADAP  
KADAR *LOW DENSITY LIPOPROTEIN* PADA IBU-IBU  
PENGAJIAN MASYITHOH KECAMATAN MEDAN MAIMUN**

**SKRIPSI**



Oleh:

SHOFIAH RAHMAH HARAHAHAP

1908260085

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023**

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH, NILAI LINGKAR  
PERUT, DAN NILAI LINGKAR LENGAN ATAS TERHADAP  
KADAR *LOW DENSITY LIPOPROTEIN* PADA IBU-IBU  
PENGAJIAN MASYITHOH KECAMATAN MEDAN MAIMUN**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran**



Oleh:

SHOFIAH RAHMAH HARAHAHAP

1908260085

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Shofiah Rahmah Harahap

NPM : 1908260085

Judul : Hubungan Indeks Massa Tubuh, Nilai Lingkar Perut, Dan Nilai Lingkar Lengan Atas Terhadap Kadar Low Density Lipoprotein Pada Ibu-Ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 03 Maret 2023

Materai 10000

Shofiah Rahmah Harahap



Taqaddus, Cerdas & Terpercaya  
 Kita menegakkan standar ini agar kesehatan  
 nomor dan tanggapnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
 FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 - 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488  
 Website : www.umsu.ac.id E-mail : fk.umsu@yahoo.com  
 Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Shofiah Rahmah Harahap  
 NPM : 1908260085  
 Judul : Hubungan Indeks Massa Tubuh, Nilai Lingkar Perut, dan Nilai Lingkar Lengan Atas Terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein* Pada Ibu-Ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratanyang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**DEWAN PENGUJI**

Pembimbing,

(dr. Isra Thrifty, M.Biomed)

Penguji 1

(dr. Ismatul Fauziah Rambe, M.Biomed)

Penguji 2

(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K))

Mengetahui,



(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K))  
 NIDN: 0112098201

Ketua Program Studi  
 Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)  
 NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 03 Maret 2023

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena atas rahmat dan hidayat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh, Nilai Lingkar Perut dan Nilai Lingkar Lengan Atas Terhadap Kadar *Low-Density Lipoprotein* Pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Shalawat serta salam dihaturkan kepada Nabi besar Muhammad Shalallahu ‘alaihi wassalam, yang telah membawa dari zaman jahilliyah yang penuh dengan kegelapan kepada zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Dalam menyusun skripsi ini, terdapat banyak hambatan dan tantangan yang harus dilalui. Saya menyadari bahwa akan sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Isra Thristy, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
4. dr. Ismatul Fauziah Rambe, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu. Terima kasih atas masukan dan arahan yang diberikan untuk penyelesaian skripsi ini.
5. dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K) yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua. Terima kasih atas masukan dan arahan yang diberikan untuk penyelesaian skripsi ini.

6. Kedua orang tua saya, Ayah dr. Zulfan Harahap, Sp.PD, FINASIM dan Mama Aminah Fithrie Panjaitan, SST, FT. Terima kasih atas dukungan moral dan moril yang diberikan kepada saya selama menempuh Pendidikan Dokter.
7. Abang Muhammad Fikri Fadhillah Harahap, Kakak Ainun Ulfah Sa'adiah Harahap dan Adik Raihan Izzatunnisa Harahap. Terima kasih atas semangat dan motivasi yang diberikan kepada saya selama penyelesaian skripsi ini.
8. Ibu-ibu Pengajian Masyithoh yang telah memberikan izin dan berkenan menjadi sampel penelitian saya.
9. Semua pihak yang telah membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Medan, 03 Maret 2023

Penulis

Shofiah Rahmah Harahap

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Shofiah Rahmah Harahap  
NPM : 1908260085  
Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: “**Hubungan Indeks Massa Tubuh, Nilai Lingkar Perut dan Nilai Lingkar Lengan Atas Terhadap Kadar *Low-Density Lipoprotein* Pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun**”. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 03 Maret 2023

Yang menyatakan

Shofiah Rahmah Harahap

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Status gizi diyakini dapat mempengaruhi kadar *low-density lipoprotein* (LDL) seseorang. Status gizi dapat ditentukan dengan melakukan pemeriksaan antropometri seperti indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut (LP), dan lingkar lengan atas (LiLA). Seseorang dengan status gizi obesitas akan lebih berisiko memiliki kadar LDL yang lebih tinggi dibandingkan dengan status gizi normal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT, LP, dan LiLA terhadap kadar LDL pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain penelitian *cross sectional* pada 38 orang wanita dengan rentang usia 30-50 tahun. Analisis data dilakukan dengan uji korelasi Pearson. **Hasil:** Koefisien korelasi IMT dengan kadar LDL ( $p = 0,034$ ,  $r = 0,344$ ), LP dengan LDL ( $p = 0,035$ ,  $r = 0,344$ ), dan LiLA dengan LDL ( $p = 0,046$ ,  $r = 0,326$ ). **Kesimpulan:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna terhadap IMT, nilai LP, dan nilai LiLA dengan kadar LDL.

**Kata kunci:** IMT, LP, LiLA, kadar LDL



## ABSTRACT

**Introduction:** Nutritional status is believed to affect low-density lipoprotein (LDL) levels. Nutritional status can be determined by measuring body mass index (BMI), waist circumference (WC), and mid-upper arm circumference (MUAC). A person with obesity will be more at risk of having high LDL levels than a healthy person. This study aims to find the correlation between BMI, WC, and MUAC on LDL levels in the mothers of Masyithoh Medan Maimun. **Methods:** This is a descriptive-analytical study using a cross-sectional design. The sample consisted of 38 adult females aged 30-50 years old. Data analytics were using Pearson's correlation. **Results:** Correlation coefficient of BMI and LDL ( $p = 0,034$ ,  $r = 0,344$ ), WC and LDL ( $p = 0,035$ ,  $r = 0,344$ ), and MUAC and LDL ( $p = 0,046$ ,  $r = 0,326$ ). **Conclusion:** The results of this study found a correlation between BMI, WC, and MUAC on LDL levels.

**Keywords:** BMI, WC, MUAC, LDL levels

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | i    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....                              | ii   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....   | iii  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | iv   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....                     | vi   |
| <b>ABSTRAK</b> .....  | vii  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | viii |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | ix   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....   | xi   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | xii  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | xiii |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | xiv  |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....   | 4    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....  | 4    |
| 1.3.1 Tujuan Umum .....   | 4    |
| 1.3.2 Tujuan Khusus.....  | 4    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....   | 5    |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                       | 6    |
| 2.1 Pemeriksaan Antropometri.....   | 6    |
| 2.1.1 Indeks Massa Tubuh.....   | 7    |
| 2.1.2 Lingkar Perut.....  | 7    |
| 2.1.3 Lingkar Lengan Atas .....   | 8    |
| 2.2 <i>Low-Density Lipoprotein</i> .....                                  | 9    |
| 2.2.1 Definisi <i>Low-Density Lipoprotein</i> .....                       | 9    |
| 2.2.2 Metabolisme <i>Low-Density Lipoprotein</i> .....                    | 9    |
| 2.2.3 Pengukuran Kadar <i>Low-Density Lipoprotein</i> .....               | 11   |
| 2.2.4 Pengaruh <i>Low-Density Lipoprotein</i> .....                       | 11   |
| 2.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh dan <i>Low-Density Lipoprotein</i> .....  | 12   |
| 2.4 Hubungan Nilai Lingkar Perut dan <i>Low-Density Lipoprotein</i> ..... | 12   |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 2.5          | Hubungan Nilai Lengan Lingkar Atas dan <i>Low-Density Lipoprotein</i> ..... | 12        |
| 2.6          | Kerangka Teori .....  | 13        |
| 2.7          | Kerangka Konsep .....   | 14        |
| 2.8          | Hipotesis .....   | 15        |
| <b>BAB 3</b> | <b>METODE PENELITIAN</b> .....  | <b>16</b> |
| 3.1          | Definisi Operasional.....   | 16        |
| 3.2          | Jenis Penelitian.....   | 18        |
| 3.3          | Waktu dan Tempat Penelitian.....  | 18        |
| 3.3.1        | Waktu Penelitian .....  | 18        |
| 3.3.2        | Tempat Penelitian.....  | 18        |
| 3.4          | Populasi dan Sampel Penelitian.....   | 19        |
| 3.4.1        | Populasi Penelitian .....   | 19        |
| 3.4.2        | Sampel Penelitian .....   | 19        |
| 3.4.3        | Besar Sampel.....   | 20        |
| 3.5          | Teknik Pengumpulan Data .....   | 21        |
| 3.5.1        | Cara Kerja .....  | 21        |
| 3.6          | Pengolahan dan Analisis Data .....  | 23        |
| 3.6.1        | Pengolahan Data.....  | 23        |
| 3.6.2        | Analisis Data .....   | 24        |
| 3.7          | Alur Penelitian .....   | 25        |
| <b>BAB 4</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....   | <b>26</b> |
| 4.1          | Hasil Penelitian .....  | 26        |
| 4.1.1        | Karakteristik Subjek Penelitian .....                                       | 26        |
| 4.1.2        | Analisis Data .....   | 27        |
| 4.2          | Pembahasan.....   | 29        |
| 4.3          | Keterbatasan Penelitian .....   | 34        |
| <b>BAB 5</b> | <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....   | <b>35</b> |
| 5.1          | Kesimpulan .....  | 35        |
| 5.2          | Saran .....   | 35        |
|              | <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....   | <b>36</b> |
|              | <b>LAMPIRAN</b> .....   | <b>41</b> |

## DAFTAR SINGKATAN

|           |  |
|-----------|--|
| ATP       | <i>Adult Treatment Panel</i>                   |
| cm        | <i>centimeter</i>                              |
| HDL       | <i>High Density Lipoprotein</i>                |
| IDL       | <i>Intermediate Density Lipoprotein</i>        |
| IMT       | Indeks Massa Tubuh                             |
| KEPK      | Komisi Etik Penelitian Kesehatan               |
| LDL       | <i>Low Density Lipoprotein</i>                 |
| LiLA      | Lingkar Lengan Atas                            |
| LP        | Lingkar Perut                                  |
| NCEP      | <i>National Cholesterol Education Program</i>  |
| Riskesdas | Riset Kesehatan Dasar                          |
| SPSS      | <i>Statistical Package for Social Sciences</i> |
| VLDL      | <i>Very Low-Density Lipoprotein</i>            |
| WHO       | <i>World Health Organization</i>               |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Interpretasi Perhitungan Indeks Massa Tubuh..... | 7  |
| Tabel 2. 2 Interpretasi Persen Deviasi Standar .....       | 8  |
| Tabel 2. 3 Nilai Standar Lingkar Lengan Atas .....         | 8  |
| Tabel 2. 4 Kriteria NCEP-ATP III .....                     | 11 |
| Tabel 3. 1 Definisi Operasional .....                      | 16 |
| Tabel 3. 2 Waktu Penelitian .....                          | 18 |
| Tabel 4. 1 Karakteristik Subjek Penelitian.....            | 26 |
| Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas .....                      | 27 |
| Tabel 4. 3 Hubungan antara IMT dengan Kadar LDL.....       | 28 |
| Tabel 4. 4 Hubungan antara LP dengan Kadar LDL .....       | 28 |
| Tabel 4. 5 Hubungan antara LiLA dengan Kadar LDL .....     | 29 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Diagram Metabolisme LDL ..... | 10 |
| Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....           | 13 |
| Gambar 2. 3 Kerangka Konsep .....         | 14 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....          | 25 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek Penelitian..... | 41 |
| Lampiran 2. Lembar Informed Consent.....                          | 43 |
| Lampiran 3. Lembar Pertanyaan .....                               | 44 |
| Lampiran 4. Ethical Clearance.....                                | 45 |
| Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....                           | 46 |
| Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....                            | 47 |
| Lampiran 7. Hasil SPSS .....                                      | 48 |

