

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR KOLESTROL PADA PENDERITA  
DIABETES MELITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY  
TAHUN 2023**



*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah satu Persyaratan Dalam  
Mencapai Derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis*

**Diajukan Oleh :**

**NAMA : WIDIARTY KOUWE**

**NIM : P07134020087**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 20223**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR KOLESTROL PADA PENDERITA  
DIABETES MELITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY  
TAHUN 2023**

OLEH :

NAMA : WIDIARTY KOUWE

NIM : P07134020087

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian KTI

Jayapura, Mei 2023

**Pembimbing I**

**Pembimbing I**

Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes  
NIP. 19631012 198903 2 001

Meidy J. Imbiri, S.ST., M.Si

**LEMBAR PENGESAHAN**

**GAMBARAN KADAR KOLESTROL PADA PENDERITA DIABETES  
MELLITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY TAHUN 2023**

OLEH :

NAMA : WIDIARTY KOUWE

NIM: P07134020087

Telah di uji di pertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, Mei 2023

Susunan penguji:

- 1.Dr. Jems K.R Maay, S.Kep., NS., M.sc.....(Penguji I )
2. Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes.....(Penguji II )
3. Meidy J. Imbiri S.ST., M.Si.....(Penguji III)

Telah Diterima

Pada Tanggal, Mei 2023

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes

NIP. 19631021 198903 2001

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Kolesterol merupakan komponen struktural membrane sel dan lipoprotein plasma, dan juga bahan awal pembentukan asam empedu serta hormon steroid. Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang disebabkan karena kelainan sekresi pada insulin, kerja insulin atau bahkan keduanya. **Tujuan :** Mengetahui gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus di RS Marthen Indey tahun 2023. **Metode :** deskriptif dengan menggunakan desain Cross Sectional. **Hasil.** Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus di RS Marthen Indey tahun 2023 menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa > 200 mg/dl sebanyak 22 orang (55%). Kadar kolesterol tinggi pada umur > 50 tahun dengan kadar glukosa >200 mg/dl sebanyak 12 orang (30%). Kadar kolesterol tinggi pada perempuan dengan kadar glukosa > 200 mg/dl sebanyak 12 orang (30%). Kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa > 200 mg/dl berdasarkan pekerjaan ditemukan sebanyak 8 orang (20%). Kadar kolesterol tinggi berdasarkan Etnis non papua dengan kadar glukosa > 200 mg/dl sebanyak 12 orang (30%). **Kesimpulan :** Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marten Indey tahun 2023 di temukan paling banyak pada umur > 50 tahun dan lebih banyak dialami perempuan serta pada kelompok tidak bekerja dan etnis non papua.

**Kata Kunci :** Diabetes Mellitus Tipe II. Kolesterol. RS Marthen Indey .

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami Panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena Rahmat dan KaruniaNya sehingga kami dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah “Gambaran Kadar Kolestrol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rs Marthen Indey Tahun 2023” tepat pada waktunya.

Dengan tersusunnya Karya Tulis Ilmiah, kami ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara moril maupun materil. Untuk itu, pada kesempatan ini kami mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan tak terhingga kepada:

1. Bapak Masif, S.K.M., M.Kes sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Ibu Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes, sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Jayapura sekaligus sebagai pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan membantu dalam penyelesaian penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
3. Ibu Meidy J. Imbiri, S.ST., M.Si sebagai pembimbing kedua, yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan membantu dalam penyelesaian penyusunan Karya Tulis Ilmiah
4. Bapak Dr. Jems K.R Maay, S.Kep., NS., M.Sc sebagai dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada kami
5. Bapak dan ibu dosen serta semua staf pengajar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Jayapura.

Demikian kami sampaikan agar Karya Tulis Ilmiah dapat bermanfaat bagi pembaca terutama bagi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Jayapura, Mei 2023

Penulis,

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Moto**

*Engkau takkan mampu menyenangkan semua orang. Karena itu, cukup bagimu memperbaiki hubunganmu dengan allah dan jangan terlalu peduli dengan penilaian manusia.”(imam syafi’i)*

### **Persembahan**

1. Kepada orang tua saya bapak Mokthar dan ibu oci terimakasih selama ini telah mendidik, mendukung, memberikan semangat hingga saya bisa berada di titik sekarang ini.
2. Dan kepada sahabat saya dwi widya yang selalu bersama menemani kuliah saat susah dan senang Bersama.

## DAFTAR ISI

|                                              | Halaman      |
|----------------------------------------------|--------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                   | <b>i</b>     |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>             | <b>ii</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>               | <b>iii</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                          | <b>iv</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                   | <b>v</b>     |
| <b>MOTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>             | <b>vi</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                       | <b>vii</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                    | <b>x</b>     |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>                 | <b>xi</b>    |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>           | <br><b>1</b> |
| 1.1.Latar Belakang .....                     | 3            |
| 1.2.Rumusan Masalah.....                     | 4            |
| 1.3.Tujuan Penelitian .....                  | 4            |
| 1.3.1.Tujuan Umum .....                      | 4            |
| 1.3.2.Tujuan Khusus .....                    | 5            |
| 1.4.Manfaat Penelitian .....                 | 5            |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>     | <br><b>7</b> |
| 2.1.Landasan Teori .....                     | 7            |
| 2.1.1.Definisi Kolesterol .....              | 7            |
| 2.1.2.Jenis – Jenis Kolesterol.....          | 9            |
| 2.1.3.Sistem pengangkut kolesterol .....     | 11           |
| 2.1.4.Penyebab Kadar Kolesterol Tinggi.....  | 11           |
| 2.1.5.Metode Pengukuran Kadar Kolestrol..... | 15           |
| 2.1.6.Definisi Diabetes Melitus (DM) .....   | 18           |
| 2.1.7.Etiologi.....                          | 20           |
| 2.1.8.Patofisiologi .....                    | 25           |
| 2.1.9.Manifestasi Klinis .....               | 28           |

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.10. Jenis dan Metode Pemeriksaan Glukosa Darah ..... | 29        |
| 2.2. Kerangka Teori .....                                | 34        |
| 2.3. Kerangka Konsep .....                               | 35        |
| 2.4. Definisi Operasional Variabel.....                  | 36        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                   | <b>37</b> |
| 3.1. Jenis Penelitian .....                              | 37        |
| 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....                   | 37        |
| 3.2.1. Waktu Penelitian.....                             | 37        |
| 3.2.2. Lokasi Penelitian.....                            | 37        |
| 3.3. Populasi dan Sampel.....                            | 37        |
| 3.3.1. Populasi Penelitian.....                          | 37        |
| 3.3.2. Sampel Penelitian.....                            | 37        |
| 3.4. Pengambilan Sampel Darah .....                      | 38        |
| 3.5. Pembuatan Serum.....                                | 39        |
| 3.5.1. Alat yang Disiapkan.....                          | 39        |
| 3.5.2. Bahan .....                                       | 39        |
| 3.5.3. Prosedur Kerja .....                              | 39        |
| 3.6. Pemeriksaan Kolesterol Total .....                  | 39        |
| 3.6.1. Metode .....                                      | 39        |
| 3.6.2. Prinsip .....                                     | 39        |
| 3.6.3. Alat yang Disiapkan.....                          | 39        |
| 3.6.4. Bahan .....                                       | 39        |
| 3.6.5. Analitik. ....                                    | 40        |
| 3.6.6. Post Analitik.....                                | 40        |
| 3.7. Sumber Data .....                                   | 40        |
| 3.8. Teknik Pengumpulan Data .....                       | 41        |
| 3.9. Teknik Pengolahan Data.....                         | 41        |
| 3.10. Analisis Data .....                                | 42        |
| 3.11. Alur Penelitian.....                               | 43        |

|                                                 |               |
|-------------------------------------------------|---------------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>         | <b>44</b>     |
| 4.1.Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....        | 44            |
| 4.2.Hasil Penelitian.....                       | 45            |
| 4.3.Pembahasan.....                             | 50            |
| <br><b>BAB V KESIMPULAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <br><b>53</b> |
| 5.1.Kesimpulan.....                             | 53            |
| 5.2.Saran.....                                  | 55            |
| <br><b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                  | <br><b>56</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                 |               |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                   | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1.1. Data Penderita Diabetes Melitus dalam 3 tahun terakhir di RS<br>Marthen Indey Jayapura.....                            | 3       |
| Tabel 2.1. Klasifikasi kadar HDL dan LDL.....                                                                                     | 18      |
| Tabel 2.2 Kriteria diagnosis untuk gangguan kadar glukosa darah.....                                                              | 23      |
| Tabel 4.1 Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus<br>Tipe II di RS Marthen Indey.....                           | 45      |
| Tabel 4.2 Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus<br>Tipe II Berdasarkan Umur di RS Marthen Indey.....          | 46      |
| Tabel 4.3 Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus<br>Tipe II Berdasarkan Jenis kelamin di RS Marthen Indey..... | 47      |
| Tabel 4.4 Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus<br>Tipe II Berdasarkan Pekerjaan di RS Marthen Indey.....     | 48      |
| Tabel 4.5 Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus<br>Tipe II Berdasarkan Etnis di RS Marthen Indey.....         | 49      |

## DAFTAR SINGKATAN

|           |                                              |
|-----------|----------------------------------------------|
| ADA       | : <i>American Diabetes Association</i>       |
| CDA       | : <i>Canadian Diabetes Association</i>       |
| DM        | : Diabetes Melitus                           |
| DMTI      | : Diabetes Melitus tergantung insulin        |
| DMTTI     | : Diabetes Melitus tak tergantung insulin    |
| FFA       | : <i>Free Fatty Acid</i>                     |
| GLP-1     | : <i>Glucagon-Like</i>                       |
| GDM       | : <i>Gestational diabetes melitus</i>        |
| GOD       | : Glukosa Oksidase                           |
| HLA       | : <i>Human Leucocyte Antigen</i>             |
| HGP       | : <i>Hepatic Glucose Production</i>          |
| IMT       | : Indeks Massa Tubuh                         |
| IDF       | : <i>International Diabetes Federation</i>   |
| KEMENKES  | : Kementerian Kesehatan                      |
| mg/dL     | : Miligram/Desiliter                         |
| mmol/L    | : Millimol/Liter                             |
| NAPP+     | : Nikolinamide Adnine Dinueleotide Phosphate |
| NIDDM     | : Non Insulin Dependent Diabetes Melitus     |
| 2 jam PP  | : Puasa setelah 2 jam Pertama                |
| PERKENI   | : Perkumpulan Endokrinologi Indonesia        |
| PLP       | : polypeptide-1)                             |
| RISKESDAS | : Riset Kesehatan Dasar Nasional Indonesia   |
| RS        | : Rumah Sakit                                |
| WHO       | : <i>World Health Organization</i>           |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Pernyataan persetujuan perbaikan proposal
- Lampiran 2 : Surat pemberian ijin melakukan penelitian
- Lampiran 3 : Surat pemberian ijin pengambilan data
- Lampiran 4 : surat telah melaksanakan penelitian
- Lampiran 5 : Surat permohonan ijin pengambilan data dinkes
- Lampiran 6 : Hasil penelitian
- Lampiran 7 : Data hasil penelitian
- Lampiran 8 : Uji statistik *pearson chi-square*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kolesterol merupakan komponen struktural membran sel dan lipoprotein plasma, dan juga merupakan bahan awal pembentukan asam empedu serta hormon steroid. Sterol dan derivatnya sukar larut dalam larutan berair tetapi larut dalam pelarut organik, terutama alkohol, sehingga senyawa ini dimasukkan dalam golongan lipid (Winardi, 2019). Penderita *diabetes mellitus*, akan terjadi peningkatan kadar kolesterol disebabkan kekurangan kadar insulin gula dalam darah tidak bisa diproses menjadi energi sehingga energi dibuat dari sumber lain seperti lemak dan protein menyebabkan kolesterol yang terbentuk bisa menumpuk dan mengancam pembuluh darah (Perkeni, 2015).

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen dihati dan otot rangka. Kadar gula darah normal adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah terbagi atas 3 yaitu kadar normal gula darah puasa (8-10 jam 70-110 mg/dL, 2 jam PP dan sewaktu 80-140 mg/dL (Jiwintarum, 2019). Ketidak seimbangan glukosa dalam darah disebabkan oleh beberapa penyakit diantaranya diabetes melitus yang merupakan gangguan metabolisme dari sistem endokrin, terutama ditandai dengan ketidak seimbangan glikemik (*American Diabetes Association*, 2014).