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Antropometri merupakan sebuah metode pengukuran yang bersifat non-invasif, murah, dan mudah untuk dilakukan serta memiliki keterkaitan yang erat dengan keadaan status gizi baik bagi anak-anak maupun orang dewasa.<sup>1,2</sup> Bagi anak-anak, antropometri digunakan untuk menilai keadaan tumbuh kembang mereka, namun bagi orang dewasa antropometri sering kali digunakan untuk menilai status kesehatan serta memprediksi faktor risiko penyakit dikemudian hari.<sup>3</sup> Antropometri berperan dalam mengukur berat badan, panjang badan, lingkar pinggang, dan lingkar lengan atas. Hasil pengukuran antropometri ini akan berdampak kepada penilaian status gizi seseorang.<sup>3-6</sup>

Status gizi seseorang ditentukan oleh zat gizi yang dikonsumsi. Zat gizi merupakan suatu sumber utama manusia dalam menjalankan aktifitas. Zat gizi berperan dalam menyediakan energi bagi manusia yang juga dibutuhkan dalam proses tumbuh kembang serta pemeliharaan seseorang didasarkan kepada usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan serta aktifitas fisik. Zat gizi yang dibutuhkan oleh manusia sendiri terdiri atas zat gizi makronutrien dan zat gizi mikronutrien. Salah satu zat gizi yang diperlukan manusia dalam menunjang aktifitasnya adalah lemak, dimana lemak termasuk kedalam zat gizi makronutrien.<sup>7</sup> Lemak yang dikonsumsi kemudian akan diolah didalam tubuh menjadi empat tipe yaitu, trigliserida, kolestrol total, *high density lipoprotein* (HDL) dan *low density lipoprotein* (LDL).<sup>1,8</sup> LDL terbentuk dari hasil produk akhir dari *very low-density lipoprotein* (VLDL) yang berperan dalam mengangkut lemak paling banyak dalam darah.<sup>1,9</sup> Salah satu efek dari kadar LDL yang tinggi adalah meningkatkan terjadinya risiko obesitas. Selain meningkatnya risiko obesitas, kadar LDL yang tinggi akan mempengaruhi terjadinya pembentukan plak pada dinding pembuluh darah yang dikenal sebagai plak aterosklerotik. Terbentuknya plak aterosklerotik pada dinding pembuluh darah berperan dalam meningkatkan pembentukan penyakit kardiovaskular, seperti infark miokard, penyakit jantung koroner, dan



stroke. Selain itu, kadar LDL juga berperan dalam terjadinya hiperkolestrolema.<sup>10,11</sup>

Merujuk pada pedoman *Adult Treatment Panel III* (ATP-III) yang dikeluarkan oleh *National Cholesterol Education Program*, kadar LDL optimal pada masyarakat berusia  $\geq 15$  tahun ialah  $< 100$  mg/dL.<sup>12,13</sup> Apabila kadar LDL seseorang melebihi batas optimal namun kadar kolestrol yang lainnya tetap berada dalam batas optimal, maka kondisi tersebut akan disebut sebagai hiperlipidemia. Hiperlipidemia merupakan suatu predisposisi dalam menyebabkan terjadinya hiperkolestrolema dan dislipidemia. Hiperkolestrolema merupakan suatu kondisi dimana kadar kolestrol total mengalami peningkatan.<sup>14</sup> Sedangkan, dislipidemia merupakan suatu kelainan kondisi dimana dijumpai peningkatan kadar kolestrol total, kadar trigliserida dan atau kadar LDL dan diikuti dengan penurunan kadar HDL.<sup>13</sup> Laporan data RISKESDAS bidang biomedis pada tahun 2013 menyatakan bahwa, sekitar 60% masyarakat Indonesia memiliki kadar LDL pada kelas mendekati optimal dan *borderline* tinggi, dimana persentase mendekati optimal sebesar 34,3% dan *borderline* tinggi sebesar 26,0%. Sedangkan, seperempat masyarakat Indonesia memiliki kadar LDL pada kelas tinggi dan sangat tinggi, dimana kadar LDL pada kelas tinggi sebesar 11,1% dan kelas sangat tinggi adalah 4,8%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kurang dari seperempat masyarakat Indonesia yang memiliki kadar LDL optimal dengan persentase sebesar 23,8% dan yang lainnya memiliki kadar LDL melebihi kadar optimal dengan persentase sebesar 76,2%.<sup>12</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Youk, *et al* menunjukkan kadar LDL rata-rata pada orang sehat dengan indeks massa tubuh (IMT) kelompok normal adalah 121,0 mg/dL.<sup>15</sup> Sedangkan, penelitian serupa yang dilakukan oleh Gayathri dan Vinodhini, ditemukan bahwa kadar LDL rata-rata pada orang sehat dengan IMT kelompok normal adalah 112,62 mg/dL.<sup>16</sup> Dari kedua penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kadar LDL pada IMT yang normal menduduki kelas mendekati optimal.

Kadar LDL didalam tubuh dapat dipengaruhi oleh IMT. Seseorang dengan IMT obesitas akan lebih berisiko memiliki kadar LDL yang lebih tinggi dibandingkan dengan IMT normal.<sup>17-19</sup> Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, *et al*, tidak dijumpai adanya hubungan IMT obesitas terhadap kadar LDL. Namun, kadar LDL memiliki korelasi yang signifikan terhadap nilai lingkar perut yang tidak optimal.<sup>20</sup>

Obesitas merupakan suatu masalah kesehatan serius yang terjadi dikarenakan pola hidup yang tidak sehat yang akan menyebabkan kadar lipid di dalam darah menjadi tidak normal. Obesitas merupakan salah satu kunci utama terbentuknya masalah kardiovaskuler, seperti penyakit jantung, stroke, infark miokard dan lainnya.<sup>21,22</sup>

Secara umum, obesitas ditentukan dengan menggunakan nilai IMT. IMT merupakan hasil pengukuran yang diperoleh dengan membagi antara hasil pengukuran berat badan dalam satuan kilogram dengan hasil pengukuran tinggi badan yang dalam satuan sentimeter kuadrat.<sup>23</sup> *World Health Organization* (WHO), mengklasifikasikan hasil pengukuran IMT kedalam empat kelas, dimana obesitas menempati tingkatan kelas tertinggi dengan nilai  $\geq 30.00 \text{ kg/m}^2$ .<sup>2,24</sup> Hasil pengukuran ini digunakan bagi orang-orang berkulit putih, hispanik dan kulit hitam. Sedangkan, untuk daerah Asia dan Asia Tenggara, nilai IMT yang digunakan untuk menilai obesitas adalah  $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ .<sup>6</sup> Selain dengan hasil pengukuran IMT, obesitas juga dapat ditentukan dengan mengukur nilai lingkar perut. Nilai lingkar perut merupakan nilai yang diperoleh dari hasil pengukuran di sekitar perut setinggi pusar dalam satuan sentimeter. Hasil pengukuran nilai lingkar perut berperan dalam menilai keadaan obesitas sentral pada seseorang. Seseorang dapat dikatakan mengalami obesitas sentral apabila nilai lingkar perutnya  $>90 \text{ cm}$  bagi pria dan  $>80 \text{ cm}$  bagi wanita, berdasarkan kriteria Asia-Pasifik.<sup>25,26</sup> Selain indeks massa tubuh dan nilai lingkar perut, dewasa ini sudah mulai banyak penelitian yang menyatakan bahwa nilai pengukuran lingkar lengan atas dapat menjadi salah satu tanda penegakkan obesitas. Hal ini dikarenakan, dalam beberapa penelitian disampaikan bahwa nilai lingkar lengan atas sejalan dengan hasil indeks massa tubuh.<sup>27,28</sup> Namun,

sejauh ini belum ditemukan nilai pasti pengukuran nilai lingkaran atas yang dapat diasosiasikan langsung dengan obesitas.

Berdasarkan data hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi obesitas di Indonesia menurut indeks massa tubuh pada penduduk berusia >18 tahun adalah 14,8%.<sup>29</sup> Sedangkan, data Riskesdas pada tahun 2018 mencapai 21,8%.<sup>30</sup> Data ini menunjukkan adanya peningkatan keadaan obesitas pada masyarakat di Indonesia. Sedangkan, untuk prevalensi penduduk yang mengalami obesitas berdasarkan provinsi dan kota, di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2018 mencapai 25,76% serta di Kota Medan mencapai 24,80%.<sup>30</sup>

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan bahwa permasalahan penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan indeks massa tubuh, nilai lingkaran perut, dan nilai lingkaran atas terhadap kadar *low density lipoprotein* pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh, lingkaran perut, dan lingkaran atas terhadap kadar *low density lipoprotein* pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik indeks massa tubuh Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.
2. Mengetahui karakteristik nilai lingkaran perut Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.
3. Mengetahui karakteristik nilai lingkaran atas Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.
4. Mengetahui karakteristik kadar *low density lipoprotein* Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.
5. Mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan kadar *low density lipoprotein* Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.

6. Mengetahui hubungan lingkar perut dengan kadar *low density lipoprotein* Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.
7. Mengetahui hubungan lingkar lengan atas dengan kadar *low density lipoprotein* Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bidang Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pendukung untuk penelitian berikutnya serta dapat dikembangkan menjadi penelitian berkelanjutan yang bermanfaat bagi bidang ilmu kesehatan.

2. Bidang Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan bagi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dalam mengetahui apakah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh, nilai lingkar perut, dan nilai lingkar lengan atas dengan kadar *low density lipoprotein*.