Diabetes Melitus (DM) yaitu penyakit metabolik berupa kumpulan gejala akibat meningkatnya jumlah kadar gula dalam darah (hiperglikemia) yang disebabkan karena kelainan sekresi pada insulin, kerja insulin atau bahkan keduanya (Brunner & Suddarth, 2014). Ketidakseimbangan glikemik terjadi pada penderita diabetes melitus menyebabkan gejala diantaranya pengeluaran urin (Poliuria), timbul rasa haus (Polidipsia), timbul rasa lapar (Polifagia) dan penyusutan berat badan (Perkeni, 2015).

Sekitar 425 juta orang dewasa di dunia menderita diabetes melitus (diabetes melitus) dan diperkirakan akan terus meningkat dan 90% merupakan diabetes melitus tipe 2 (*World Health Organization*, 2021). Indonesia menempati urutan ke-7 sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak di dunia, yaitu dengan 10 juta penderita dan diperkirakan akan meningkat menjadi 16,2 juta penderita pada tahun 2040 (*International Diabetes Federation*, 2021).

Menurut Kemenkes RI (2021) prevalensi DM pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun pada tahun 2013 sebanyak 6,9% meningkat di tahun 2018 sebanyak 8,5% tertinggi di Provinsi Kalimantan Utara dan Terendah di NTT. Provinsi Papua menduduki urutan ketiga puluh terendah dari 34 provinsi dengan prevalensi sebesar 1,3%. Upaya pengendalian kadar gula darah terkontrol pada penderita diabetes melitus sebanyak 80,2% dengan pengaturan makan, 48,1% dengan olahraga dan 35,7% dengan menggunakan herbal (Kemenkes RI, 2021).

Kadar kolesterol yang meningkat pada penderita DM akan mempercepat penyakit vaskuler atherosklerotik. Oleh karena itu, kondisi hiperglikemia yang terjadi dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan perubahan fungsi dan metabolisme lemak dan karbohidrata. Perubahan tersebut menyebabkan kerusakan jaringan dan kerusakan jaringan inilah yang akan menimbulkan komplikasi-komplikasi. Untuk menghindari resiko timbulnya komplikasi diabetik, penderita DM harus mengontrol dan mengendalikan kadar gula darah dalam jangka panjang. Pengendalian kadar gula darah secara ketat akan memperbaiki pula kadar kolesterol dalam darah (Perkeni, 2015).

Dari data Dinas Kesehatan Provinsi Papua pada tahun 2019 terdapat jumlah kasus Diabetes melitus sebanyak 12601 kasus.

Rumah Sakit Marthen Indey Jayapura dijadikan sebagai tempat pengambilan sampel dan penelitian. Data kasus DM di RS Marthen Indey tinggi dalam 2 tahun terakhir yang dapat dilihat pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1.**

Data Penderita Diabetes Melitus dalam 2 tahun terakhir  
di RS Marthen Indey Jayapura

| No | Tahun | Jenis Kelamin |           | Jumlah Penderita |
|----|-------|---------------|-----------|------------------|
|    |       | Laki – laki   | Perempuan |                  |
| 1. | 2019  | 80            | 101       | 181              |
| 2. | 2020  | 97            | 156       | 253              |

*Sumber: Data Sekunder RS Marthen Indey Jayapura*

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang : gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey Kota Jayapura

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023 ?
2. Bagaimana gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan umur di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023 ?
3. Bagaimana gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023 ?
4. Bagaimana gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan pekerjaan di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023?
5. Bagaimana gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan etnis di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023 ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023.
2. Mengetahui gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus berdasarkan umur di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023.
3. Mengetahui gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023.
4. Mengetahui gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan pekerjaan di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023.
5. Mengetahui gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan etnis di RS Marthen Indey Jayapura tahun 2023.

### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai informasi dan masukan data bagi Rumah Sakit Marthen Indey tentang gambaran kolestrol pada penderita Diabetes Melitus Tipe II.
2. Sebagai informasi dan pengetahuan tentang Diabetes Melitus Tipe II bagi masyarakat yang berobat di Rumah Sakit Marthen Indey.
3. Sebagai informasi data tentang gambaran kadar kolestrol pada penderita Diabetes Melitus Tipe II bagi mahasiswa politeknik kesehatan kemenkes Jayapura.

4. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang gambaran kadar kolestrol pada penderita Diabetes Melitus Tipe II.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Landasan Teori**

##### **2.1.1 Definisi Kolestrol**

Kolestrol adalah zat berlemak yang diproduksi oleh hati dan terdapat di pembuluh darah. Kolesterol sebenarnya berguna sebagai sumber energi yang berperan penting terhadap fungsi tubuh sehari-hari (Sunaryati, 2014). Kolesterol merupakan lipid amfipatik membentuk komponen struktural esensial yang terdapat pada lapisan eksternal membran sel dan merupakan lipoprotein plasma. Lipoprotein mengangkut kolesterol bebas di dalam sirkulasi darah, tempat unsur ini segera mengimbangi unsur kolesterol pada lipoprotein lainnya dan membran sel. Empat kelompok utama lipoprotein telah berhasil diketahui yaitu *Trigleserida*, *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) (Sahniah, 2015).

Kolesterol memiliki tiga peranan penting yaitu ; (1) membantu membuat lapisan luar atau dinding sel, (2) menghasilkan asam empedu yang berguna sebagai pengurai makanan, (3) membantu tubuh dalam pembuatan hormone serta vitamin D. Kolesterol merupakan zat gizi atau bagian lemak kompleks yang sebenarnya diperlukan oleh tubuh sebagai salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi

serta merupakan sebagai bahan dasar pembentukan hormon steroid. Sebagai lemak, kolesterol melayang-layang seperti minyak yang berada di dalam air, untuk dapat melayang diperlukan protein yang membungkusnya yang biasa dikenal lipoprotein. Lipoprotein adalah kompleks makromolekul yang mengangkut lemak plasma hidrofobik, yaitu kolesterol dan juga trigliserida dalam darah. Lipoprotein akan mengangkut kolesterol menuju seluruh sel tubuh, setelah lemak berikatan dengan apoprotein, kemudian akan membentuk lipoprotein, sehingga lemak mampu larut dalam darah (Shiba, 2015).

Jumlah kolesterol yang seimbang sangat diperlukan dalam tubuh. Kolesterol yang terlalu banyak tidak baik bagi tubuh, begitu juga bila kolesterol yang terlalu sedikit. Kadar kolesterol dibawah angka 135 merupakan tanda adanya stress, kelenjar adrenal, kerusakan hati yang berat, dan juga gangguan auto imun atau penyerangan terhadap diri sendiri sejenis alergi, lupus, dan artritis rematoid. Kadar kolesterol yang turun juga dikaitkan dengan kanker serta gangguan fungsi kekebalan tubuh yang umum serta terlihat melalui kelelahan. Apabila jumlah lebih banyak dari yang dibutuhkan ataupun digunakan oleh tubuh, maka kolesterol akan tersimpan dalam dinding pembuluh darah, yang kemudian akan membahayakan bagi tubuh. Kenaikan kadar kolesterol melebihi angka 200, merupakan faktor resiko tunggal penyakit jantung koroner (Ardyaningsih, 2018).

### 2.1.2 Jenis-Jenis Kolesterol

Lemak dalam darah tersusun oleh kolesterol, trigliserida, fosfolipid serta asam lemak bebas. Tiga unsur lemak yang pertama berikatan dengan protein khusus yaitu apoprotein yang menjadi kompleks lipid-protein atau lipoprotein. Ikatan tersebut yang mengakibatkan lemak mampu larut, menyatu serta mengalir dalam peredaran darah. Unsur lemak yang terakhir yakni asam lemak bebas yang berikatan dengan albumin. Lipoprotein terbagi dalam empat fraksi sesuai dengan berat jenisnya yang dibedakan melalui ultrasentrifugasi (Ardiyarningsih, 2018)

#### 1. Lipoprotein densitas sangat rendah (VLDL)

Asam lemak bebas di hati dengan kandungan Apo-B100.

VLDL mengandung 55-80% trigliserida serta 5-15 % kolesterol.

#### 2. Lipoprotein densitas sedang (IDL)

IDL mengandung trigliserida (20-50%) serta kolesterol (20-40 %). IDL adalah zat antara yang terjadi sewaktu VLDL dikatabolisme menjadi LDL. IDL juga disebut sebagai VLDL sisa.

#### 3. Lipoprotein densitas rendah (LDL)

Lipoprotein pengangkut kolesterol terbesar (40-50 %) yang kemudian disebarkan keseluruh endotel jaringan perifer dan pembuluh nadi. LDL adalah metabolit VLDL yang juga disebut sebagai kolesterol jahat karena efeknya yang mudah melekat pada dinding sebelah dalam anpembuluh darah yang mengakibatkan

penumpukan lemak yang dapat mengakibatkan penyempitan pembuluh darah. Proses tersebut disebut aterosklerosis tingginya kolesterol – LDL (kol LDL) dapat terjadi akibat kurangnya pembentukan reseptor LDL misalnya seperti pada kelainan genetik (hiperkolesterolemia familial), atau jenuhnya reseptor LDL yang sehubungan dengan konsumsi makanan yang banyak mengandung kolesterol tinggi serta lemak jenuh, tingginya VLDL, juga kecepatan produksi, dan eliminasi LDL. Hati dan juga kelenjar adrenal merupakan jaringan yang banyak mengandung LDL. Tingginya kadar kol-LDL dalam darah dapat mengakibatkan metabolisme LDL terganggu.

#### 4. Lipoprotein densitas tinggi (HDL)

Lipoprotein yang mengandung Apo A dengan kandungan trigliserida (5-10 %) serta kolesterol (15-25 %). HDL disebut juga kolesterol baik karena memiliki efek antiaterogenik kuat. Fungsi utamanya adalah sebagai pengangkut kolesterol bebas yang terdapat dalam endotel jaringan perifer termasuk juga pada pembuluh darah, ke reseptor HDL di hati untuk dijadikan empedu untuk dikeluarkan ke usus kecil guna mencerna lemak yang kemudian dikeluarkan berupa tinja. Dengan demikian timbunan kolesterol pada perifer berkurang. Kadar HDL diharapkan tinggi di dalam darah, namun, kadarnya rendah pada orang-orang gemuk,

perokok, penderita diabetes mellitus yang tidak terkontrol, serta pengguna pil KB.

### **2.1.3 Sistem pengangkut kolesterol**

Kolesterol tidak mampu bergerak sendiri di dalam tubuh karena sifatnya yang tidak dapat larut dalam air. Oleh sebab itulah kolesterol diangkut sebagai bagian dari struktur yang bernama lipoprotein. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol dari hati tempatnya diproduksi kemudian ke jaringan tubuh yang memerlukan. LDL merupakan pengangkut kolesterol paling banyak di dalam darah. Sedangkan HDL mengangkut kelebihan kolesterol dari jaringan menuju kembali ke hati untuk kemudian diproses kembali ataupun dibuang dari tubuh. Kolesterol LDL, dan juga kadar trigliserida yang tinggi seringkali dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit jantung serta penyakit vaskuler lainnya (Ardyaningsih, 2018).

### **2.1.4 Penyebab Kadar Kolesterol Tinggi**

Meningkatnya jumlah kadar kolesterol dapat dipengaruhi oleh asupan makanan yang berasal dari lemak hewani, telur dan juga junkfood (Ardyaningsih, 2018). Apabila kolesterol yang ada lebih banyak dibandingkan dengan mekanisme alami tubuh untuk menghadapinya, kolesterol dapat menempel pada dinding dalam pembuluh darah dan membuatnya jadi semakin sempit. Konsumsi lemak jenuh yang berlebihan mampu meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah secara signifikan. Sumber utama dari meningkatnya

kadar kolesterol total dalam darah adalah daging merah berlemak dan juga produk susu. Selain itu lemak jenuh yang telah digunakan, digoreng, diasap ataupun diawetkan mengandung jumlah kolesterol yang tinggi yang kemudian meningkatkan kadar kolesterol total darah.

Keadaan berikut berperan dalam menyebabkan tingginya kadar kolesterol total dalam darah (Ardianingsih, 2018) :

1. Kurangnya asam amino akibat asupan energi yang memiliki kualitas rendah.
2. Kurangnya antioksidan vitamin C dan E, selenium dan seng akibat rendahnya asupan buah dan sayur.
3. Kurangnya biotin dan karnitin (bahan yang berhubungan dengan vitamin B) akibat pengolahan serelia utuh.
4. Kurangnya asam lemak esensial akibat asupan lemak berkualitas rendah
5. Konsumsi alkohol yang berlebihan
6. Konsumsi lemak yang terhidrogenasi atau lemak olahan yang secara berlebih (lemak babi, lemak untuk pembuatan kue, minyak kelapa sawit, margarine, dll) yang banyak ditemukan pada makanan olahan.