3. Masyarakat Umum

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam menjalani pola hidup sehat agar terhindar dari masalah kesehatan.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pemeriksaan Antropometri**

Penilaian komposisi tubuh sangat penting untuk penentuan status gizi baik pada individu sehat maupun individu sakit. Penilaian komposisi tubuh ini juga sangat diperlukan untuk pemantauan kemajuan dalam penurunan berat badan, penilaian kebugaran, program rehabilitasi dan sebagainya.<sup>31</sup> Salah satu cara yang umum digunakan untuk mengetahui status gizi pada masyarakat adalah antropometri.<sup>2,5,31</sup> Antropometri merupakan sebuah studi saintifik yang mempelajari variasi ukuran dan bentuk dari tubuh manusia.<sup>3</sup> Kata antropometri merupakan derivasi dari bahasa Yunani, yaitu *anthropos* yang berarti manusia serta *metron* yang berarti pengukuran.<sup>32</sup> Antropometri merupakan tindakan pengukuran dimensi tubuh manusia seperti panjang, lebar, lingkar, dan lipatan kulit dengan menggunakan luas permukaan untuk referensi.<sup>3,4,23</sup> WHO mendeskripsikan antropometri sebagai satu-satunya teknik yang pengukuran paling praktis, serta cara penerapan yang dapat dilakukan secara universal, murah dan non-invasif untuk menilai ukuran, proporsi, dan komposisi tubuh manusia.<sup>3,24</sup> Selain digunakan untuk menilai ukuran tubuh manusia, antropometri juga sudah digunakan sebagai indikator penentuan kesehatan seseorang.<sup>4,5</sup> Pengukuran antropometri meliputi pengukuran berat badan, panjang badan yang akan dirumuskan kedalam IMT serta pengukuran lingkar lipatan seperti pada pengukuran lingkar perut dan lingkar lengan atas.<sup>3-5,23</sup> Pengukuran lingkar kepala dan panjang badan digunakan untuk menentukan tumbuh kembang pada populasi anak-anak.<sup>2,3</sup> Dalam melakukan pengukuran antropometri, berat lahir, faktor etnis, keluarga, dan lingkungan harus dipertimbangkan dikarenakan hal ini dapat mempengaruhi parameter pengukuran antropometri.<sup>24</sup>

### 2.1.1 Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) tercatat sebagai salah satu metode yang digunakan dalam menginterpretasikan hasil pengukuran berat badan.<sup>3</sup> Indeks massa tubuh diperoleh berdasarkan rasio antara berat badan terhadap tinggi badan.<sup>22</sup> Indeks massa tubuh digunakan sebagai alat skrining untuk mengidentifikasi keadaan status gizi seseorang,<sup>3</sup> baik malnutrisi, *overweight*, dan obesitas baik pada anak-anak maupun orang dewasa.<sup>33</sup>

Menentukan hasil indeks massa tubuh dirumuskan sebagai berikut:<sup>22,24</sup>

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kilogram)}}{\text{tinggi badan}^2 \text{ (meter)}}$$

Hasil pengukuran indeks massa tubuh ini kemudian dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi indeks massa tubuh berdasarkan kriteria Asia-Pasifik, yaitu:<sup>33,34</sup>

Tabel 2.1 Interpretasi Perhitungan Indeks Massa Tubuh

| IMT<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | Status Gizi        |
|-----------------------------|--------------------|
| <18.5                       | <i>Underweight</i> |
| 18.5 - < 22.9               | Normal             |
| 23.0 - < 24.9               | <i>Overweight</i>  |
| ≥ 25.0                      | Obesitas           |

### 2.1.2 Lingkar Perut

Lingkar perut merupakan suatu indikator pengukuran yang dapat menggambarkan timbunan lemak yang ada di dalam rongga perut.<sup>6,35</sup> Semakin besar angka pengukuran yang diperoleh, maka akan semakin banyak timbunan lemak yang ada di rongga perut, dimana kondisi ini jika dibiarkan akan memiliki dampak yang buruk bagi tubuh dan akan mempengaruhi kondisi kesehatan, seperti

munculnya penyakit jantung dan diabetes mellitus.<sup>21</sup> Batas aman yang ditentukan pada pengukuran lingkaran perut adalah 90 cm untuk pria dan 80 cm untuk wanita.<sup>26</sup>

### 2.1.3 Lingkar Lengan Atas

Lingkar lengan atas (LiLA) merupakan suatu metode asesmen yang menggambarkan keadaan jaringan otot serta lapisan lemak bawah kulit.<sup>3,5,6</sup> LiLA berperan dalam mencerminkan cadangan lemak secara keseluruhan yang ada di dalam tubuh.<sup>6</sup> Secara umum, LiLA digunakan dalam skrining kekurangan energi kronik pada ibu hamil serta anak-anak.<sup>6,24</sup> Pengukuran LiLA merupakan metode pengukuran yang relatif cepat dan non-invasif, sehingga dapat juga digunakan dalam asesmen status gizi pada usia dewasa.<sup>27</sup> Hingga saat ini nilai standar untuk LiLA masih bervariasi. Saat ini Batasan LiLA terbatas sebagai berikut:

$$\%LiLA = \left( \frac{\text{pengukuran aktual}}{\text{nilai standar}} \right) \times 100$$

Hasil pengukuran tersebut akan diinterpretasikan menjadi:<sup>6</sup>

Tabel 2. 2 Interpretasi Persen Deviasi Standar

| <b>% LiLA</b> | <b>Status Gizi</b> |
|---------------|--------------------|
| >120 %        | Obesitas           |
| 110-120%      | <i>Overweight</i>  |
| 90-110%       | Normal             |
| <90%          | <i>Underweight</i> |

Tabel 2. 3 Nilai Standar Lingkar Lengan Atas

|               | <b>LiLA</b>      |                  |
|---------------|------------------|------------------|
|               | <b>Laki-laki</b> | <b>Perempuan</b> |
| Nilai Standar | 29,3 cm          | 28,5 cm          |

## **2.2 Low-Density Lipoprotein**

### **2.2.1 Definisi Low-Density Lipoprotein**

*Low-density lipoprotein* (LDL) adalah salah satu dari lima golongan lipoprotein yang ada. LDL berperan sebagai pembawa utama kolesterol di dalam darah.<sup>9</sup> LDL merupakan suatu lipoprotein yang diperoleh dari sisa metabolit *very-low-density lipoprotein* (VLDL).<sup>8,11</sup>

### **2.2.2 Metabolisme Low-Density Lipoprotein**

Lipoprotein dimetabolisme melalui tiga jalur, yaitu: 1) jalur metabolisme eksogen, 2) jalur metabolisme endogen, dan 3) jalur *reverse cholesterol transvert*. LDL diperoleh melalui jalur metabolisme endogen. Prekursor LDL adalah trigliserida yang diperoleh melalui jalur metabolisme eksogen.

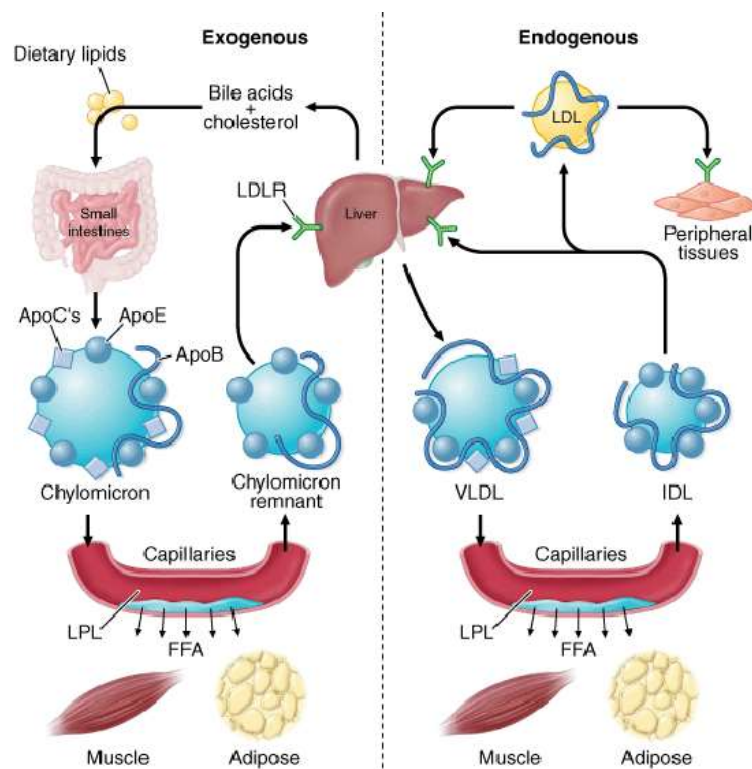
#### **2.2.2.1 Jalur Metabolisme Eksogen**

Lipid yang akan dimetabolisme pada jalur ini diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Lipid pada makanan umumnya mengandung trigliserida dan kolesterol. Trigliserida dan kolesterol akan diserap kedalam usus halus. Di usus halus, trigliserida dan kolesterol akan diinkorporasi bersama dengan fosfolipid dan apolipoprotein yang akan membentuk kilomikron. Kilomikron akan diekskresikan melalui saluran limfatik, tepatnya pada duktus torasikus yang kemudian akan masuk ke dalam sirkulasi darah. Di dalam sirkulasi darah, kilomikron akan mengalami proses hidrolisis oleh enzim *lipoprotein lipase*, menjadi asam lemak bebas. Pada proses hidrolisis ini trigliserida akan dilepaskan dari kilomikron secara bertahap. Kehilangan trigliserida pada kilomikron ini akan menyebabkan kilomikron menjadi semakin kecil dan kempes yang dikenal sebagai kilomikron remnan yang kemudian akan dibawa ke hati. Asam lemak bebas yang diperoleh melalui hasil hidrolisis kilomikron kemudian dapat disimpan sebagai trigliserida di jaringan adiposa, serta apabila terdapat dalam jumlah banyak akan diambil oleh hati sebagai prekursor trigliserida hati.<sup>9,14</sup>



### 2.2.2.2 Jalur Metabolisme Endogen

Pada jalur ini, trigliserida yang sebelumnya disintesis di hati akan disekresikan ke dalam sirkulasi darah sebagai VLDL. Di dalam sirkulasi darah, trigliserida pada VLDL akan mengalami hidrolisis. Proses hidrolisis akan menghapus triasilgliserol yang akan menyebabkan VLDL mengalami perubahan struktur menjadi IDL. Kemudian, IDL juga akan mengalami hidrolisis sehingga berubah menjadi LDL. Proses hidrolisis ini melibatkan enzim yang dikenal sebagai enzim *lipoprotein lipase*.<sup>9,14</sup>



Gambar 2. 1 Diagram Metabolisme LDL

### 2.2.3 Pengukuran Kadar *Low-Density Lipoprotein*

Kadar LDL dalam tubuh dapat diukur melalui serum yang diperoleh dari hasil pengambilan darah, baik darah perifer maupun darah vena. Hasil pengukuran kadar LDL akan diinterpretasi dengan menggunakan pedoman *Adult Treatment Panel III (ATP III)* yang dikeluarkan oleh *National Cholesterol Education Program (NCEP)*.

Tabel 2. 4 Kriteria NCEP-ATP III

| <b>Kriteria NCEP-ATP III</b> |               |
|------------------------------|---------------|
| Optimal                      | <100 mg/dL    |
| Mendekati Optimal            | 100-129 mg/dL |
| <i>Borderline</i> Tinggi     | 130-159 mg/dL |
| Tinggi                       | 160-189 mg/dL |
| Sangat Tinggi                | >190 mg/dL    |

### 2.2.4 Pengaruh *Low-Density Lipoprotein*

LDL berperan pada sintesis hormon reproduksi, baik pada pria maupun wanita. LDL juga berperan sebagai prekursor dalam sintesis hormon steroid di kelenjar adrenal. Peningkatan kadar LDL akan berpengaruh terhadap peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, seperti hipertensi.<sup>1</sup> Selain penyakit kardiovaskular, LDL yang meningkat juga berperan dalam meningkatkan risiko penyakit metabolik, seperti diabetes, hiperkolestroleemia, dan sindrom metabolik, sehingga pemeriksaan kadar LDL sangat umum digunakan sebagai alat kontrol pada pasien-pasien hipertensi dan diabetes.<sup>10</sup>

### **2.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh dan *Low-Density Lipoprotein***

Indeks massa tubuh merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang. Hingga saat ini masih terdapat perdebatan mengenai hubungan indeks massa tubuh dengan LDL. Penelitian yang dilakukan oleh Milyani, *et al* menyatakan bahwa indeks massa tubuh memiliki hubungan yang signifikan terhadap kadar LDL, dimana pada orang-orang dengan indeks massa tubuh yang tinggi maka kadar LDL yang dimiliki juga tinggi.<sup>36</sup> Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oda, menyatakan terdapat hubungan signifikansi yang lemah antara indeks massa tubuh dengan LDL.<sup>37</sup> Hanya saja, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan yang dilakukan oleh Hussain, *et al* dimana pada penelitian ini dijumpai bahwa indeks massa tubuh tidak memiliki korelasi dengan LDL.<sup>38</sup>