Terdapat juga beberapa kemungkinan alasan tingginya kadar kolesterol total dan dapat juga dikendalikan, namun ada juga yang tidak dapat dikendalikan. Berikut merupakan faktor penyebab tingginya kadar kolesterol total dalam darah (Ardianingsih, 2018):

## 1. Usia dan Jenis Kelamin

Meningkatnya kadar kolesterol total dalam batas tertentu merupakan hal yang wajar dalam proses penuaan. Dengan maksud lain, semakin bertambahnya usia semakin bertambah juga kadar kolesterol totalnya. Kadar kolesterol total dalam darah meningkat sejalan dengan bertambahnya usia laki-laki maupun perempuan. Berdasarkan jenis kelaminnya, laki-laki usia 50 tahun memiliki resiko 2-3 lebih besar daripada perempuan yang mengalami aterosklerosis oleh kolesterol. Sedangkan pada perempuan pada usia di bawah 50 tahun atau selah menopause memiliki resiko yang sama besarnya seperti laki-laki. Di masa premenopause, perempuan dilindungi oleh hormone esterogen yang mampu mencegah aterosklerosis. Kaitan esterogen ini adalah mampu meningkatkan HDL serta menurunkan LDL dalam darah. Oleh sebab itulah resiko terjadinya hiperkolesterol dan aterosklerosis pada perempuan menjadi setara dengan laki-laki (Ardiyarningsih, 2018).

## 2. Pola Makan

Penerapan pola makan yang benar perlu dilakukan untuk menghindari serta mengurangi tingginya kadar kolesterol total dalam darah. Orang yang paling beresiko emiliki kadar kolesterol total yang tinggi adalah orang – orang yang menerapkan pola makan dengan kandungan lemak jenuh yang tinggi, seperti halnya

pada makanan-makanan olahan, daging, mentega, keju yang dapat meningkatkan kadar LDL dalam darah. Tetapi pola makan yang sehat mampu menurunkan kadar kolesterol total sekitar 5-10 % bahkan lebih. Mengurangi konsumsi makanan tinggi lemak jenuh dan menggantinya dengan makanan-makanan sehat seperti lebih banyak konsumsi buah, sayur, salad, sterol, kedelai yang juga dapat membantu. Cara pengolahan seperti memanggang merupakan alternatif yang lebih baik daripada digoreng (Antika, 2017).

### 3. Berat Badan

Berat badan juga merupakan faktor penyebab tingginya kadar trigliserida maupun kolesterol, selain mengganggu penampilan, berat badan juga berpengaruh untuk kesehatan (Antika, 2017).

### 4. Kurang Bergerak

Kurangnya aktifitas tubuh juga mempengaruhi kadar LDL dalam darah, kurang bergerak dapat mengakibatkan LDL meningkat dan HDL menurun.

### 5. Penyakit Tertentu

Usaha setiap orang dalam menjauhi makanan berlemak tidak menutup kemungkinan jika kolesterol total tetap saja tinggi. Kemungkinan tersebut dapat terjadi apabila penyakit tertentu

seperti diabetes atau hipotiroidisme yang menyebabkan kolesterol tinggi (Antika, 2017).

#### 6. Merokok

Merokok dapat menyebabkan turunnya kolesterol baik, yang mengakibatkan hanya kolesterol jahat yang beredar di dalam tubuh. Kolesterol jahat ini yang apabila peredarannya tidak dikendalikan akan berujung fatal (Antika, 2017).

#### 7. Riwayat Penyakit Keluarga

Hiperkolesterol familial (HF) merupakan istilah yang digunakan untuk sindrome kolesterol tinggi yang bersifat turunan. Kadar kolesterol total yang tinggi tersebut ditentukan oleh gen yang cacat serta tidak ada yang dapat dilakukan untuk menghindarinya. Penyandang HF memiliki kadar kolesterol total tinggi yaitu 8-12 mmol/L dan seringkali lebih dan jarang sekali di bawah nilai tersebut, oleh sebab itu penyandang HF beresiko tinggi terhadap aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular. HF ini didapatkan sejak lahir serta menetap seumur hidup (Antika, 2017).

### **2.1.5 Metode Pengukuran Kadar Kolesterol**

Pemeriksaan kolesterol total adalah untuk mendeteksi kadar kolesterol dalam tubuh seseorang. Cara pemeriksaan kadar kolesterol terdapat beberapa metode yaitu metode kolorimetri, metode enzimatik dan metode kromatografi.

### 1. Secara Kolorimetri Metode *Lieberman-Buchard*

Dasarnya adalah kolesterol dengan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat membentuk warna hijau kecoklatan. Absorbance diukur pada fotometer dengan panjang gelombang 546. Kelemahan dari metode ini adalah perbedaan penimbunan warna antara reaksi ikatan dari steroid selain kolesterol, interpretasi, hemoglobin, bilirubin, iodide, salisilat, vitamin dan Vitamin D (Arif, 2015).

### 2. Secara enzimatik

Pemeriksaan kolesterol total salah satunya dengan menggunakan metode CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase-Peroksidase Aminoantipyrine Phenol). Metode CHOD-PAP dasarnya adalah kolesterol ditentukan setelah hidrolisa dan oksidase  $H_2O_2$  bereaksi dengan 4-aminoantipyrin dan phenol dengan katalisator peroksida membentuk quinoneimine yang berwarna. Intensitas warna tersebut akan dibaca absorbansinya menggunakan fotometer. Absorbance warna ini sebanding dengan kolesterol dalam sampel. Kelebihannya yaitu terjadi reaksi dengan sterol tubuh yang bukan kolesterol Metode pemeriksaan pada penelitian ini menggunakan CHOD-PAP dengan prinsip kolesterol ditentukan setelah hidrolisa enzimatik dan oksida. Indikator quinoneimine terbentuk dari hydrogen peroksida dan 4-aminotiphrine dengan adanya phenol dan peroksidase (Arif, 2015).

Prinsip: Kolesterol akan dibebaskan dari lipoprotein oleh enzim kolesterol esterase, kolesterol yang sudah terlepas akan dioksidasi menjadi  $H_2O_2$  oleh bantuan enzim kolesterol oksidase, reaksi warna terjadi jika  $H_2O_2$  yang teroksidasi bereaksi dengan phenol ditambah aminophenazon oleh bantuan enzim peroksidase dan timbul warna merah (Arif, 2015).

Pada pemeriksaan kolesterol total dapat menggunakan serum ataupun plasma. Serum diambil 10 $\mu$ l ditambahkan 1000 $\mu$ l reagen kolesterol kemudian di homogenkan dan inkubasi selama 15 menit pada suhu 25°C, kemudian diukur absorbannya pada panjang gelombang 546 nm. Cara yang sama juga dilakukan terhadap larutan standar dan blangko. Perhitungan konsentrasi kolesterol serum yaitu :

$$\text{Kolesterol} = \frac{\text{Absorben Sampel}}{\text{Absorben Standar}} \times \text{Konsentrasi standar}$$

Konsentrasi larutan standar yang digunakan= 200 mg/dL. Pemeriksaan kolesterol dapat menggunakan metode enzimatik kolorimetri dan enzimatik *ultraviolet* (Arif, 2015).

### 3. Secara Kromatografi

Metode CHOD-IOD (*Cholesterol Oxidase Diaminase Iodium*). Dasarnya adalah penyabunan kolesterol teresterifikasi dengan hidrolisa alkali, kemudian kolesterol yang tidak teresterifikasi diekstraksi dalam media organik dan dilihat dengan standart internal. Kelebihan metode ini cukup sensitif dan spesifik, serta sejumlah sampel yang dibutuhkan adalah hasil yang diperoleh 3% lebih rendah dibanding dengan kadar kolorimetri (Arif, 2015).

Nilai normal kolesterol total menurut *National Cholesterol Education Program Adult Panel III* (NCEP ATP III) tahun 2001

**Tabel 2.1.**

#### **Klasifikasi Kadar HDL dan LDL**

| Kadar Lipid Serum Normal (mg/dL) |        |
|----------------------------------|--------|
| Kolesterol Total                 |        |
| < 200                            | Normal |
| $\geq 200$                       | Tinggi |

Sumber: NCEP ATP III (Arif, 2015)

#### **2.1.6 Definisi Diabetes Melitus (DM)**

Diabetes Melitus (DM) yaitu penyakit metabolik berupa kumpulan gejala akibat meningkatnya jumlah kadar gula dalam darah (hiperglikemia) yang disebabkan karena kelainan sekresi pada insulin, kerja insulin atau bahkan keduanya. Hiperglikemia menyebabkan gula

darah menjadi tertumpuk di dalam darah sehingga gagal untuk masuk ke sel disebabkan kekurangan jumlah hormon insulin atau bahkan cacat fungsi insulin (Brunner & Suddarth, 2014). Diabetes melitus merupakan suatu sindrom dengan terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin dengan karakteristik hiperglikemia (Guyton & Hall, 2014; Perkeni, 2015).

Klasifikasi Diabetes Melitus menurut Perkeni (2015) dapat dikategorikan sebagai berikut:

#### 1. Diabetes tipe 1

Diabetes tipe 1 biasanya terjadi pada remaja atau anak, dan terjadi karena kerusakan sel  $\beta$  (beta). *Canadian Diabetes Association* (CDA) 2013 juga menambahkan bahwa rusaknya sel  $\beta$  pankreas diduga karena proses autoimun, namun hal ini juga tidak diketahui secara pasti. Diabetes tipe 1 rentan terhadap ketoasidosis, memiliki insidensi lebih sedikit dibandingkan diabetes tipe 2, akan meningkat setiap tahun baik di negara maju maupun di negara berkembang.

#### 2. Diabetes tipe 2

Diabetes tipe 2 biasanya terjadi pada umur dewasa. Seringkali diabetes tipe 2 didiagnosis beberapa tahun setelah onset, yaitu setelah komplikasi muncul sehingga tinggi insidensinya sekitar 90% dari penderita DM di seluruh dunia dan sebagian besar merupakan akibat dari

memburuknya faktor risiko seperti kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik.

### 3. Diabetes gestational

*Gestational diabetes melitus* (GDM) adalah diabetes yang didiagnosis selama kehamilan (ADA, 2014) dengan ditandai dengan *hiperglikemia* (kadar glukosa darah di atas normal). Wanita dengan diabetes gestational memiliki peningkatan risiko komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan, serta memiliki risiko diabetes tipe 2 yang lebih tinggi di masa depan

### 4. Tipe diabetes lainnya

Diabetes melitus tipe lain khusus merupakan diabetes yang terjadi karena adanya kerusakan pada pankreas yang memproduksi insulin dan mutasi gen serta mengganggu sel beta pankreas, sehingga mengakibatkan kegagalan dalam menghasilkan insulin secara teratur sesuai dengan kebutuhan tubuh. Sindrom hormonal yang dapat mengganggu sekresi dan menghambat kerja insulin yaitu sindrom *chusing*, akromegali dan sindrom genetik.

#### **2.1.7 Etiologi**

Etiologi Diabetes melitus adalah :

##### 1. Diabetes Melitus tergantung insulin (DMTI)

###### a. Faktor genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe I itu sendiri tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik

kearah terjadinya diabetes tipe I. Kecenderungan genetik ini ditentukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (*Human Leucocyte Antigen*) tertentu. HLA merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya (Suiraka, 2012).

b. Faktor imunologi

Pada diabetes tipe I terdapat bukti adanya suatu respon autoimun. Ini merupakan respon abnormal dimana antibody terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing (Suiraka, 2012).

c. Diabetes Melitus tak tergantung insulin (DMTTI)

Secara pasti penyebab dari DM tipe II ini belum diketahui, faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin. Diabetes Melitus tak tergantung insulin (DMTTI) penyakitnya mempunyai pola familial yang kuat. DMTTI ditandai dengan kelainan dalam sekresi insulin maupun dalam kerja insulin. Pada awalnya tampak terdapat resistensi dari sel-sel sasaran terhadap kerja insulin. Insulin mula-mula mengikat dirinya kepada reseptor-reseptor permukaan sel tertentu, kemudian terjadi reaksi intraselluler yang meningkatkan transport glukosa menembus membran sel. Pada pasien dengan DMTTI terdapat kelainan dalam pengikatan insulin dengan reseptor. Hal ini dapat

disebabkan oleh berkurangnya jumlah tempat reseptor yang responsif insulin pada membran sel. Akibatnya terjadi penggabungan abnormal antara kompleks reseptor insulin dengan system transport glukosa.

Kadar glukosa normal dapat dipertahankan dalam waktu yang cukup lama dan meningkatkan sekresi insulin, tetapi pada akhirnya sekresi insulin yang beredar tidak lagi memadai untuk mempertahankan euglikemia. Diabetes Melitus tipe II disebut juga Diabetes Melitus tidak tergantung insulin (DMTTI) atau *Non Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM) yang merupakan suatu kelompok heterogen bentuk-bentuk Diabetes yang lebih ringan, terutama dijumpai pada orang dewasa tetapi terkadang dapat timbul pada masa kanak-kanak

Faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya DM tipe 2, meliputi :

1. Umur

Menurut *Internasional Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2021 jumlah tertinggi penderita diabetes melitus ditemukan pada umur diatas 40-59 tahun (sebanyak 166 juta jiwa). Resistensi insulin cenderung meningkat pada umur di atas 65 tahun. Semakin bertambahnya umur maka semakin tinggi risiko terkena diabetes tipe 2. DM tipe 2 terjadi pada orang dewasa setengah baya, *American Heart Association* (AHA). Meningkatnya risiko DM

seiring dengan bertambahnya umur dikaitkan dengan terjadinya penurunan fungsi fisiologis tubuh (IDF, 2021).

## 2. Jenis Kelamin

Fluktuasi hormonal membuat distribusi lemak menjadi mudah terakumulasi di dalam tubuh sehingga indeks massa tubuh (IMT) meningkat dengan persentase lemak yang lebih tinggi (20-25% dari berat badan total) dengan kadar LDL wanita yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki (jumlah lemak berkisar 15-20% dari berat badan total) dan terdapat perbedaan dalam melakukan aktivitas dan gaya hidup sehari-hari menjadi salah satu faktor resiko terjadinya penyakit Diabetes Melitus. Kondisi tersebut mengakibatkan penurunan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati sehingga perempuan memiliki faktor risiko sebanyak 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki yaitu 2-3 kali terhadap kejadian DM (Jelantik & Haryati, 2013).

## 3. Obesitas

Resiko yang bisa dialami oleh seseorang yang menderita obesitas adalah penyakit diabetes tipe 2. Pada penderita obesitas, insulin yang dihasilkan oleh pankreas terganggu oleh komplikasi obesitas sehingga tidak dapat bekerja maksimal untuk membantu sel-sel menyerap glukosa. Karena kerja insulin menjadi tidak efektif maka pankreas terus berusaha untuk menghasilkan insulin lebih banyak yang akibatnya kemampuan

pankreas semakin berkurang untuk menghasilkan insulin (ADA, 2014).

#### 4. Riwayat keluarga

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik kearah terjadinya diabetes. Kecenderungan genetik ini ditentukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (*Human Leucocyte Antigen*) tertentu. HLA merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen tranplantasi dan proses imun lainnya (ADA, 2014).

#### 5. Kelompok etnik

Risiko DM tipe 2 lebih besar terjadi pada hispanik, kulit hitam, penduduk asli Amerika, dan Asia (ADA, 2014). Orang-orang Asia Selatan, Afrika, Afrika-Karibia, Polinesia, dan Timur Tengah keturunan Amerika dan India yang lebih besar beresiko diabetes melitus tipe 2, dibandingkan dengan penduduk kulit putih.

#### 6. Aktifitas Fisik

Penyerapan glukosa oleh jaringan tubuh pada saat istirahat membutuhkan insulin, sedangkan pada otot yang aktif tidak disertai kenaikan kadar insulin walaupun kebutuhan glukosa meningkat. Ketika seseorang beraktivitas fisik, terjadi peningkatan kepekaan reseptor insulin di otot yang aktif. Masalah utama yang terjadi pada diabetes melitus tipe 2 adalah terjadinya resistensi insulin yang menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel. Saat

seseorang melakukan aktivitas fisik, akan terjadi kontraksi otot yang pada akhirnya akan mempermudah glukosa masuk ke dalam sel. Hal tersebut berarti saat seseorang beraktivitas fisik, akan menurunkan resistensi insulin dan pada akhirnya akan menurunkan kadar gula darah (ADA, 2014).

### **2.1.8 Patofisiologi**

Secara garis besar patogenesis DM tipe-2 disebabkan oleh delapan hal (omnious octet) berikut :

a. Kegagalan sel beta pancreas

Ketika diagnosis DM tipe-2 ditegakkan, fungsi sel beta sudah sangat berkurang. Obat anti diabetik yang bekerja melalui jalur ini adalah sulfonilurea, meglitinid, GLP-1 agonis dan DPP-4 inhibitor.

b. Liver

Ketika penderita DM tipe-2 terjadi resistensi insulin yang berat dan memicu gluconeogenesis sehingga produksi glukosa dalam keadaan basal oleh liver (HGP=*hepatic glucose production*) meningkat. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin, yang menekan proses gluconeogenesis.

c. Otot

Penderita DM tipe-2 didapatkan gangguan kinerja insulin yang multiple di intramioselular, akibat gangguan fosforilasi tirosin sehingga timbul gangguan transport glukosa dalam sel otot,

penurunan sintesis glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa. Obat yang bekerja di jalur ini adalah metformin, dan tiazolidindion.

d. Sel lemak

Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin, menyebabkan peningkatan proses lipolysis dan kadar asam lemak bebas (FFA=*Free Fatty Acid*) dalam plasma. Peningkatan FFA akan merangsang proses glukoneogenesis, dan mencetuskan resistensi insulin di liver dan otot. FFA juga akan mengganggu sekresi insulin. Gangguan yang disebabkan oleh FFA ini disebut sebagai lipotoxocity. Obat yang bekerja di jalur ini adalah tiazolidindion.

e. Usus

Glukosa yang ditelan memicu respon insulin jauh lebih besar dibanding kalau diberikan secara intravena. Efek yang dikenal sebagai efek incretin ini diperankan oleh 2 hormon GLP-1 (glucagon-like polypeptide-1) dan GIP (glucose-dependent insulinotropic polypeptide atau disebut juga gastric inhibitory polypeptide). Pada penderita DM tipe-2 didapatkan defisiensi GLP-1 dan resisten terhadap GIP. Disamping hal tersebut incretin segera dipecah oleh keberadaan enzim *DPP-4*, sehingga hanya bekerja dalam beberapa menit.

f. Sel Alpha Pancreas

Sel- $\alpha$  pancreas merupakan organ ke-6 yang berperan dalam hiperglikemia dan sudah diketahui sejak 1970. Sel- $\alpha$  berfungsi dalam

sintesis glukagon yang dalam keadaan puasa kadarnya di dalam plasma akan meningkat. Peningkatan ini menyebabkan HGP dalam keadaan basal meningkat secara signifikan dibanding individu yang normal. Obat yang menghambat sekresi glukagon atau menghambat reseptor glukagon meliputi GLP-1 agonis, DPP-4 inhibitor dan amylin.

g. Ginjal

Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam pathogenesis DM tipe-2. Ginjal memfiltrasi sekitar 163 gram glukosa sehari. Sembilan puluh persen dari glukosa terfiltrasi ini akan diserap kembali melalui peran SGLT-2 (Sodium Glucose co-Transporter) pada bagian *convulated* tubulus proksimal. Sedangkan 10% sisanya akan diabsorpsi melalui peran SGLT-1 pada tubulus desenden dan asenden, sehingga akhirnya tidak ada glukosa dalam urine.

h. Otak

Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu yang obes baik yang DM maupun non-DM, didapatkan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dari

resistensi insulin. Pada golongan ini asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang juga terjadi di otak. Obat yang bekerja di jalur ini adalah GLP-1 agonis, amylin dan bromokriptin (Perkeni, 2015).

#### **2.1.9 Manifestasi klinis**

Beberapa gejala umum yang dapat ditimbulkan oleh penyakit DM (Perkeni, 2015) diantaranya:

##### **1. Pengeluaran urin (Poliuria)**

Poliuria adalah keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria timbul sebagai gejala DM dikarenakan kadar gula dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin. Gejala pengeluaran urin ini lebih sering terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa (Perkeni, 2015).

##### **2. Timbul rasa haus (Polidipsia)**

Polidipsia adalah rasa haus berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan (Perkeni, 2015).

##### **3. Timbul rasa lapar (Polifagia)**

Pasien DM akan merasa cepat lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi (Perkeni, 2015).

#### 4. Penyusutan berat badan

Penyusutan berat badan pada pasien DM disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi.

### **2.1.10 Jenis dan Metode Pemeriksaan Glukosa Darah**

#### 1. Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Diketahui beberapa jenis pemeriksaan yang berhubungan dengan pemeriksaan glukosa darah (Perkeni, 2015), yaitu :

##### a. Glukosa darah puasa

Sebelum pemeriksaan ini dilakukan pasien harus puasa 8 – 10 jam.

##### b. Glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan ini dilakukan pada pasien tanpa perlu memperhatikan waktu terakhir pasien makan.

##### c. Glukosa darah 2 jam PP

Pemeriksaan ini sukar sekali distandarisasikan, karena makanan yang dimakan baik jenis maupun jumlahnya sukar disamakan dan juga sukar diawasi dalam tenggang waktu 2 jam untuk tidak makan dan minum lagi, juga selama menunggu pasien perlu duduk istirahat tenang dan tidak melakukan kegiatan jasmani (berat) serta tidak merokok.

## 2. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

### a. Metode Kimia atau Reduksi

Prinsip kerja melalui proses kondensasi dengan akromatik amin dan asam asetat glacial pada suasana panas, sehingga terbentuk senyawa berwarna hijau yang kemudian diukur secara fotometris. Beberapa kelemahan/kekurangannya adalah metode kimia ini memerlukan langkah pemeriksaan yang panjang dengan pemanasan, sehingga kemungkinan terjadi kesalahan lebih besar. Selain itu reagen pada metode ortho-toluidin bersifat korosif (Nabyl, 2009).

### b. Metode Enzimatik

#### 1) Metode Glukosa Oksidase (GOD-PAP)

Prinsip kerja enzim glukosa oksidase mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa menjadi glukonolakton dan hydrogen peroksida. Enzim glukosa oksidase yang digunakan pada reaksi pertama menyebabkan sifat reaksi pertama spesifik untuk glukosa, khususnya B-D glukosa, sedangkan reaksi kedua tidak spesifik, karena zat yang bisa teroksidasi dapat menyebabkan hasil pemeriksaan lebih rendah. Asam urat, asam askorbat, bilirubin dan glutathione menghambat reaksi karena zat-zat ini akan berkompetisi dengan kromogen bereaksi dengan hydrogen peroksida sehingga hasil pemeriksaan akan lebih rendah. Keunggulan dari metode glukosa oksidase adalah karena

murahnya reagen dan hasil yang cukup memadai (Nabyl, 2009).

## 2) Metode Heksokinase

Prinsip kerja heksokinase akan mengkatalis reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa 6-fosfat dan ADP. Enzim kedua yaitu glukosa 6-fosfat dehidrogenase akan mengkatalis oksidasi glukosa 6-fosfat dengan *nikotinamide adine dinucleotide phosphate* (NADP+) (Nabyl, 2009).

## 3) Reagen Kering

Adalah alat pemeriksaan glukosa darah secara invitro, dapat dipergunakan untuk mengukur kadar glukosa darah secara kuantitatif dan untuk skrining pemeriksaan kadar glukosa darah. Sampel dapat dipergunakan darah segar kapiler atau darah vena, tidak dapat menggunakan sampel berupa plasma atau serum darah (Nabyl, 2009).

Prinsip tes strip menggunakan enzim glukosa oksidase dan didasarkan pada teknologi biosensor yang spesifik untuk pengukuran glukosa, tes strip mempunyai bagian yang dapat menarik darah utuh dari lokasi pengambilan/tetesan darah kedalam zona reaksi. Glukosa oksidase dalam zona reaksi kemudian akan mengoksidasi glukosa di dalam darah.

Intensitas arus electron terukur oleh alat dan terbaca sebagai konsentrasi glukosa di dalam sampel darah (Naby1, 2009).

Kadar glukosa darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Kadar glukosa darah yang normal pada pagi hari setelah malam sebelumnya berpuasa adalah 70-110 mg/dL darah. Kadar glukosa darah biasanya kurang dari 120-140 mg/dL pada 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung glukosa maupun karbohidrat lainnya (Price & Wilson, 2013).