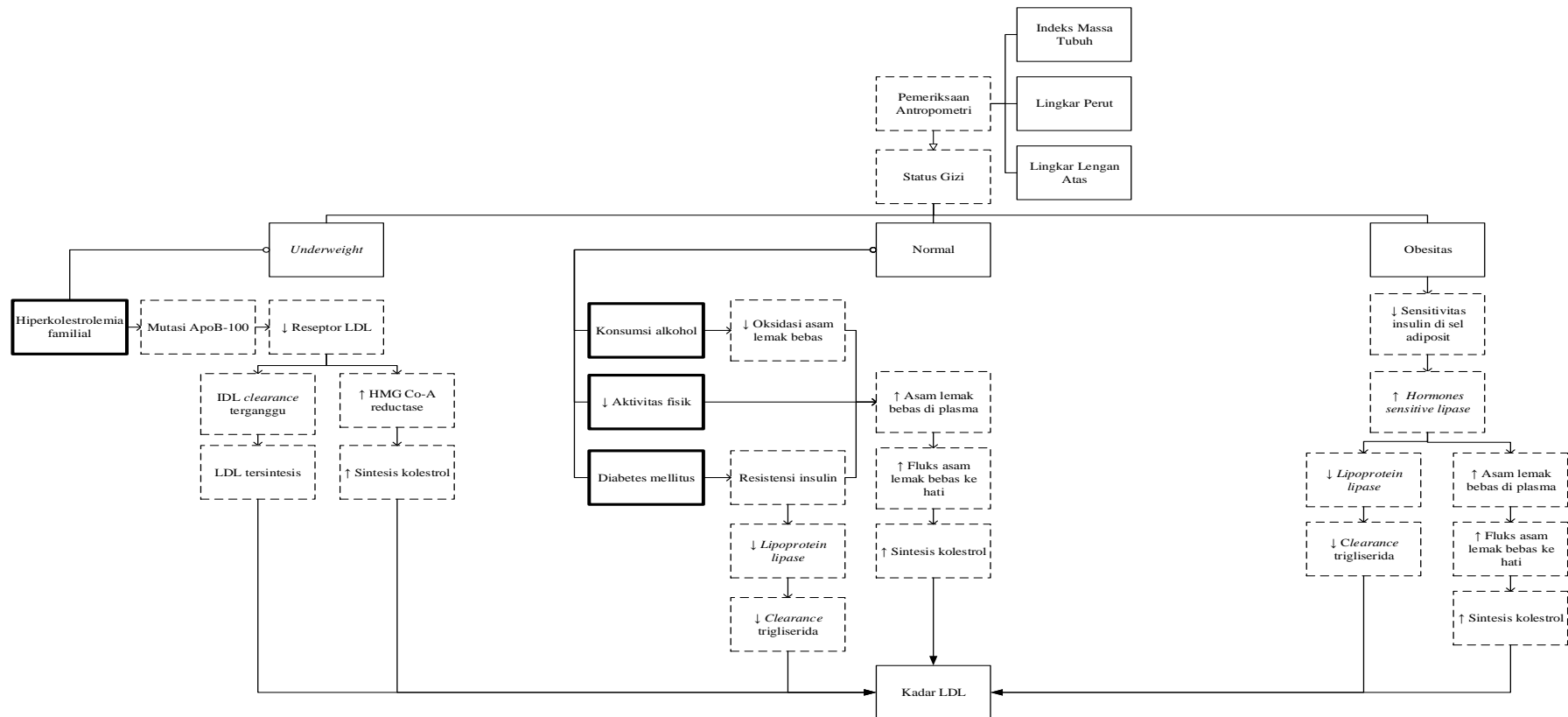
### **2.4 Hubungan Nilai Lingkar Perut dan *Low-Density Lipoprotein***

Lingkar perut merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai keadaan timbunan lemak yang ada di dalam rongga perut seseorang. Penelitian yang dilakukan oleh Lee, *et al* menyatakan bahwa lingkar perut memiliki hubungan terhadap kadar LDL, dimana pada individu yang memiliki lingkar perut yang tinggi nilai LDL juga tinggi.<sup>39</sup>

### **2.5 Hubungan Nilai Lengan Lingkar Atas dan *Low-Density Lipoprotein***

Lingkar lengan atas merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang. Hingga saat ini masih terbatas penelitian yang membahas mengenai hubungan lingkar lengan atas dengan kadar LDL. Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zhu, *et al* dijumpai bahwa terdapat korelasi antara lingkar lengan atas dengan indeks massa tubuh, dimana pada individu yang memiliki nilai indeks massa tubuh yang tinggi, maka nilai lingkar lengan atasnya juga tinggi.<sup>28</sup>

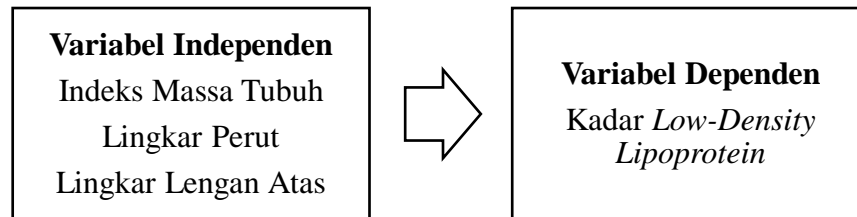
## 2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

- Keterangan:**
- : Diteliti
  - (dashed) : Tidak diteliti
  - (thick border) : Faktor risiko
  - : Menentukan
  - (dashed) : Menyebabkan
  - (thick) : Mempengaruhi

## 2.7 Kerangka Konsep



*Gambar 2. 3 Kerangka Konsep*

## 2.8 Hipotesis

- H0 : Tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh, nilai lingkaran perut dan nilai lingkaran lengan atas terhadap kadar *low density lipoprotein* pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.
- H1 : Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh, nilai lingkaran perut dan nilai lingkaran lengan atas terhadap kadar *low density lipoprotein* pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun.

**BAB 3**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Definisi Operasional**

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

| Variabel                                    | Definisi  | Alat Ukur                                     | Skala<br>Ukur | Hasil Ukur            |
|---|---|---|---------------|-----------------------|
| <b>Independen:</b><br>Indeks<br>Massa Tubuh | Sebuah hasil yang diperoleh dari suatu pembagian antara berat badan dalam satuan kilogram dengan tinggi badan dalam satuan meter yang dikuadratkan. | Timbangan berat badan dan <i>microtoise</i> . | Rasio         | Dalam satuan $kg/m^2$ |

|                                      |  |                  |       |                        |
|--------------------------------------|--|------------------|-------|------------------------|
| <b>Independen:</b>                   | Sebuah teknik  | Pita ukur        | Rasio | Dalam satuan           |
| Nilai Lingkar Perut                  | pengukuran yang dilakukan di sekitar perut setinggi pusar dalam satuan sentimeter.   |                  |       | <i>centimeter</i> (cm) |
| <b>Independen:</b>                   | Sebuah teknik  | Pita ukur        | Rasio | Dalam persen           |
| Nilai Lingkar Lengan Atas            | pengukuran yang dilakukan diantara ujung bahu ( <i>acromion</i> ) dan ujung siku ( <i>olecranon</i> ) dalam satuan sentimeter. |                  |       | (%)                    |
| <b>Dependen:</b>                     | Suatu hasil pemeriksaan  | Spektrofotometri | Rasio | Dalam satuan           |
| Kadar <i>Low Density Lipoprotein</i> | LDL sampel serum yang diperoleh melalui aspirasi darah vena setelah berpuasa selama 8-10 jam.                                  |                  |       | mg/dL                  |



### 3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi deskriptif analitik mengenai hubungan antara indeks massa tubuh, nilai lingkar perut, dan nilai lingkar lengan atas terhadap kadar *low density lipoprotein* pada Ibu-ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *cross-sectional* (potong lintang). Desain penelitian ini digunakan dikarenakan variabel yang diukur hanya dilakukan satu kali pada satu saat.

### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.3.1 Waktu Penelitian

Tabel 3. 2 Waktu Penelitian

| No | Jenis Kegiatan           | 2022  |   |   |   |    |    | 2023 |   |   |   |  |
|----|--------------------------|-------|---|---|---|----|----|------|---|---|---|--|
|    |                          | BULAN |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
|    |                          | 6     | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12   | 1 | 2 | 3 |  |
| 1  | Persiapan Proposal       |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
| 2  | Seminar Proposal         |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
| 3  | <i>Ethical Clearance</i> |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
| 4  | Izin Penelitian          |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
| 5  | Pengambilan Data         |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
| 6  | Analisis Data            |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
| 7  | Penyusunan Laporan       |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |
| 8  | Seminar Hasil            |       |   |   |   |    |    |      |   |   |   |  |

#### 3.3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian berlokasi di Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun, Kota Medan, Sumatera Utara.

### **3.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.4.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini melibatkan Ibu-ibu Pengajian Masyithoh di Kecamatan Medan Maimun.

#### **3.4.2 Sampel Penelitian**

Sampel pada penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik sampling *non-probability sampling*, dengan menggunakan metode *consecutive sampling* dan memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang telah ditetapkan.

Adapun yang menjadi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 3.4.2.1 Kriteria inklusi:

1. Ibu-ibu pengajian dengan rentang usia 30-50 tahun.
2. Bersedia menjalani pemeriksaan dan menandatangani *informed consent*.

##### 3.4.2.2 Kriteria eksklusi:

1. Ibu-ibu pengajian yang memiliki riwayat penyakit jantung.
2. Ibu-ibu pengajian yang memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus.
3. Ibu-ibu pengajian yang memiliki gangguan dislipidemia.
4. Ibu-ibu pengajian yang memiliki masalah penyakit hipertiroid.
5. Ibu-ibu pengajian yang mengkonsumsi obat-obatan terapi dislipidemia.
6. Ibu-ibu pengajian yang melakukan olahraga angkat beban.

### 3.4.3 Besar Sampel

Besar sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus analitik korelatif, yaitu:

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

$$n = \left[ \frac{1,96 + 1,28}{0,5 \ln \left( \frac{1+0,5}{1-0,5} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[ \frac{3,24}{0,5 \ln(3)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[ \frac{3,24}{0,549} \right]^2 + 3$$

$$n = 37,8 \approx 38$$

**Keterangan:**

n = Jumlah subjek.

$\alpha$  (alpha) = Kesalahan tipe satu ditetapkan 5%, hipotesis dua arah.

$Z\alpha$  = Nilai standar alpha = 1,96

$\beta$  (beta) = Kesalahan tipe dua ditetapkan 10%

$Z\beta$  = Nilai standar beta = 1,28

r = Koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna, ditetapkan 0,5

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan berupa data primer, yang meliputi:

1. Data mengenai informasi tinggi badan dan berat badan Ibu-ibu Pengajian Masyithoh yang akan diolah menjadi informasi indeks massa tubuh sampel.
2. Data mengenai informasi nilai lingkar perut Ibu-ibu Pengajian Masyithoh.
3. Data mengenai informasi nilai lingkar lengan atas Ibu-ibu Pengajian Masyithoh.
4. Data mengenai informasi kadar LDL Ibu-ibu Pengajian Masyithoh yang diperoleh dari aspirasi darah vena sampel penelitian.

#### 3.5.1 Cara Kerja

##### 3.5.1.1 Pengukuran Indeks Massa Tubuh

1. Menyiapkan timbangan berat badan dan *microtoise*
2. Meminta sampel untuk menanggalkan perhiasan, aksesoris, dan sepatu.
3. Melakukan pengukuran berat badan sampel dengan meminta sampel berdiri tegak diatas timbangan berat badan.
4. Mencatat hasil pengukuran.
5. Melakukan pengukuran tinggi badan sampel dengan meminta sampel berdiri tegak membelakangi dinding, kemudian menarik *microtoise* yang sudah direkatkan ke dinding hingga mencapai atas kepala sampel
6. Mencatat hasil pengukuran.
7. Hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan kemudian dimasukkan kedalam rumus:

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kilogram)}}{\text{tinggi badan}^2 \text{ (meter)}}$$

8. Mencatat hasil perhitungan

##### 3.5.1.2 Pengukuran Lingkar Perut

1. Menyiapkan pita ukur
2. Meminta sampel untuk berdiri tegak.

3. Pemeriksa berdiri dibelakang sampel dan kemudian mencari titik tengah antara *costal margin* dan *crista iliaca*.
4. Hasil pengukuran antara *costal margin* dan *crista iliaca* kemudian dibagi dua untuk menentukan titik tengah tempat pengukuran lingkaran perut.
5. Mengukur lingkaran perut pada titik yang sudah ditentukan.
6. Mencatat hasil pengukuran.

#### 3.5.1.3 Pengukuran Lingkaran Lengan Atas

1. Menyiapkan pita ukur
2. Meminta sampel untuk berdiri tegak dengan siku ditekuk 90 derajat
3. Pemeriksa berdiri dibelakang sampel dan kemudian mengukur panjang lingkaran lengan atas dari ujung *acromion* hingga ujung *olecranon*.
4. Hasil pengukuran panjang dari ujung *acromion* hingga ujung *olecranon* kemudian dibagi dua untuk menentukan titik tengah tempat pengukuran lingkaran lengan atas.
5. Mengukur lingkaran lengan atas pada titik yang sudah ditentukan.
6. Mencatat hasil pengukuran.

#### 3.5.1.4 Pengukuran Kadar LDL

- a. Prosedur Pengambilan Darah
  1. Meminta sampel untuk berpuasa selama 8-10 jam (hanya boleh meminum air putih saja) sejak satu hari sebelum dilakukan pemeriksaan.
  2. Memasangkan tourniquet ke lengan atas sampel.
  3. Melakukan sterilisasi dibagian cubitus sampel dengan *alcohol swab*.
  4. Melakukan aspirasi darah sampel di vena cubital sebanyak 3 cc dengan menggunakan spuit.
  5. Menutup lokasi aspirasi darah dengan menggunakan plester.
- b. Prosedur Pengukuran Kadar LDL
  1. Menyiapkan darah sampel penelitian.
  2. Melakukan sentrifugasi pada darah sampel untuk mendapatkan serumnya.

3. Menyiapkan tabung reaksi yang sudah ditetesi reagen
4. Memasukkan serum kedalam tabung reaksi yang sudah berisi reagen kemudian homogenkan.
5. Mengukur tabung reaksi yang akan diuji dengan menggunakan spektrofotometer
6. Membaca hasil yang tertera pada layar spektrofotometer.

### **3.6 Pengolahan dan Analisis Data**

#### **3.6.1 Pengolahan Data**

##### **1. *Editing***

Memeriksa kelengkapan data-data penelitian yang akan dianalisa dan terdiri atas data pengukuran berat badan, pengukuran tinggi badan, pengukuran lingkar perut, pengukuran lingkar lengan atas dan pengukuran kadar LDL.

##### **2. *Coding***

Mengklasifikasikan data-data penelitian berdasarkan kategorinya masing-masing menjadi indeks massa tubuh, nilai lingkar perut, nilai lingkar lengan atas dan kadar LDL yang ditujukan dalam mempermudah proses pengolahan data.

##### **3. *Entry***

Memasukkan data-data penelitian yang telah dikumpulkan kedalam aplikasi komputer *Statistic Package for Social Science (SPSS)*.

##### **4. *Cleaning***

Memeriksa kembali data-data penelitian yang telah dimasukkan apakah dijumpai kesalahan.

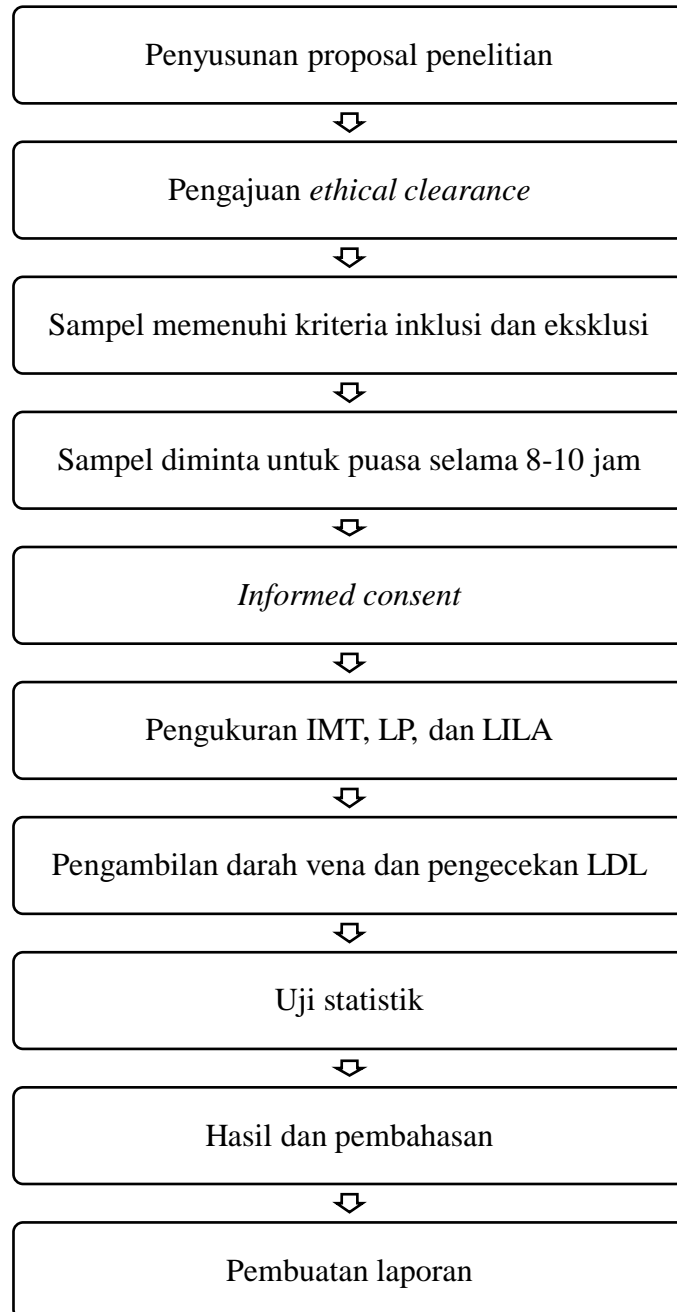
##### **5. *Saving***

Menyimpan data-data penelitian yang sudah diperiksa kembali.

### 3.6.2 Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi dua tipe analisis, yaitu analisis deskriptif dan analisis statistik. Analisis deskriptif bertujuan untuk menggambarkan persebaran data sampel penelitian. Sedangkan, analisis statistik bertujuan untuk menilai hubungan antara variabel dalam penelitian ini. Analisis statistik pada penelitian ini dirancang akan menggunakan uji korelasi *Pearson*. Sebelum dilakukan analisis statistik, akan dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, dikarenakan jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah <50 orang. Apabila setelah dilakukan uji normalitas data ditemukan bahwa data pada penelitian ini tidak berdistribusi normal maka uji statistik pada penelitian ini akan menggunakan uji korelasi *Spearman*.

### 3.7 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian



## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ibu-ibu Pengajian Masyithoh yang berlokasi di Jl. Brigjend Katamso, Gg. Langgar, Kecamatan Medan Maimun dan telah memperoleh persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan Nomor: **969/KEPK/FKUMSU/2023**. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *cross-sectional* yang dilakukan pada bulan Januari 2023.

#### 4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 4. 1 Karakteristik Subjek Penelitian

| Variabel  | Mean  | Median | SD   | Minimum | Maksimum |
|---|-------|--------|------|---------|----------|
| <b>Usia</b><br>(tahun)                            | 45    | 46     | 4,39 | 35      | 50       |
| <b>Indeks Massa Tubuh</b><br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 25,05 | 25,1   | 2,7  | 20,0    | 31,4     |
| <b>Lingkar Perut</b><br>(cm)                      | 86,5  | 88,2   | 8,8  | 66      | 106,5    |
| <b>Lingkar Lengan Atas</b><br>(%)                 | 97,7  | 97,3   | 12,1 | 71,9    | 129,8    |
| <b>Kadar LDL</b><br>(mg/dL)                       | 120,8 | 119    | 14,8 | 90      | 160      |

Berdasarkan tabel 4.1, rata-rata usia subjek pada penelitian ini adalah 45 tahun. Rata-rata hasil perhitungan IMT pada penelitian ini adalah 25,05 kg/m<sup>2</sup>. Rata-rata hasil pengukuran LP pada penelitian ini adalah 86,5 cm. Rata-rata hasil perhitungan persen deviasi standar LiLA pada penelitian ini adalah 97,7%. Rata-rata hasil pengukuran kadar LDL pada penelitian ini adalah 120,8 mg/dL

#### 4.1.2 Analisis Data

##### 4.1.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan uji korelasi yang akan digunakan. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*, dikarenakan jumlah sampel pada penelitian ini <50 orang. Hasil uji normalitas setiap variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas

| Variabel | <i>p value</i> |
|----------|----------------|
| IMT      | 0,667          |
| LP       | 0,805          |
| LiLA     | 0,993          |
| LDL      | 0,632          |

Berdasarkan tabel 4.2, pada variabel IMT, diperoleh *p value* 0,667 ( $p > 0,05$ ). Pada variabel LP, diperoleh *p value* 0,805 ( $p > 0,05$ ). Pada variabel LiLA, diperoleh *p value* 0,993 ( $p > 0,05$ ). Pada variabel LDL, diperoleh *p value* 0,632 ( $p > 0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa, hasil uji normalitas pada variabel dalam penelitian ini seluruhnya berdistribusi normal, sehingga, uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson*.

#### 4.1.2.2 Uji Korelasi *Pearson*

Tabel 4. 3 Hubungan antara IMT dengan Kadar LDL

| Variabel  | Korelasi <i>Pearson</i> |       |                    |
|-----------|-------------------------|-------|--------------------|
|           | n                       | r     | Sig.<br>(2-tailed) |
| IMT       | 38                      | 0,344 | 0,034              |
| Kadar LDL |                         |       |                    |

Berdasarkan tabel 4.4, hasil uji korelasi *Pearson* mengenai hubungan antara IMT dengan kadar LDL diperoleh nilai korelasi Sig. (2-tailed) sebesar 0,034 ( $Sig < 0.05$ ) yang bermakna kedua memiliki korelasi yang signifikan. Selain itu, diperoleh juga nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,344, yang bermakna terdapat korelasi yang lemah antar variabel dengan arah korelasi yang positif.