Patokan-patokan yang dipakai di Indonesia adalah (Perkeni, 2015) sesuai kriteria diagnosis untuk gangguan kadar glukosa darah. Pada ketetapan terakhir yang dikeluarkan oleh WHO disepakati bahwa angkanya tidak berubah dari ketetapan sebelumnya, yaitu

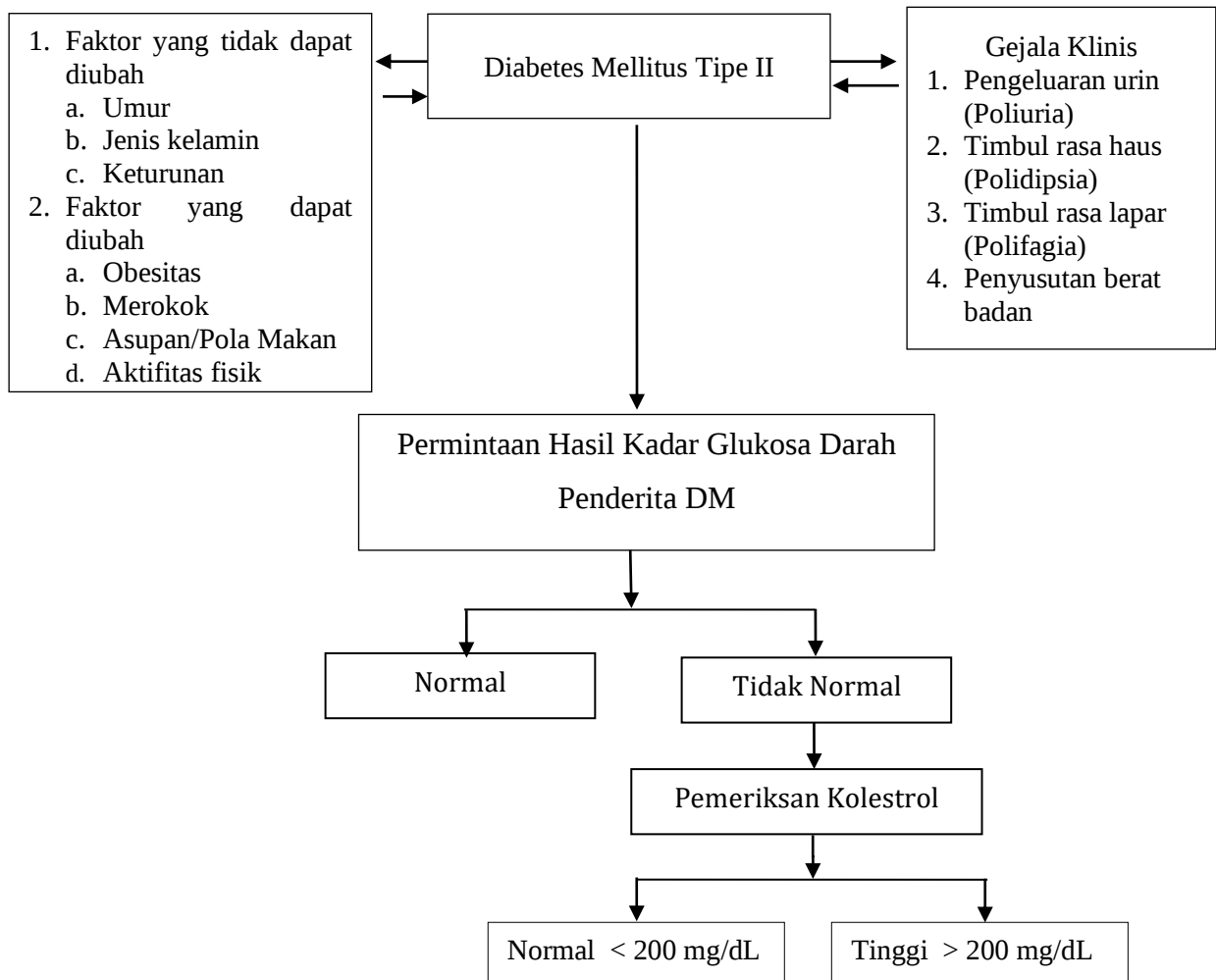
**Tabel 2.2.**

**Kriteria diagnosis untuk gangguan kadar glukosa darah**

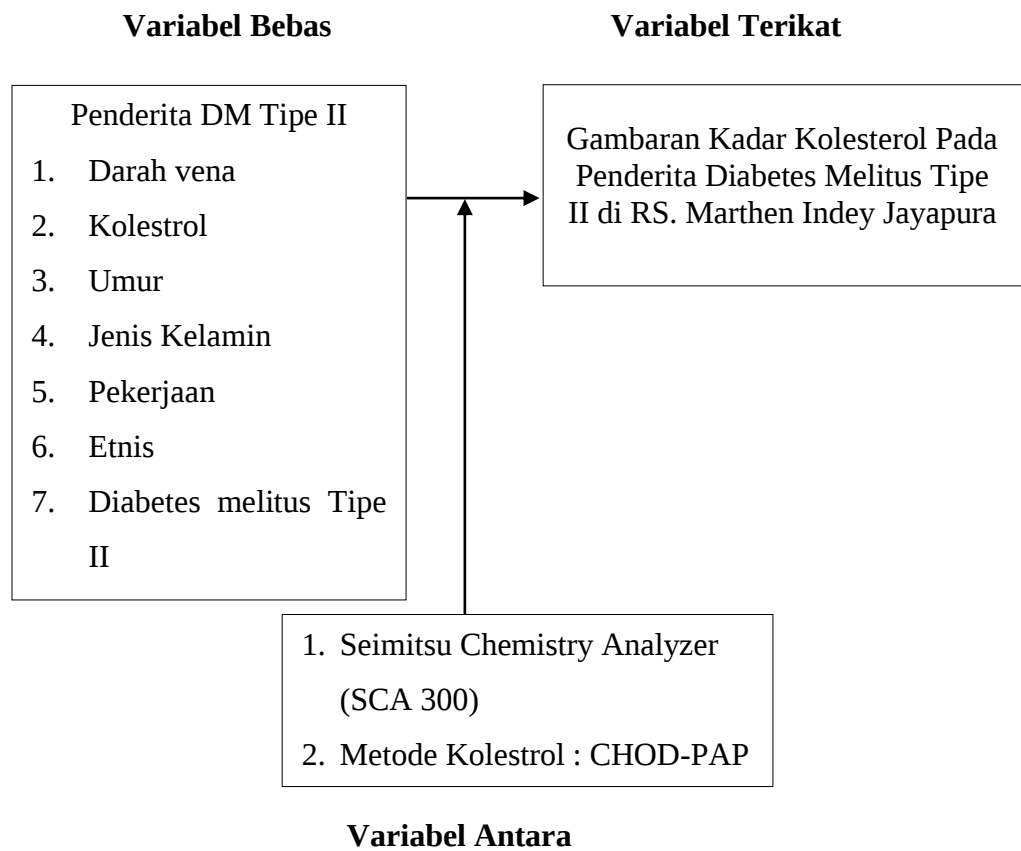
| Metode Pengukuran                              | Kadar Glukosa Darah                                                     |                              |                             |                                              |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|
|                                                | Normal                                                                  | DM                           | IGT                         | IFG                                          |
| Glukosa darah Puasa (Fasting Glucose)          | < 6,1 mmol/L<br>(<110 mg/dl)                                            | ≥7,0 mmol/L<br>(≥126 mg/dl)  | <7.0 mmol/L<br>(≤126 mg/dl) | ≥7,0 mmol/L<br>(≤100 mg/dl)                  |
| Glukosa darah 2 jam setelah makan (2-hgucose). | Nilai yang sering dipakai tidak spesifik<br>≥7,8 mmol/L<br>(<140 mg/dl) | ≥11,1 mmol/L<br>(≥200 mg/dl) | ≥7,0 mmol/L<br>(≤200 mg/dl) | <7,87,0 mmol/L<br>(<140 g/dl)<br>Jika diukur |

(Sumber: Perkeni, 2015)

## 2.2.Kerangka Teori



### 2.3 Kerangka Konsep



## 2.4 Definisi Operasional

| No | Variabel                 | Definisi                                                                                          | Alat/Cara Ukur                                               | Hasil Ukur                                              | Skala Ukur |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|
| 1  | Darah Vena               | Pengambilan darah dari vena pada daerah lengan tidak mengandung faktor pembekuan dan dicentrifuge | Sputit Alkohol 70% Tourniquet Sentrifuge                     | Serum                                                   | Nominal    |
| 2  | Kolesterol               | Kadar kolesterol dalam darah pada penderita obesitas                                              | Seimitsu Chemistry Analyzer (SCA 300) Fautamati C analyzer   | 1. Normal : < 200 mg/dL<br>2. Tinggi : $\geq 200$ mg/dL | Rasio      |
| 3  | Umur                     | Umur penderita diabetes melitus yang berobat di RS Marthen Indey                                  | Checklist/ wawancara                                         | 1. 40-50 tahun<br>2. >50 tahun                          | Ordinal    |
| 4  | Jenis kelamin            | Jenis kelamin penderita diabetes melitus yang berobat di RS Marthen Indey                         | Checklist/ wawancara                                         | 1. Laki – laki<br>2. Perempuan                          | Nominal    |
| 5  | Pekerjaan                | Pekerjaan penderita diabetes melitus yang berobat di RS Marthen Indey                             | Checklist/ wawancara                                         | 1. Tidak kerja<br>2. PNS<br>3. Swasta                   | Nominal    |
| 6  | Etnis                    | Suku dari Penderita diabetes Mellitus yang berobat di RS Marten Indey                             | Checklist/ wawancara                                         | 1. Papua<br>2. Non Papua                                | Nominal    |
| 7  | Diabetes Melitus Tipe II | Kadar Glukosa dari Penderita DM yang datang berobat di RS Marthen Indey                           | Seimitsu Chemistry Analyzer (SCA 300) Metode automa analyzer | Normal : 120-200 mg/dl<br>Tinggi : >200 mg/dl           | Rasio      |

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan desain *cross sectional study*.

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

##### **3.2.1 Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 - 30 desember 2022.

##### **3.2.2 Lokasi Penelitian**

Tempat pengambilan sampel dan pemeriksaan sampel di RS Marthen Indey Jayapura.

#### **3.3. Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien DM tipe II yang datang

berobat/kontrol di RS Marthen Indey Jayapura.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penderita diabetes melitus tipe II pada tanggal 1 – 30 desember 2022 berdasarkan total populasi.

### **3.4 Pengambilan Sampel Darah (Kurniawan, 2016)**

1. Pilih spuit sesuai dengan jumlah sampel darah untuk pemeriksaan.
2. Lengan penderita diikat dengan tourniquet  $\pm 5$  cm di atas lipatan lengan sambil tangan menggenggam erat. Ikatan yang kuat dapat mengurangi rasa sakit pada saat pengambilan darah.
3. Pilih vena di area fossa cubiti yang terlihat paling besar dan kira-kira mudah diambil.
4. Desinfeksi area vena yang dianggap paling tepat untuk pengambilan sampel dengan kapas alkohol.
5. Kontrol spuit dengan cara menekan plunger spuit untuk memastikan tidak ada udara di antara plunger spuit dan ujung tabung spuit.
6. Dengan sudut  $\pm 15^\circ$  dari permukaan lengan penderita, tusukkan jarum spuit tepat pada vena dengan arah yang se-suai dengan jalur vena.
7. Saat darah mulai terlihat mengalir dalam tabung spuit, penderita dianjurkan untuk membuka genggam tangan.
8. Setelah jumlah darah mencukupi, buka tourniquet. Dengan menekan luka menggunakan kapas, cabut jarum spuit secara perlahan.
9. Dalam keadaan genggam tangan terbuka, penderita di-minta melipat lengan sampai perdarahan berhenti. Bila ada luka, dapat ditutup dengan plester.
10. Sebelum memasukkan darah ke dalam tabung, jarum harus dilepaskan untuk mencegah lisis.

### **3.5 Pembuatan serum**

#### **3.5.1 Alat yang disiapkan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sentrifuse, pipet tetes, tabung reaksi

#### **3.5.2 Bahan**

Sampel darah vena tanpa antikoagulan

#### **3.5.3 Prosedur kerja**

1. Darah yang telah diambil dimasukan kedalam tabung sentrifuse
2. Sentrifuse dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit
3. Hasil dari sentrifuse ditekan lagi dengan batang pengaduk, kemudian dipindahkan kedalam tabung tube

### **3.6 Cara pemeriksaan kolesterol**

#### **3.6.1 Metode**

Kelorimetrik enzimatik CHOD-PAP

#### **3.6.2 Prinsip**

Ester kolesterol dengan adanya enzim kolesterol esterase diubah menjadi kolesterol dan asam lemak bebas.

#### **3.6.3 Alat yang Disiapkan**

Alat yang disiapkan adalah mikropipet, Rak tabung reaksi, Timer, Tip kuning, Tissue, Seimitsu cheimistry Analyzer (SCA 300).

#### **3.6.4 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serum, reagen

serum kolestrol.

### **3.6.5 Analitik**

1. disiapkan alat dan bahan
2. disiapkan sampel serum kedalam cube tube sebanyak 400ul
3. Di input parameter apa saja yang akan diperiksa pada bagian menu “sampel”
4. kemudian di klik menu “Register” dan parameter telah terdaftar dengan nomor sampel
5. Lalu klik nomor sampel yang telah di register dan klik menu “patien info” dan diisi data pasien dengan benar
6. setelah semua di input, di klik “star” untuk memulai pemeriksaan
7. Centang menu “Routine Test”, maka alat akan running secara otomatis .

### **3.6.6 Post Analitik**

1. Nilai Normal : <200 mg/dl
2. Abnormal Kolestrol : >200 mg/dl

### **3.7 Sumber Data**

1. Data primer: merupakan data yang diambil langsung berdasarkan hari pemeriksaan laboratoriu.
2. Data sekunder: meliputi riwayat pasien berdasarkan rekam medik, identitas pasien dan data objektif (laboratorium hasil leukosit).

### 3.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan langsung dengan penderita/pasien penderita DM tipe 2 di RS Marthen Indey.

2. Pencatatan

Pencatatan dilakukan untuk mendapatkan data primer dan sekunder dari catatan medik hasil pengukuran kadar glukosa darah dan kadar kolesterol. Setiap pasien dicatat identitas dan data objektif (laboratorium di RS Marthen Indey Jayapura). Teknik pengambilan data diambil secara stratifikasi pada pasien diabetes melitus.

### 3.9 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut:

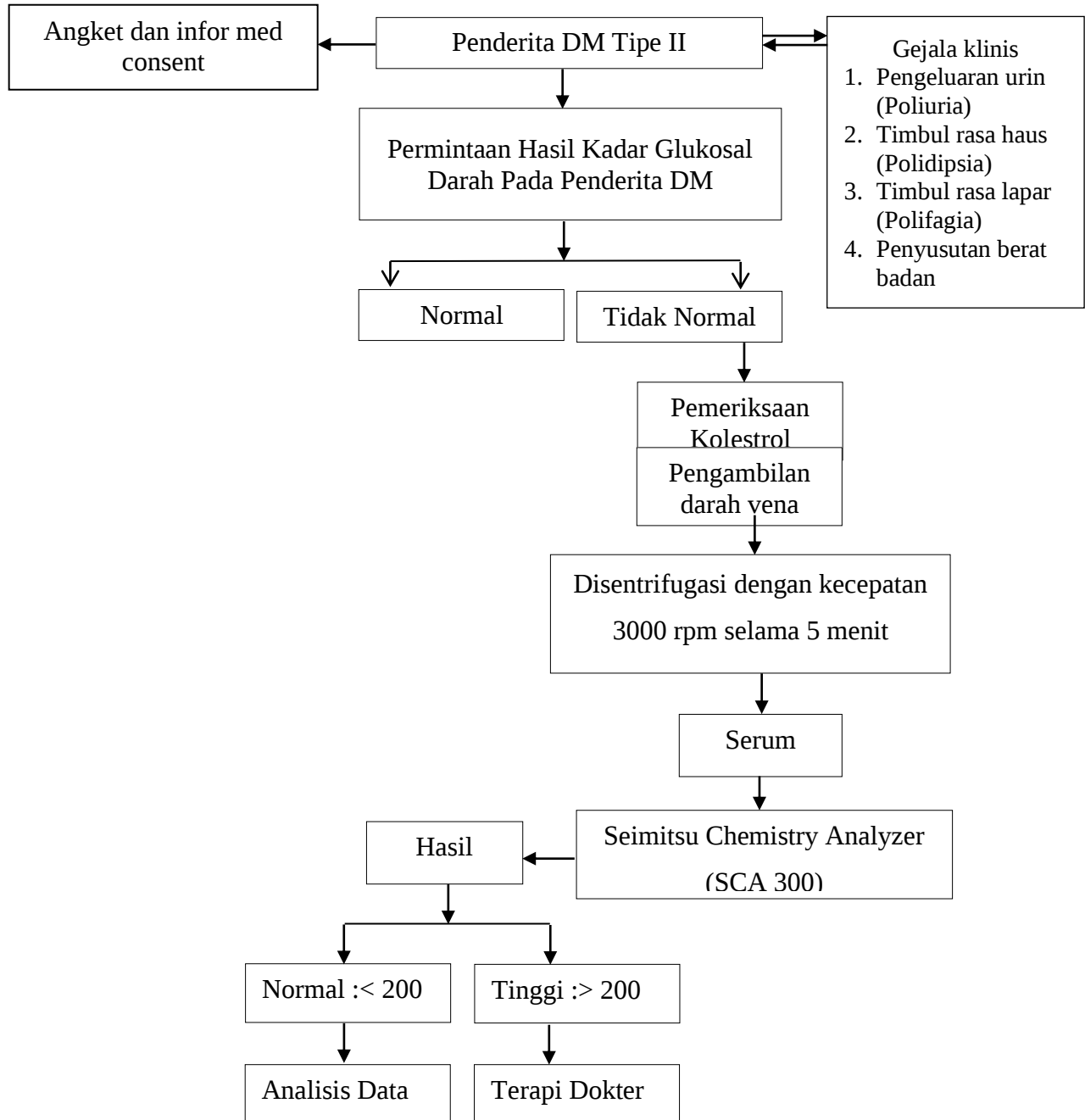
1. Memberikan angka atau kode (*coding*) tertentu yang telah disepakati terhadap data rekam medis
2. Memasukkan data pemeriksaan laboratorium dan rekam medis sesuai kode yang telah ditentukan pada masing – masing variabel sehingga menjadi satu data dasar (*entry*).
3. Melakukan kegiatan pengecekan data kembali (*cleaning*)
4. Melakukan pemeriksaan seluruh data yang terkumpul (*editing*)
5. Menganalisis, menggolongkan, mengurutkan dan menyederhanakan data.

### **3.10 Analisis Data**

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *chi square* dan hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

### 3.11 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian sebagai berikut:



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Rumah Sakit TK. Il Marthen Indey merupakan rumah sakit tipe C sandaran satuan petugas di Kodam XVII/Cendrawasi yang bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat umum dengan memanfaatkan Kapasitas lebih dalam rangka peningkatan mutu pelayanan rumah sakit Kepada pasien dinas prajurit , PNS dan keluarganya. Selain itu RSMI juga Memberikan pelayanan kepada pasien BPJS umum, mitra atau rekanan lain Yang bekerja sama dengan rumah sakit serta sebagai rumah sakit rujukan Utama di jajaran kodam XVII/Cendrawasi. Rumah sakit ini berlokasi di JL. Diponegor, Kelurahan Gurabesi, Distrik Jayapura Utara, Kota Jayapura Provinsi Papua

Instalasi Laboratorium RSMI memberikan pelayanan seperti Pengambilan sampel, Hematologi, Urinalisa, Parasiologi, Bakteriolog, Serologi dan Kimia klinik. Pemeriksaan yang di lakukan di laboratorium RSMI dapat di lakukan pemeriksaan secara manual ( malaria, widal, urinalisa *Blood smear* dan bakteri tahan asam ) dan pemeriksaan secara otomatis (*hematologi analyzer , chemistry analyzer dan electrolyte analyzer* ).

## 4.2 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian tentang gambaran kadar kolestrol pada Penderita diabetes mellitus tipe II di Laboratorium Rs Marthen Indey, dengan Subjek penelitian adalah semua pasien yang datang memeriksa kadar glukosa Dalam darah. Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 40 sampel.

**Tabel 4.1**

**Gambaran kadar kolestrol pada penderia diabetes mellitus Tipe II  
Di RS Marthen Indey Tahun 2022**

| Penderita DM<br>(GDS)           | Kadar kolestrol |                      | Frekuensi<br>% | Nilai.P |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|----------------|---------|
|                                 | Sedang          | Kadar > 200<br>Mg/dl |                |         |
| Prediabetes<br>140-199<br>mg/dl | 3 (7,5)         | 3 (7,5)              | 6 (15)         | 0,493   |
| Diabetes<br>>200 mg/dl          | 12 (30)         | 22 (55)              | 34 (85)        |         |
| Total                           | 15 (37,5)       | 25 (62,5)            | 40 (100)       |         |

(Sumber data primer 2022)

Hasil Penelitian diatas menunjukan bahwa kadar kolestrol tinggi dengan kadar glukosa >200 mg/dl ditemukan sebanyak 22 orang (55 % ).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukan bahwa nilai  $P = 0,493 > 0,05$ , maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey Tahun 2023.

**Tabel 4.2**  
**Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II**  
**Berdasarkan Umur di RS Marthen Indey Tahun 2022**

| Penderita DM (GDS)               | Umur        | Kadar kolesterol |                  | Frekuensi (%) | Nilai.p |
|----------------------------------|-------------|------------------|------------------|---------------|---------|
|                                  |             | Sedang           | Kadar >200 Mg/dl |               |         |
| Prediabetes<br>140-199<br>Mg/ dl | 40-50 tahun | 3 (7,5)          | 1 (2,5)          | 4 (10)        | 0,165   |
|                                  | >50 tahun   | 0 (0)            | 2 (5)            | 2 (5)         |         |
| Diabetes<br>>200<br>Mg/dl        | 40-50 tahun | 7 (17,5)         | 10 (25)          | 17 (42,5)     |         |
|                                  | >50 tahun   | 5 (12,5)         | 12 (30)          | 17 (42,5)     |         |
| Total                            |             | 15 (37,5)        | 25 (62,5)        | 40 (100)      |         |

(sumber data primer 2022)

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi Pada umur>50tahun dengan kadar glukosa >200 mg/dl sebanyak 12 orang (30).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai  $P = 0,165 > 0,05$ , maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II Berdasarkan umur di RS Marthen Indey 2023.

**Tabel 4.3**

**Gambaran Kadar Kolestrol Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II  
Berdasarkan Jenis Kelamin di RS Marthen Indey Tahun 2022**

| Penderita<br>DM<br>(GDS)        | Jenis<br>Kelamin | Kadar Kolestrol |                     | Frekuensi<br>% | <i>P. Value</i> |
|---------------------------------|------------------|-----------------|---------------------|----------------|-----------------|
|                                 |                  | Sedang          | Kadar ><br>200mg/dl |                |                 |
| Prediabetes<br>140-199<br>Mg/dl | Laki-laki        | 1(2,5)          | 1(2,5)              | 2 (5)          | 0,165           |
|                                 | Perempuan        | 2 (5)           | 2 (5)               | 4 (10)         |                 |
| Diabetes<br>>200<br>Mg/dl       | Laki-laki        | 9 (22,5)        | 10 (25)             | 19 (47,5)      |                 |
|                                 | Perempuan        | 3 (7,5)         | 12 (30)             | 15 (37,5)      |                 |
| Total                           |                  | 15 (37,5)       | 25 (62,5)           | 40 (100)       |                 |

(sumber data primer 2022)

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa kadar kolestrol tinggi Pada perempuan dengan kadar glukosa >200 mg/dl sebanyak 12 orang (30%).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai  $P = 0,165 > 0,05$ , maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolestro pada penderita diabetes mellitus tipe II Berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey Tahun 2023.

**Tabel 4.4**  
**Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II**  
**Berdasarkan Pekerjaan di RS Marthen Indey Tahun 2022**

| Penderita<br>DM<br>(GDS)        | Pekerjaan      | Kadar Kolesterol |                      | Frekuensi<br>% | P. Value |
|---------------------------------|----------------|------------------|----------------------|----------------|----------|
|                                 |                | Sedang           | Kadar ><br>200 mg/dl |                |          |
| Prediabetes<br>140-199<br>Mg/dl | Tidak bekerja  | 0 (0)            | 2 (5)                | 2 (5)          | 0,866    |
|                                 | PNS            | 1 (2,5)          | 0 (0)                | 1 (2,5)        |          |
|                                 | Swasta         | 2 (5)            | 1 (2,5)              | 3 (7,5)        |          |
| Diabetes<br>>200<br>Mg/dl       | Tidak Bekerjas | 5 (12,5)         | 8 (20)               | 13 (32,5)      |          |
|                                 | PNS            | 3 (7,5)          | 7 (17,5)             | 10 (25)        |          |
|                                 | Swasta         | 4 (10)           | 7 (17,5)             | 11 (27,5)      |          |
| Total                           |                | 15 (37,5)        | 25 (62,5)            | 40 (100)       |          |

(sumber data primer 2022)

Hasil Penelitian diatas menunjukkan bahwa kadar kolestrol tinggi pada Kelompok tidak bekerja dengan kadar glukosa > 200 mg/dl sebanyak 8 orang (20%).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai  $P = 0,866 > 0,05$ , maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolestro pada penderita diabetes mellitus tipe II Berdasarkan pekerjaan di RS Marthen Indey Tahun 2023.