Tabel 4. 4 Hubungan antara LP dengan Kadar LDL

| Variabel  | Korelasi <i>Pearson</i> |       |                    |
|-----------|-------------------------|-------|--------------------|
|           | n                       | r     | Sig.<br>(2-tailed) |
| LP        | 38                      | 0,344 | 0,035              |
| Kadar LDL |                         |       |                    |

Berdasarkan tabel 4.5, hasil uji korelasi *Pearson* mengenai hubungan antara LP dengan kadar LDL diperoleh nilai korelasi Sig. (2-tailed) sebesar 0,035 ( $Sig < 0.05$ ) yang bermakna kedua memiliki korelasi yang signifikan. Selain itu, diperoleh juga nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,344, yang bermakna terdapat korelasi yang lemah antar variabel dengan arah korelasi yang positif.

Tabel 4. 5 Hubungan antara LiLA dengan Kadar LDL

| Variabel  | Korelasi <i>Pearson</i> |       |                    |
|-----------|-------------------------|-------|--------------------|
|           | n                       | r     | Sig.<br>(2-tailed) |
| LiLA      | 38                      | 0,326 | 0,046              |
| Kadar LDL |                         |       |                    |

Berdasarkan tabel 4.6, hasil uji korelasi *Pearson* mengenai hubungan antara IMT dengan kadar LDL diperoleh nilai korelasi Sig. (2-tailed) sebesar 0,046 ( $Sig < 0.05$ ) yang bermakna kedua memiliki korelasi yang signifikan. Selain itu, diperoleh juga nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,326, yang bermakna terdapat korelasi yang lemah antar variabel dengan arah korelasi yang positif.

#### 4.2 Pembahasan

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu metode perhitungan paling umum yang digunakan dalam menentukan status gizi. Hasil dari penelitian ini didapatkan rata-rata indeks massa tubuh pada total 38 subjek penelitian adalah 25,05 kg/m<sup>2</sup>. Berdasarkan kriteria Asia-Pasifik, IMT pada subjek penelitian ini adalah obesitas.<sup>34</sup> Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa pada rata-rata usia 45 tahun, prevalensi IMT terbesar adalah obesitas, sebanyak 45,18%.<sup>30</sup> Obesitas seringkali disebabkan akibat ketidakseimbangan asupan nutrisi yang masuk dengan yang dikeluarkan sebagai energi. Ketika memasuki usia pertengahan, aktivitas fisik seseorang cenderung akan menurun dan diikuti dengan kemampuan metabolik yang ikut menurun<sup>40,41</sup>. Sisa asupan nutrisi yang tidak dikeluarkan, akan disimpan menjadi energi cadangan dalam bentuk lemak di jaringan adiposa. Selain gaya hidup, obesitas pada wanita usia pertengahan diyakini memiliki kaitannya dengan ketidakseimbangan hormon reproduksi akibat memasuki masa *menopause*. Hampir 10% wanita mengalami kejadian *menopause* sebelum berusia 45 tahun. Ketika memasuki masa *menopause*, kadar hormon estrogen akan mengalami

penurunan secara drastis. Penurunan kadar estrogen diyakini akan menyebabkan obesitas.<sup>41,42</sup>

Lingkar perut merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai keadaan obesitas sentral. Berdasarkan kriteria Asia-Pasifik, nilai lingkar perut normal pada wanita adalah <80 cm.<sup>25</sup> Pada penelitian ini, ditemukan bahwa rata-rata nilai lingkar perut pada subjek adalah 86,5 cm. Dari hasil penelitian ini, sebagian besar subjek penelitian menunjukkan keadaan obesitas sentral. Data Riskeddas tahun 2018 menunjukkan bahwa pada rata-rata usia 45 tahun, sebesar 51,01% mengalami obesitas sentral.<sup>30</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Handayani, *et al* menunjukkan bahwa pada kelompok usia 36-45 tahun pada populasi wanita di Iran cenderung mengalami obesitas sentral.<sup>43</sup> Serupa dengan kejadian peningkatan berat badan, obesitas sentral pada wanita juga dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon reproduksi. Saat memasuki masa *menopause*, hormon androgen akan mengalami peningkatan. Hormon androgen berperan dalam distribusi lemak di jaringan viseral.<sup>40,44</sup>

Lingkar lengan atas umumnya digunakan dalam menilai keadaan malnutrisi pada anak-anak maupun ibu hamil. Saat ini, beberapa penelitian menunjukkan bahwa lingkar lengan atas dapat digunakan sebagai prediktor status gizi termasuk dalam menilai keadaan obesitas.<sup>45</sup> Dalam penelitian ini, dijumpai bahwa rata-rata persen deviasi standar lingkar lengan atas subjek adalah 96,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa lingkar lengan atas subjek penelitian ini tergolong kedalam kategori status gizi baik.<sup>6</sup> Data Riskeddas tahun 2018 juga menunjukkan bahwa di Provinsi Sumatera Utara, rata-rata lingkar lengan atas pada wanita usia 45 tahun yang tidak hamil adalah kategori status gizi baik.<sup>30</sup> Lingkar lengan atas dapat digunakan dalam mengetahui lemak di subkutan.<sup>45</sup> Pada wanita, cadangan lemak umumnya disimpan di regio subkutan dan regio *gluteo-femoral*. Namun, saat sudah memasuki masa *menopause*, cadangan lemak yang sebelumnya disimpan di regio subkutan dan regio *gluteo-femoral* akan didistribusikan menjadi lemak viseral. Hal ini dapat terjadi dikarenakan saat memasuki masa *menopause* kadar hormon

estrogen akan mengalami penurunan yang drastis dan kadar androgen meningkat.<sup>46,47</sup>

*Low-density-lipoprotein* (LDL) merupakan lipoprotein yang diperoleh dari hasil metabolisme VLDL. Berdasarkan pedoman *Adult Treatment Panel III* (ATP-III) yang dikeluarkan oleh *National Cholesterol Education Program*, kadar LDL dapat dikatakan optimal apabila berada  $<100$  mg/dL. Pada penelitian ini, diperoleh rata-rata kadar LDL subjek adalah 120,8 mg/dL. Merujuk pada kriteria NCEP-ATP III, sebagian besar subjek penelitian ini memiliki kadar LDL dengan kategori mendekati optimal. Sejalan dengan data Riskesdas Biomedis tahun 2013, sebanyak 60% penduduk Indonesia memiliki kadar LDL mendekati optimal. Data Riskesdas Biomedis tahun 2013 juga menunjukkan bahwa pada usia 45 tahun, prevalensi kadar LDL terbesar adalah mendekati optimal sebesar 32,0%.<sup>12</sup> *Menopause* merupakan etiologi tersering yang menyebabkan kadar LDL meningkat. Pada keadaan *menopause* akan terjadi penurunan kadar estrogen dan peningkatan kadar androgen. Hal ini akan meningkatkan konsentrasi trigliserida. Trigliserida merupakan lemak yang banyak mengandung asam lemak bebas. Aktivitas metabolisme yang mulai menurun akan menyebabkan regulasi asam lemak bebas terganggu, dan hal ini dapat meningkatkan kadar LDL.<sup>48</sup>

Dalam penelitian ini, hubungan antara IMT dengan kadar LDL yang diuji dengan menggunakan uji korelasi *Pearson* memperoleh nilai *sig.(2-tailed)* sebesar 0,034 dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara IMT dengan kadar LDL dengan nilai korelasi yang lemah dan arah yang positif, dimana IMT yang lebih besar dapat cenderung memiliki kadar LDL yang tinggi. Pada penelitian ini, sebagian besar subjek penelitian memiliki IMT dalam kategori obesitas. Kondisi obesitas, akan menyebabkan terjadinya penurunan sensitivitas insulin di sel adiposit. Hal ini akan menyebabkan peningkatan aktivitas *hormones sensitive lipase* (HSL). Peningkatan HSL akan menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas enzim *lipoprotein lipase* (LP) sehingga proses *clearance* trigliserida di jaringan terganggu. Selain penurunan aktivitas enzim LP, peningkatan aktivitas HSL juga dapat menyebabkan terjadinya

peningkatan kadar asam lemak bebas di plasma. Dalam kondisi normal, asam lemak bebas di plasma akan bertransmigrasi ke dalam sel hati untuk kemudian menjadi prekursor dalam sintesis kolesterol. Peningkatan asam lemak bebas di plasma akan menyebabkan terjadinya peningkatan fluks asam lemak bebas ke hati yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan sintesis kolesterol, yang akan menyebabkan peningkatan kadar LDL.<sup>49</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Humaera, *et al*, yang menyatakan terdapat korelasi positif yang lemah antara IMT dengan kadar LDL pada populasi masyarakat di Jatinangor yang berusia di atas 18 tahun ( $p = 0,026$ ,  $r = 0,223$ ).<sup>50</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Kibe, *et al* juga menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan kadar LDL pada subjek penelitian berusia 25-62 tahun di Kakamega *County General Hospital*, Kenya ( $p = 0,013$ ).<sup>51</sup> Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri, *et al* yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara IMT dengan kadar LDL pada anggota polisi Poliklinik Bhayangkara Semarang ( $p = 0,060$ ). Hal ini terjadi dikarenakan sampel penelitian Putri merupakan anggota polisi, dimana anggota polisi cenderung memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih berat dibandingkan dengan masyarakat umum.<sup>52</sup>

Hubungan LP dengan kadar LDL yang diuji dengan menggunakan uji korelasi *Pearson* memperoleh nilai *sig.(2-tailed)* sebesar 0,035 dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara LP dengan kadar LDL dengan nilai korelasi yang lemah dan arah yang positif, dimana LP yang lebih besar cenderung memiliki kadar LDL yang tinggi. Pada penelitian ini, sebagian besar subjek memiliki LP dalam kategori obesitas sentral. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yudin, *et al*, orang dengan obesitas sentral berpotensi memiliki kadar LDL 3,1 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang normal.<sup>53</sup> Pada obesitas sentral, akumulasi penyimpanan lemak di jaringan viseral mengalami peningkatan. Lemak yang disimpan di jaringan viseral umumnya memiliki komposisi jaringan adiposa putih lebih banyak dibandingkan dengan jaringan adiposa coklat. Jaringan adiposa putih terbukti memiliki peranan dalam mensekresikan faktor pro-inflamasi seperti sitokin. Aktivasi faktor pro-inflamasi akan menyebabkan terjadinya resistensi insulin dan reaksi stres oksidatif.<sup>54</sup> Sitokin

pro-inflamatorik juga dapat menstimulasi proses lipolisis, yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan fluks asam lemak bebas di hati. Peningkatan fluks asam lemak bebas di hati akan meningkatkan produksi trigliserida sehingga produksi dan sekresi VLDL juga meningkat sehingga mempengaruhi kadar LDL. Selain lipolisis, aktivitas sitokin juga dapat menurunkan aktivitas kerja HDL dalam *clearance* LDL, sehingga kadar LDL mengalami peningkatan.<sup>49</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laghari, *et al* bahwa terdapat korelasi antara LP dengan kadar LDL pada populasi di Kota Hyderabad, Pakistan ( $p = <0,05$ ,  $r = 0,207$ ).<sup>55</sup> Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kathayat, *et al* bahwa tidak terdapat korelasi antara LP dengan kadar LDL pada populasi di Distrik Kaski, Nepal ( $p = >0,005$ ,  $r = -0,043$ ).<sup>56</sup> Abbas, *et al* juga menyatakan tidak terdapat korelasi antara LP dengan kadar LDL pada wanita *pre-menopause* di Makassar ( $p = 0,164$ ,  $r = 0,224$ ). Hal ini terjadi oleh karena subjek penelitian Abbas memiliki pola hidup yang sehat dengan melakukan konsumsi makanan tinggi serat dan aktivitas fisiknya baik.<sup>57</sup>