**Tabel 4.5**  
**Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II**  
**Berdasarkan Etnis di RS Marthen Indey Tahun 2022**

| Penderita DM (GDS)              | Etnis     | Kadar kolesterol |                   | Frekuensi % | P.Value |
|---------------------------------|-----------|------------------|-------------------|-------------|---------|
|                                 |           | Sedang           | Kadar > 200 mg/dl |             |         |
| Prediabetes<br>140-199<br>Mg/dl | Papua     | 1 (2,5)          | 1(2,5)            | 2 (5)       | 0,487   |
|                                 | Non papua | 2 (5)            | 0 (0)             | 2 (5)       |         |
|                                 | 3.00      | 0 (0)            | 2 (5)             | 2 (5)       |         |
| Diabetes<br>>200<br>Mg/dl       | Papua     | 2 (5)            | 8 (20)            | 10 (25)     |         |
|                                 | Non papua | 8 (20)           | 12 (30)           | 20 (50)     |         |
|                                 | 3.00      | 2 (5)            | 2 (5)             | 4 (10)      |         |
| Total                           |           | 15 (34,5)        | 25 (62,5)         | 40 (100)    |         |

(sumber data primer 2022)

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi Pada Etnis non papua dengan kadar glukosa > 200 mg/dl sebanyak 12 orang (30%).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai  $P = 0,487 > 0,05$ , maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II Berdasarkan etnis di RS Marthen indey Tahun 2022.

### 4.3 Pembahasan

Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey Tahun 2022 dari 40 orang dengan kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa > 200 mg/dl sebanyak 22 orang (55%). Tingginya kadar kolesterol akan mempengaruhi tingginya kadar glukosa darah melalui proses glukogenesis. Menurut nurcahyadi (2013), glukogenesis yaitu proses sintesis (pembentukan) glukosa dari sumber bukan karbohidrat. Glukogenesis terjadi terutama dalam hati dan dalam jumlah sedikit terjadi pada korteks ginjal.(key,2013), Kurang berolahraga akan meningkatkan kadar LDL kolesterol. Kadar kolesterol yang tinggi akan menyebabkan kolesterol lebih banyak melekat pada dinding-dinding pembuluh darah dan menyebabkan rongga pembuluh darah menyempit (Graha,2010)

Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey Tahun 2022 berdasarkan umur menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa > 200 mg/dl terbanyak pada umur > 50 tahun sebanyak 12 orang (30%). Hal ini menunjukkan karena factor penyebab kolesterol tinggi yang diakibatkan menurunnya daya kinerja organ tubuh. Hal ini disebabkan karena hormon estrogen berkurang, sehingga kadar kolesterol meningkat di dalam darah dan tidak bisa terkontrol. Hal ini dikarenakan semakin tua usia seseorang aktifitas reseptor LDL semakin berkurang. Sel reseptor ini berfungsi sebagai pengatur keseimbangan peredaran kolesterol dalam darah dan banyak terdapat dalam hati, kelenjar adrenal. Sel reseptor yang mengalami gangguan akan dapat

mengakibatkan peningkatan kolesterol dalam sirkulasi darah. Kenaikan kadar kolesterol tersebut dapat pula disebabkan oleh pola makan, serta gaya hidup seseorang yang berdampak pada usia lanjut. (yovina,2012).

Hasil penelitian terhadap umur berdasarkan uji statistik pearson chi-square  $P.Value = 0,165 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara umur penderita DM tipe II dengan kadar kolesterol

Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey Tahun 2022 berdasarkan jenis kelamin bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa  $> 200$  pada laki-laki sebanyak 10 orang (25%) dan perempuan sebanyak 12 orang (30%). Menurut penelitian bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antar factor jenis kelamin dengan kadar kolesterol. Perubahan fisiologi orang dewasa berbeda antara laki-laki dan perempuan. Perbedaanannya di pengaruhi oleh hormon. Pada pria terdapat hormone endogen, sedangkan pada perempuan adanya hormon estrogen saat menopause. Wanita cenderung memiliki kadar kolesterol yang tinggi setelah mencapai menopause. Estrogen berperan dalam menjaga tingkat HDL agar tetap tinggi dan LDL tetap rendah. Namun setelah masa menopause lewat kadar estrogen pada perempuan menurun. Oleh karena itulah perempuan yang sudah mengalami menopause memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan sebelum menopause. (Ujiani,2015) Dengan demikian hormone estrogen dianggap sebagai proteksi terhadap terjadinya peningkatan kadar kolesterol yang berlebih. Hasil penelitian terhadap jenis kelamin berdasarkan uji statistik pearson chi-square  $P.Value = 0,165 > 0,05$ ,

maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin penderita DM tipe II dengan kadar kolesterol.

Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey tahun 2022 berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa  $> 200$  mg/dl terbanyak pada tidak bekerja sebanyak 8 orang (20%). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui pada orang tidak bekerja sebagian besar merupakan ibu rumah tangga yang biasanya tidak sempat lagi melakukan aktifitas fisik seperti olahraga teratur, sehingga berdampak pada naiknya kadar kolesterol dalam darah. Aktifitas fisik yang hanya duduk terus menerus, kurang gerak misalnya sering menggunakan alat transportasi ketika menuju ke tempat kerja, tidak berolahraga secara teratur, menghabiskan waktu senggangnya dengan duduk dan berdiri sedikit dapat meningkatkan resiko naiknya kadar lipid dalam darah. Aktifitas fisik yang teratur akan meningkatkan aktifitas enzim lipoprotein lipase (LPL) dan menurunkan aktifitas enzim hepatic lipase. Lipoprotein lipase berfungsi memindahkan LPL dari darah ke hati, kemudian diubah menjadi empedu atau dieksresikan sehingga kadar kolesterol menurun (Thompson, 2010). Hasil penelitian terhadap pekerjaan berdasarkan uji statistik pearson chi-square  $P.Value = 0,866 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pekerjaan penderita DM tipe II dengan kadar kolesterol.

Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey berdasarkan etnis dengan kadar kolesterol tinggi dengan

kadar glukosa  $> 200$  mg/dl terbanyak pada etnis non papua sebanyak 12 orang (30%). kolestrol dapat menyerang siapa saja dan tidak mengenal etnis atau suku bangsa tertentu. Sehingga gaya hidup seperti seberapa sering penderita melakukan olahraga dan mengatur asupan makanan sangat berpengaruh dalam penyakit ini. Hasil penelitian terhadap etnis berdasarkan uji statistik pearson chi-square  $P.Value = 0,487 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara etnis penderita DM tipe II dengan kadar kolestrol.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey disimpulkan sebagai berikut :

1. Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus dengan kadar glukosa  $> 200$  mg/dl sebanyak 22 orang (55%). Sedangkan kadar glukosa 140-199 sebanyak 3 Orang (7,5).
2. Gambaran kadar kolestrol tinggi di temukan pada penderita diabetes mellitus dengan kadar  $> 200$  mg/dl berumur  $> 50$  tahun sebanyak 12 orang (30%). Sedangkan kadar glukosa 140-199 mg/dl berumur  $> 50$  tahun sebanyak 2 orang (5%).
3. Gambaran kadar kolestrol tinggi ditemuka pada penderita diabetes mellitus kadar glukosa  $> 200$  pada laki-laki sebanyak 10 orang (25%) dan perempuan sebanyak 12 orang (30%). Sedangkan kadar glukosa 140-199 mg/dl pada laki-laki sebanyak 1 orang (2,5%) dan perempuan sebanyak 2 orang (5%).
4. Gambaran kadar kolestrol tinggi ditemukan pada penderita diabetes mellitus kadar glukosa  $> 200$  mg/dl pada tidak bekerja 8 orang (20%), PNS sebanyak 7 orang (17,5%), dan swasta sebanyak 7 orang (175%). Sedangkan kadar glukosa 140-199 mg/dl pada tidak bekerja sebanyak 2 orang (5%), dan swasta sebanyak 1 orang (2,5%).

5. Gambaran kadar kolesterol tinggi ditemukan pada penderita diabetes mellitus kadar glukosa > 200 mg/dl pada papua sebanyak 8 orang (20%), dan non papua sebanyak 12 orang (30%). Sedangkan kadar glukosa 140-199 mg/dl pada papua 1 orang (2,5%).

## 5.2 Saran

1. Sebagai data dan informasi bagi RSAD TK.II Marten Indey agar dapat melakukan langkah antisipasi berupa penyuluhan dan pencegahan agar kejadian DM dengan peningkatan kolestrol dapat diminimalisir.
2. Sebagai data dan informasi bagi masyarakat secara khusus penderita DM agar terus mengontrol kadar glukosa darah secara rutin serta memperhatikan pola makan dan gaya hidup yang benar
3. Sebagai data dan informasi bagi peneliti selanjutnya agar dapat menembangkan penelitian denga menambah variabel lain dan melakukan pemeriksaan kolestrol pada penderita penyakit lain yang memiliki gangguan fungsi hati

## DAFTAR PUSTAKA

- Antika A, 2017. *Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Sampel Serum Dengan Metode CHOD-PAP*. Universitas Sumatera Utara. <http://www.usu.ac.id>. diakses 12 September 2021.
- Ardyaningsih, Ni Kadek. D, 2018. Gambaran Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Abiansema Iii Kabupaten Badung.
- Arif M, 2015. *Penuntun Praktikum Hematologi*. Fakultas Kedokteran. Unhas Makassar.
- American Diabetes Association, 2014. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *American Diabetes Care*. Vol.38, pp: 8-16.
- Brunner & Suddarth, 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. EGC. Jakarta.
- Guyton, A. C., Hall, J. E, 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 12. EGC, Jakarta. Hal 1022.
- International Diabetes Federation, 2021. *Diabetes Mellitus sixth edition*. diakses 12 September 2022 di <http://www.idf.ac.id>.
- International Diabetes Federation, 2021. *Atlas Diabetes Mellitus*. diakses 12 September 2022 di <http://www.idf.ac.id>.
- Jelantik. I Gusti M.G dan Haryati E, 2014. Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram. *Media Bina Ilmiah* 8(1): 39-44.
- Kemenkes RI, 2021. *Profil Kesehatan Indonesia*. Balitbang Kemenkes RI. Jakarta.
- Kurniawan, F. B, 2016. *Kimia Klinik. Praktikum Analisis Kesehatan*. EGC. Jakarta.
- Nabyl. RA, 2009. *Cara Mudah Mencegah dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Genius Printika. Yogyakarta.
- Perkenni. 2015. *Pengelolaan Diabetes Mellitus di Indonesia*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Jakarta.
- Sahniah, A. Pangemanan, D. and Engka, J., 2015. Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) pada Masyarakat Perokok di Pesisir Pantai. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 3(1): 460-465.

- Shiba A F, 2015. Perbedaan Rerata Kolesterol Total Serum Sebelum Dan Sesudah Pemberian Minuman Sari Brokoli Terfortifikasi Serat Inulin Pada Mahasiswa Obesitas Di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- ADA (American Diabetes Association). (2014). *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care.
- Suiraoka, 2012. *Penyakit Degeneratif*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Winardi, 2019. Gambaran Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) di Rumah Sakit Umum Daerah Oku Timur. Politeknik Kesehatan Jurusan Analis Kesehatan.
- WHO, 2021. *Global Report Diabetes*. <http://www.who.int.com>. diakses 12 Oktober 2022.
- Thompson P.D., Rader D.J, 2010. Does Exercise Increase HDL Cholestrol in Those Who Need It the Most. *Arterioscleroris, Thombosis and Vascular Biology*. American Heart Association, 21:1097-1098.
- Graha,K.C ,2010. Kolestrol.PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Yovina S, 2012. Kolestrol. Pinang Merah Publisher. Yogyakarta.
- Ujiani, S, 2015. Hubungan antara Usia dan Jenis kelamin dengan kadar Kolestrol penderita obesitas RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung, Jurnal kesehatan.
- Kee, L.J. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*; Alih bahasa , sari Kurnianigsih *et al*. Edisi 6. Jakarta: EGC

## Lampiran 1



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**  
**JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK**  
 Jln. Padang Bulan II Abepura, Telp. (0967) 588461, 584280, Fax. (0967) 584259



---

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PERBAIKAN  
PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH**

Selubungan dengan telah dilaksanakannya Ujian Proposal Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Proposal Karya Tulis Ilmiah Pada :

Hari/ Tanggal : Rabu, 09 November 2022

Telah Diambil Keputusan bahwa : .....

Nama Peserta Ujian/ NIM : Widiarty Kouwe / P07139020087

Judul Proposal KTI : Gambaran Kadar Kolesterol pada Penderita Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Marthen Indey Tahun 2023

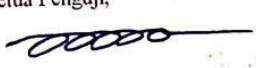
.....