Pada hasil uji korelasi *Pearson* dalam mencari hubungan antara LiLA dengan kadar LDL memperoleh nilai *sig.(2-tailed)* sebesar 0,046 dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,326. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara LiLA dengan kadar LDL dengan nilai korelasi yang lemah dan arah yang positif, dimana semakin besar LiLA cenderung memiliki kadar LDL yang tinggi. Pada hasil penelitian ini, sebagian besar subjek penelitian memiliki keadaan status gizi yang baik berdasarkan perhitungan persen LiLA. Pada keadaan status gizi yang baik, peningkatan kadar LDL dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, seperti pola asupan makanan, aktivitas fisik dan gaya hidup. Asupan makanan yang berlebihan dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang adekuat dapat menyebabkan peningkatan asam lemak bebas di plasma. Peningkatan asam lemak bebas di plasma akan menstimulasi aktivitas fluks asam lemak bebas ke dalam hati, sehingga sintesis kolesterol meningkat dan akan meningkatkan kadar LDL.<sup>58,59</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laghari,*et al* yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara LiLA dengan kadar LDL pada subjek wanita di Kota Hyderabad, Pakistan ( $p = 0,00$ ,  $r = 0,285$ ).<sup>55</sup> Penelitian serupa yang dilakukan oleh



Shi, *et al* juga menyatakan terdapat korelasi antara LiLA dengan kadar LDL pada populasi di Distrik Chongming, Cina ( $p = 0,016$ ,  $r = 0,024$ ).<sup>45</sup> Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kibe, *et al* dan Kathayat, *et al* yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara LiLA dengan kadar LDL pada subjek penelitian berusia 25-62 tahun di Kakamega *County General Hospital*, Kenya ( $p = 0,105$ ) dan populasi di Distrik Kaski, Nepal ( $r = 0,013$ ).<sup>51,56</sup>

Pada hasil penelitian ini, didapatkan dari semua variabel menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara variabel independen dan variabel dependen dengan nilai koefisien korelasi yang lemah ( $r = \pm 0,3$ ). Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi hasil penelitian seperti pemilihan sampel pada usia yang masih tergolong usia produktif, homogenitas sampel yang ditunjukkan dengan sampel secara keseluruhan berjenis kelamin perempuan, serta tidak dilakukannya pemeriksaan menyeluruh dalam memenuhi kriteria eksklusi, dimana pada penelitian ini hanya didasarkan kepada hasil anamnesis.

#### **4.3 Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan pada penelitian ini adalah, tidak ditemukan subjek penelitian dengan IMT *underweight*. Selain itu, pemenuhan kriteria eksklusi hanya didasarkan kepada anamnesis yang dilakukan oleh peneliti kepada subjek sebelum dilakukannya pengukuran.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, terdapat korelasi yang bermakna antara IMT, LP, dan LiLA dengan kadar LDL. IMT, LP, dan LiLA yang lebih tinggi maka akan memiliki kadar LDL yang tinggi.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Dikarenakan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT, LP, dan LiLA dengan kadar LDL, maka perlu diperhatikan untuk mulai menerapkan pola hidup yang sehat agar dapat meminimalisir risiko terjadinya penyakit metabolik dan kardiovaskular.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, jenis kelamin pria diikutsertakan sebagai sampel dan dilakukan perbandingan terkait hubungan IMT, LP, dan LiLA terhadap kadar LDL antara pria dan wanita.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Pirahanchi Y, Sinawe H, Dimri M. Biochemistry, LDL Cholesterol. In: ; 2022.
2. Casadei K, Kiel J. *Anthropometric Measurement*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2021. <http://europepmc.org/books/NBK537315>
3. Bates C, Bogin B, Holmes B. *Human Nutrition*. 13th ed. (Catherine G, Powers H, eds.); 2017.
4. Reber E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutritional risk screening and assessment. *J Clin Med*. 2019;8(7):1-19.
5. Going S, Hingle M, Farr J. *Body Composition*. Fourth Edi. Elsevier; 2012.
6. Par'i HM, Wiyono S, Harjatmo TP. *Penilaian Status Gizi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2017.
7. Webster-Gandy J, Madden A, Holdsworth M. Oxford Handbook of Nutrition and Dietetics. Published online December 1, 2011.
8. Baynes JW, Dominiczak MH. *Medical Biochemistry*. 5th ed. Elsevier Health Sciences; 2019.
9. Gaw A, Murphy MJ, Srivastava R, Cowan RA, O'Reilly DS. *Clinical Biochemistry : An Illustrated Colour Text*. 5th ed. Churchill Livingstone; 2013.
10. Huff T, Boyd B, Jialal I. Physiology, Cholesterol. In: ; 2022.
11. Smith CM. *Marks' Basic Medical Biochemistry : A Clinical Approach*. 6th ed. Wolters Kluwer; 2022.
12. Tim Biomedis Riset Kesehatan Dasar. Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Bidang Biomedis 2013. *Badan Penelit dan Pengemb Kesehat Kemenkes RI*. 2013.
13. Tim Penyusun Buku Pedoman Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia 2021. *Pedoman Pengelolaan Dislipidemia Di Indonesia - 2021*. PB PERKENI; 2021.
14. Blanco A, Blanco G. Chapter 15 - Lipid metabolism. In: Blanco A, Blanco G, eds. *Medical Biochemistry (Second Edition)*. Second Edi. Academic Press; 2022:359-400.
15. Youk TM, Kang MJ, Song SO, Park EC. Effects of BMI and LDL-cholesterol change pattern on cardiovascular disease in normal adults and diabetics. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8(2):1-7.

16. Gayathri B, Vinodhini VM. Correlation of lipids and lipoprotein concentration with body mass index in obese , overweight and normal weight south Indian adults. *Int J Res Med Sci.* 2017;5(11):4803-4807.
17. Turer CB, Brady TM, De Ferranti SD. Obesity, hypertension, and dyslipidemia in childhood are key modifiable antecedents of adult cardiovascular disease: A call to action. *Circulation.* 2018;137(12):1256-1259.
18. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, et al. Obesity and Cardiovascular Disease A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2021;143(21):E984-E1010.
19. Tang N, Ma J, Tao R, et al. The effects of the interaction between BMI and dyslipidemia on hypertension in adults. *Sci Rep.* 2022;12(1):1-7.
20. Prasetya M, Oenzil F, Karani Y. Hubungan Indeks Masa Tubuh dan Lingkar Perut dengan Low Density Lipoprotein pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehatan Andalas.* 2015;4(3):737-742.
21. Darsini D, Hamidah H, Notobroto HB, Cahyono EA. Health risks associated with high waist circumference: A systematic review. *J Public health Res.* 2020;9(2):1811.
22. Nuttall FQ. Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. *Nutr Today.* 2015;50(3):117-128.
23. Norton KI. *Standards for Anthropometry Assessment.*; 2019.
24. USAID. Nutrition Assessment and Classification. *Nutr Assessment, Couns Support.* 2016;2:1-12.  
<https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/NACS-Users-Guide-Module2-May2016.pdf>
25. Harbuwono DS, Pramono LA, Yunir E, Subekti I. Obesity and central obesity in indonesia: Evidence from a national health survey. *Med J Indones.* 2018;27(2):53-59.
26. World Health Organization. The Asia Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. Published online 2000:8-45.
27. Van Tonder E, Mace L, Steenkamp L, Tydeman-Edwards R, Gerber K, Friskin D. Mid-upper arm circumference (MUAC) as a feasible tool in detecting adult malnutrition. *South African J Clin Nutr.* 2019;32(4):93-98.
28. Zhu Y, Lin Q, Zhang Y, et al. Mid-upper arm circumference as a simple tool for identifying central obesity and insulin resistance in type 2 diabetes. *PLoS One.* 2020;15(5):e0231308.

29. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2013. *Badan Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2013.
30. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.
31. Golja P, Robič Pikel T, Zdešar Kotnik K, et al. Direct Comparison of (Anthropometric) Methods for the Assessment of Body Composition. *Ann Nutr Metab*. 2020;76(3):183-192.
32. Tur JA, Bibiloni MDM. Anthropometry, body composition and resting energy expenditure in human. *Nutrients*. 2019;11(8):14-16.
33. Weir CB, Jan A. BMI Classification Percentile And Cut Off Points. Published online 2020.
34. Lim JU, Lee JH, Kim JS, et al. Comparison of World Health Organization and Asia-Pacific body mass index classifications in COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017;12:2465-2475.
35. Tran NTT, Blizzard CL, Luong KN, et al. The importance of waist circumference and body mass index in cross-sectional relationships with risk of cardiovascular disease in Vietnam. *PLoS One*. 2018;13(5):e0198202.
36. Milyani AA, Al-Agha AE. The effect of body mass index and gender on lipid profile in children and adolescents in Saudi Arabia. *Ann Afr Med*. 2019;18(1):42-46.
37. Oda E. LDL cholesterol was more strongly associated with percent body fat than body mass index and waist circumference in a health screening population. *Obes Res Clin Pract*. 2018;12(2):195-203.
38. Hussain A, Ali I, Kaleem WA, Yasmeen F. Correlation between Body Mass Index and Lipid Profile in patients with Type 2 Diabetes attending a tertiary care hospital in Peshawar. *Pakistan J Med Sci*. 2019;35(3):591-597.
39. Lee JS, Song YH. Relationship between Waist Circumference and Cardiovascular Risk Factors in Adolescents: Analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey Data. *Korean Circ J*. 2020;50(8):723-732.
40. Grammatikopoulou MG, Nigdelis MP, Goulis DG. Weight gain in midlife women: Understanding drivers and underlying mechanisms. *Curr Opin Endocr Metab Res*. 2022;27:100406.
41. Chedraui P. Obesity during female midlife. *Climacteric*. 2018;21(1):1-2.
42. Kozakowski J, Gietka-Czernel M, Leszczyńska D, Majos A. Obesity in menopause - our negligence or an unfortunate inevitability? *Prz menopauzalny = Menopause Rev*. 2017;16(2):61-65.

43. Tabrizi JS, Sadeghi-Bazargani H, Farahbakhsh M, Nikniaz L, Nikniaz Z. Prevalence and Associated Factors of Overweight or Obesity and Abdominal Obesity in Iranian Population: A Population-based Study of Northwestern Iran. *Iran J Public Health*. 2018;47(10):1583-1592.
44. Leeners B, Geary N, Tobler PN, Asarian L. Ovarian hormones and obesity. *Hum Reprod Update*. 2017;23(3):300-321.
45. Shi J, Yang Z, Niu Y, et al. Large mid-upper arm circumference is associated with metabolic syndrome in middle-aged and elderly individuals: A community-based study. *BMC Endocr Disord*. 2020;20(1):1-8.
46. Collins BC, Laakkonen EK, Lowe DA. Aging of the musculoskeletal system: How the loss of estrogen impacts muscle strength. *Bone*. 2019;123:137-144.
47. Hetemäki N, Mikkola TS, Tikkanen MJ, et al. Adipose tissue estrogen production and metabolism in premenopausal women. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2021;209:105849.
48. Mesalić L, Tupković E, Kendić S, Balić D. Correlation between hormonal and lipid status in women in menopause. *Bosn J basic Med Sci*. 2008;8(2):188-192.
49. Feingold KR. Obesity and Dyslipidemia. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., eds. ; 2020.
50. Humaera Z, Sukandar H, Rachmayati S. Korelasi Indeks Massa Tubuh dengan Profil Lipid pada Masyarakat di Jatinangor Tahun 2014. *J Sist Kesehatan*. 2017;3(1):12-17.
51. Kibe MN, Nguka G, Konyole S. Risk Factors for Non-communicable Diseases among Adults of 25-65 Years at Kakamega County General Hospital, Kenya. *Int J Public Heal Sci*. 2018;7(4):274.
52. Putri HP, Ciptono F. Korelasi indeks massa tubuh dengan kadar profil lipid. *Tarumanagara Med J*. 2022;4(1):72-79.
53. Yudin R, Aman AM, Rasyid H, et al. Risk of Dyslipidemia in Obese Young Adult Subjects as Measured by Various Obesity Indices. *J Endocrinol Metab*. 2022;12(3):102-106.
54. Berawi KN, Hadi S, Lipoeto NURI, Wahid I. Dyslipidemia Incidents Between General Obesity and Central Obesity of Employees with Obesity at Universitas Lampung. 2018;11(1):201-207.
55. Laghari ZA, Baloch FG, Samo AA, Baig NM, Memon A, Bhatti U. Correlation of thigh circumference with various anthropometric indices and cardiovascular disease risk factors. *Pakistan J Physiol*. 2019;15(3):39-42.
56. Kathayat G, Pokharel DR, Yadav NK, Manoj S. Association of Anthropometric Parameters with Lipid Profile among Adult Population of Kaski District, Nepal. *Kathmandu Univ Med J*. 2021;19(76):429-435.

57. Abbas M, Mus R, Mulyanti F, Nurmiati S. Hubungan Lingkar Pinggang ( LP ) dengan Kadar Trigliserida ( TG ) & Low Density Lipoprotein-Cholesterol ( LDL- Chol ) pada Wanita Premenopause ( Relationship between Waist Circumference ( Abdomen ) & Triglyceride and Low Density Lipoprotein-Cholesterol ( . 2022;10:18-25.
58. Klop B, Elte JWF, Cabezas MC. Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. Published online 2013:1218-1240.
59. Giussani M, Orlando A, Tassistro E, et al. Impact of Lifestyle Modifications on Alterations in Lipid and Glycemic Profiles and Uric Acid Values in a Pediatric Population. *Nutrients*. 2022;14(5).

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek Penelitian

#### LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK PENELITIAN

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Dengan hormat,

Perkenalkan, saya Shofiah Rahmah Harahap, mahasiswi Program Studi S1 Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul, "**Hubungan Indeks Massa Tubuh, Nilai Lingkar Perut, Dan Nilai Lingkar Lengan Atas Terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein* Pada Ibu-Ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun**". Penelitian ini dilakukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara indeks massa tubuh, lingkar perut, dan lingkar lengan atas terhadap kadar *low density lipoprotein*. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi suatu sumber rujukan dalam meningkatkan kewaspadaan hidup sehat agar dapat terhindar dari risiko terjadinya penyakit kardiovaskular dan penyakit metabolik.

Jika Ibu bersedia untuk ikut serta dalam penelitian ini, Ibu akan diminta untuk mengisi identitas pribadi secara singkat pada lembar persetujuan sebagai responden. Sebelum dilakukannya pemeriksaan, saya akan meminta Ibu untuk melakukan puasa selama 8-10 jam agar hasil pengukuran LDL yang diperoleh lebih akurat. Setelah itu saya akan mengukur tinggi badan, berat badan, lingkar perut dan lingkar lengan atas Ibu. Selain itu Ibu juga akan diminta kesediannya untuk diambil darahnya sebanyak 3 cc yang akan dilakukan oleh laboran dan diperuntukkan untuk pemeriksaan kadar LDL Ibu.



Pemeriksaan ini akan menimbulkan rasa sedikit tidak nyaman. Hasil pengukuran dan pemeriksaan akan saya kumpulkan dan akan saya lakukan pengolahan data untuk mendapatkan hasil penelitian ini.

Partisipasi Ibu bersifat sukarela dan tanpa adanya paksaan. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Untuk penelitian ini Ibu tidak dikenakan biaya apapun.

Jika Ibu memerlukan penjelasan lebih lanjut, silahkan menghubungi saya melalui:

Nama : Shofiah Rahmah Harahap

No. HP : 081212807845

Partisipasi Ibu sangat berarti bagi saya dan insyaAllah berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Atas partisipasi Ibu yang turut menyumbangkan sesuatu yang bernilai bagi ilmu pengetahuan, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Medan, Januari 2023

Peneliti

Shofiah Rahmah Harahap

**Lampiran 2.** Lembar Informed Consent**LEMBAR INFORMED CONSENT**

Yang bertandatangan dibawah ini.

Nama lengkap           :

Usia                       :

Alamat                   :

Menyatakan kesediaannya dalam menjadi sampel penelitian yang dilakukan oleh Shofiah Rahmah Harahap (1908260085) yang berjudul, “**Hubungan Indeks Massa Tubuh, Nilai Lingkar Perut, Dan Nilai Lingkar Lengan Atas Terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein* Pada Ibu-Ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun**”. Saya mengerti dan memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap saya, oleh karena itu saya bersedia untuk menjadi responden pada penelitian ini.

Surat pernyataan persetujuan ini saya buat dengan kesadaran saya sendiri tanpa ada tekanan maupun paksaan dari pihak manapun.

Medan,..... 2023

Responden

.....

**Lampiran 3. Lembar Pertanyaan**

Nama :

Usia :

Pekerjaan :

**Lingkari jawaban yang sesuai dengan kondisi anda!**

- 1. Apakah Ibu memiliki riwayat penyakit jantung?**
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
- 2. Apakah Ibu memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus?**
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
- 3. Apakah saat ini Ibu memiliki gangguan dislipidemia?**
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
- 4. Apakah saat ini Ibu memiliki masalah hipertiroid?**
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
- 5. Apakah saat ini Ibu mengonsumsi obat-obatan terapi dislipidemia?**
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
- 6. Apakah Ibu melakukan olahraga angkat beban?**
  - a. Ya
  - b. Tidak

#### Lampiran 4. Ethical Clearance



**UMSU**  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
"ETHICAL APPROVAL"  
No : 969KEPK/FKUMSU/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
The Research protocol proposed by

**Peneliti Utama** : Shofiah Rahmah Harahap  
Principal in investigator

**Nama Institusi** : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

**Dengan Judul**  
Title


**"HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH, NILAI LINGKAR PERUT DAN NILAI LINGKAR LENGAN ATAS TERHADAP KADAR LOW-DENSITY LIPOPROTEIN PADA IBU-IBU PENGAJIAN MASYITHOH KECAMATAN MEDAN MAIMUN"**

**"THE RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX, ABDOMINAL CIRCUMFERENCE VALUE AND MID-UPPER ARM CIRCUMFERENCE VALUE TO LOW-DENSITY LIPOPROTEIN LEVELS IN MOTHERS OF MASYITHOH STUDIES MEDAN MAIMUN DISTRICT"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang menunjuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentially and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laki Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 13 Januari 2023 sampai dengan tanggal 13 Januari 2024  
The declaration of ethics applies during the periode January' 13, 2023 until January' 13, 2024



Medan, 13 Januari 2023  
Ketua  
Dr. dr. Niswaty, MKT

**Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian**



**Lampiran 6. Surat Izin Penelitian**

 **PENGAJIAN / PERWIRITAN IBU IBU / PENDIDIKAN AL-QUR'AN**  
**MUSHOLLA MASITHOH**  
Jl. B. Katamso Gang Langgar Lk. XVII Kel. Kp. Baru Medan

---

No : 16/PMM/2023 Medan, 16 Februari 2023  
Hal : Surat Keterangan Selesai Penelitian

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua Pengajian Masithoh, menerangkan bahwa :

Nama : Shofiah Rahmah Harahap  
NPM : 1908260085  
Fakultas : Kedokteran  
Instansi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Yang bersangkutan benar telah melakukan penelitian di Pengajian Masithoh guna penyusunan skripsi pada tanggal 28 Januari 2023 dengan judul **"Hubungan Indeks Massa Tubuh, Nilai Lingkar Perut, Dan Nilai Lingkar Lengan Atas Terhadap Kadar Low Density Lipoprotein Pada Ibu-Ibu Pengajian Masyithoh Kecamatan Medan Maimun"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.  
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

 Ketua Pengajian  
  
Milyar Tanjung

## Lampiran 7. Hasil SPSS

|                |         | Statistics |                    |               |                     |           |
|----------------|---------|------------|--------------------|---------------|---------------------|-----------|
|                |         | Usia       | Indeks Massa Tubuh | Lingkar Perut | Lingkar Lengan Atas | Kadar LDL |
| N              | Valid   | 38         | 38                 | 38            | 38                  | 38        |
|                | Missing | 0          | 0                  | 0             | 0                   | 0         |
| Mean           |         | 45.53      | 25.0594            | 86.5000       | 97.7562             | 120.8158  |
| Median         |         | 47.00      | 25.1293            | 88.2500       | 97.3684             | 119.0000  |
| Std. Deviation |         | 4.464      | 2.78252            | 8.83635       | 12.12666            | 14.81755  |
| Minimum        |         | 35         | 20.03              | 66.00         | 71.93               | 90.00     |
| Maximum        |         | 50         | 31.45              | 106.50        | 129.82              | 160.00    |

| Tests of Normality  |                                 |    |       |              |    |      |
|---------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                     | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|                     | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| Indeks Massa Tubuh  | .086                            | 38 | .200* | .979         | 38 | .667 |
| Lingkar Perut       | .105                            | 38 | .200* | .983         | 38 | .805 |
| Lingkar Lengan Atas | .057                            | 38 | .200* | .992         | 38 | .993 |
| Kadar LDL           | .101                            | 38 | .200* | .978         | 38 | .632 |

| Correlations        |                     |                    |               |                     |           |  |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------|---------------------|-----------|--|
|                     |                     | Indeks Massa Tubuh | Lingkar Perut | Lingkar Lengan Atas | Kadar LDL |  |
| Indeks Massa Tubuh  | Pearson Correlation | 1                  | .768**        | .681**              | .344*     |  |
|                     | Sig. (2-tailed)     |                    | .000          | .000                | .034      |  |
|                     | N                   | 38                 | 38            | 38                  | 38        |  |
| Lingkar Perut       | Pearson Correlation | .768**             | 1             | .573**              | .344*     |  |
|                     | Sig. (2-tailed)     | .000               |               | .000                | .035      |  |
|                     | N                   | 38                 | 38            | 38                  | 38        |  |
| Lingkar Lengan Atas | Pearson Correlation | .681**             | .573**        | 1                   | .326*     |  |
|                     | Sig. (2-tailed)     | .000               | .000          |                     | .046      |  |
|                     | N                   | 38                 | 38            | 38                  | 38        |  |
| Kadar LDL           | Pearson Correlation | .344*              | .344*         | .326*               | 1         |  |
|                     | Sig. (2-tailed)     | .034               | .035          | .046                |           |  |
|                     | N                   | 38                 | 38            | 38                  | 38        |  |