Dinyatakan : ~~LULUS / TIDAK LULUS~~ dengan syarat perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah, selama ..... Minggu, ~~TANPA / DENGAN~~ diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi dan melakukan perbaikan, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah tersebut dan kepada yang bersangkutan dinyatakan berhak melakukan penelitian.

**TIM PENGUJI**

| NO | HARI/TANGGAL                | NAMA PENGUJI                         | TANDA TANGAN                                                                          |
|----|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |                             | Dr. Jens K.R. Maay, S.Kep., NS, M.Sc |   |
| 2. | <u>5/1- 2023</u>            | Prof. Dr. Johanna Sorontou, M. Kes   |   |
| 3. | <u>Selasa<br/>6/12/2022</u> | Maidy J. Imbiri, S.ST., M. Si        |  |

Jayapura, 5 Januari 2023  
 Ketua Penguji,  
  
 Prof. Dr. Johanna Sorontou, M. Kes  
 NIP. 19631021 1989032001

## Lampiran 2

**KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH  
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY**

Jayapura, 9 Desember 2022

Nomor : B / 74 / XII / 2022  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Pemberian ijin melakukan Penelitian

Kepada

Yth. Ketua Jurusan D-III TLM  
Poltekkes Kemenkes Jayapura

di

Jayapura

1. Dasar :

a. Surat Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Jayapura Nomor : PP.04.03/3.7/229/2022 tanggal 05 Desember 2022 tentang Permohonan ijin melakukan Penelitian ; dan

b. Pertimbangan Kepala dan Staf Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey.

2. Sehubungan hal tersebut diatas, Kami memberikan ijin kepada Mahasiswa Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura untuk melakukan Penelitian guna menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) sebagai syarat mendapatkan gelar Ahli Madya Analis Kesehatan, di Laboratorium di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Jayapura atas nama dalam daftar terlampir.

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Tk II Marthen Indey,

  
dr. Muhammad Muad Marzuki, Sp.PD., M.M.R.S  
Ketel. ORH NRP 11950007140270

Tembusan :

1. Kepala Instalasi Pendidikan RSMI
2. Kepala Ruangan Laboratorium RSMI

### Lampiran 3

**KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH  
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY**

Jayapura, // Oktober 2022

Nomor : B / 570 / X / 2022  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Pemberian ijin Pengambilan data

Kepada

Yth. Ketua Jurusan D-III TLM  
Poltekes Kemenkes Jayapura

di

Jayapura

1. Dasar :

a. Surat Ketua Jurusan D-III TLM Poltekes Kemenkes Jayapura Nomor: PP.04.03/3.7/178/2022 Tanggal 6 Oktober 2022 Tentang Permohonan Ijin Pengambilan data; dan

b. Pertimbangan Kepala dan Staf Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey.

2. Sehubungan hal tersebut diatas, Kami memberikan ijin kepada Mahasiswa/iProgram Studi D-III TLM Poltekes Kemenkes Jayapura Untuk Pengambilan data guna menyusun Karya Tulis Ilmiah di Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Jayapura atas nama :

Nama : Widiarty Kouwe  
N I M : P07134020087  
Jurusan/Prog.Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis  
Judul KTI : Kolesterol Pada Diabetes Mellitus Tahun 2019-2021  
di Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Jayapura .

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Tk II 17.05.01 Marthen Indey,

  
dr. M. Idris Marzuki, Sp.PD., M.M.R.S  
Kolaborasi NRP 11950007140270.

Tembusan :

1. Ketua Jurusan D-III TLM Poltekes Kemenkes Jayapura
2. Kepala Instaldik RSMI
3. Kepala Laboratorium RSMI
4. Yang Bersangkutan

## Lampiran 4

**KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH  
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY**

Jayapura, 30 Desember 2022

Nomor : B / 754 XII / 2022  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Telah Melaksanakan Penelitian

Kepada

Yth. Ketua Jurusan D-III TLM  
Poltekkes Kemenkes Jayapura

di

Jayapura

1. Dasar :

a. Surat Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Jayapura Nomor: PP.04.03/3.7/229/2022 tanggal 05 Desember 2022 tentang Permohonan ijin melakukan Penelitian ; dan

b. Surat Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Nomor : B/741/XII/2022 tanggal 09 Desember 2022 Tentang Pemberian ijin melakukan Penelitian.

2. Sehubungan hal tersebut diatas, Kami beritahukan bahwa Mahasiswa Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura telah melaksanakan Penelitian di Laboratorium Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Jayapura guna menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) sebagai syarat mendapatkan gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan nama dalam daftar terlampir :

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey,



dr. Muhammad Muad Marzuki, Sp.PD., M.M.R.S  
Kolonel Ckm NRP 11950007140270

Tembusan :

1. Kepala Instalasi Pendidikan RSMI
2. Kepala Ruangan Laboratorium RSMI

KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH  
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY

Lampiran  
Surat Karumkit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey  
Nomor B/74/XII/2022  
Tanggal 9 Desember 2022

**DAFTAR NAMA MAHASISWA D-III TLM POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA  
YANG MELAKSANAKAN PENELITIAN DI LABORATORIUM  
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY**

| NO | NAMA               | NIM               | JUDUL                                                                                             |
|----|--------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                  | 3                 | 4                                                                                                 |
| 1  | Widiarty Kouwe     | PO.71.34.02.00.87 | Gambaran Kadar Kolesterol pada Penderita DM Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey                  |
| 2  | Dwi Widya A.Anjani | PO.71.34.02.00.16 | Gambaran Kadar Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey |

Kepala Rumah Sakit Tk II 17.05.01 Marthen Indey,



Dr. Muhammad Ali Marzuki, Sp.Pd., M.M.R.S  
Kolonel Ckm NRP 11950007140270

## Lampiran 5



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351  
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281  
Laman [www.poltekkesjayapura.ac.id](http://www.poltekkesjayapura.ac.id) Surat Elektrik [info@poltekkesjayapura.ac.id](mailto:info@poltekkesjayapura.ac.id)



Nomor : PP.04.03/3.7/ 162 /2022  
Lampiran : 1  
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :

Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Papua

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka Mahasiswa/i akan melakukan pengambilan data sebagai syarat dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah. Adapun Mahasiswa/i yang bersangkutan tersebut di bawah ini (Nama Terlampir).

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan pengambilan data Malaria, Diabetes mellitus, Hipertensi, Tuberkulosis, Hepatitis B, Gout Arthritis, Serta HIV/AIDS pada tiga tahun terakhir (2019,2020,2021) di Dinas Kesehatan Provinsi Papua. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Terima Kasih.



Jayapura, 27 September 2022  
Ketua Jurusan

*[Signature]*  
Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes  
NIP. 19631021 198903 2 001



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351  
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281  
Laman [www.poltekkesjayapura.ac.id](http://www.poltekkesjayapura.ac.id) Surat Elektrik [info@poltekkesjayapura.ac.id](mailto:info@poltekkesjayapura.ac.id)



|    |                            |              |                                              |
|----|----------------------------|--------------|----------------------------------------------|
| 1  | Mardhika Reza Primadi      | P07134020048 | Malaria tropika Tahun 2019-2021              |
| 2  | Widiarty Kouwe             | P07134020087 | Diabetes melitus Tahun 2019-2021             |
| 3  | Dwi Widya Amalia Anjani    | P07134020016 | Diabetes melitus Tahun 2019-2021             |
| 4  | Siti Amina Duanthi Harahap | P07134020077 | Hipertensi Tahun 2019-2021                   |
| 5  | Pinky Chikal Sabina Manja  | P07134020064 | Diabetes melitus Tahun 2019-2021             |
| 6  | Muthiara Ashari            | P07134020054 | Tuberkulosis Paru Tahun 2019-2021            |
| 7  | Nurmiati                   | P07134020060 | Hepatitis B Tahun 2019-2021                  |
| 8  | Dewi Wijayanti             | P07134020015 | Tuberkulosis Paru Tahun 2019-2021            |
| 9  | Fauziah Febriana Akhda     | P07134020023 | Gout Arthritis Tahun 2019-2021               |
| 10 | Imelda Gusti R. Mansyur    | P07134020038 | LED pada pasien HIV/AIDS 2019-2021           |
| 11 | Jerlin Tandiupa            | P07134020042 | Glukosa Darah pada pasien HIV/AIDS 2019-2021 |

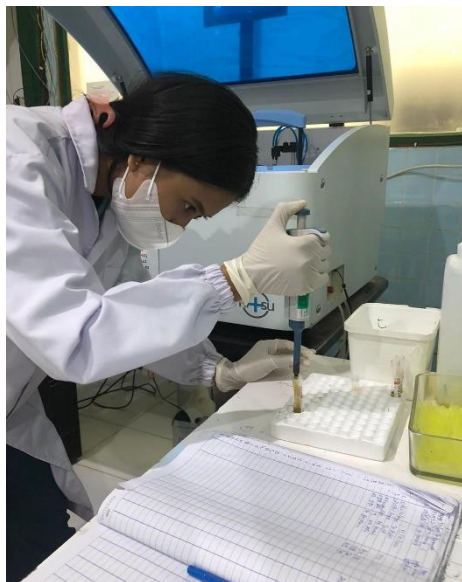
## Lampiran 6



**Pengambilan sampel**



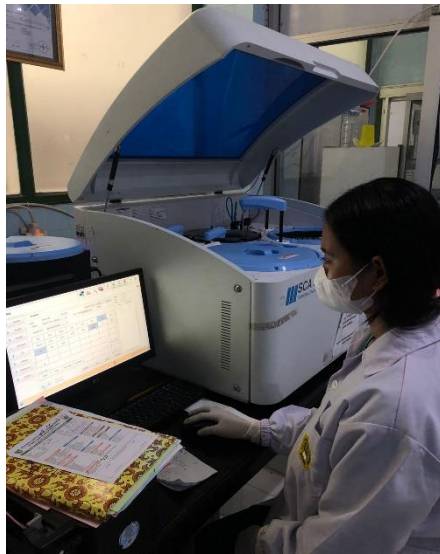
**sampel di sentrifus**



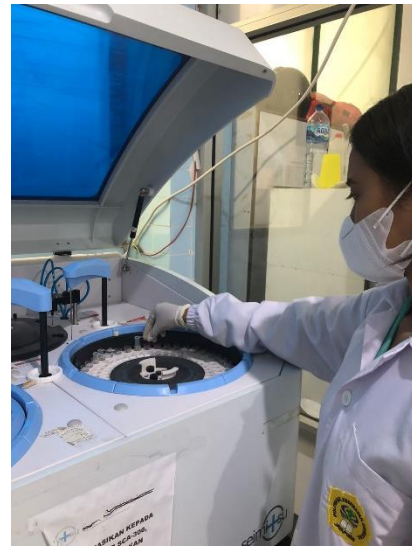
**Pemipetan serum**



**serum**



**Pengisian data pasien**



**Dimasukan sampel ke dalam alat**


**LABORATORIUM RUMAH SAKIT TK. II MARTHEN INDEY**  
 Jl. Diponegoro No. 57 (0967) 533752 (Piket) 537735 (Fax), Jayapura

|                   |                      |             |                   |
|-------------------|----------------------|-------------|-------------------|
| Nama Penderita:   | Ny. Wa Ego           | Sample NO.: | 3                 |
| Umur /J. Kelamin: | 55Year Female        | Kesatuan:   | BPJS              |
| Dokter Pengirim:  | dr. M. Mard Marzuki, | Ruangan :   | P. Penyakit Dalam |
| Nomor Rlt:        | 098660               | Tanggal :   | 12/13/2022        |
| Sample Type:      | Serum                |             |                   |

| Item Name           | Item Abbr.  | Test Result | Tip | Unit  | Reference Value |
|---------------------|-------------|-------------|-----|-------|-----------------|
| 1 Trigliserida      | TRIG        | 282         |     | mg/dL | 0-150           |
| 2 TOTAL CHOLESTEROL | TOTAL CHOL. | 268         |     | mg/dL | 0-200           |

Ket: Penanggung Jawab Laboratorium  
  
Dr. Elmi E. Mangayun, Sp.PK, M.Aes  
 SIP. No. 2809P.Dr.Sptv-DIGKJ2016

Pemeriksa  


**Hasil pemeriksaan pasien**

## Lampiran 7

**DATA HASIL PENELITIAN**  
**Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II**  
**Di RS Marthen Indey Tahun 2022**

| NO | Inisial | Jenis kelamin | Umur | Pekerjaan     | Etnis     | Hasil kadar kolesterol (mg/dl) | kadar glukosa (mg/dl) |
|----|---------|---------------|------|---------------|-----------|--------------------------------|-----------------------|
| 1  | HK      | P             | 42   | Swasta        | Non Papua | 258                            | 315                   |
| 2  | RYA     | P             | 40   | Swasta        | Non Papua | 230                            | 291                   |
| 3  | SDM     | L             | 49   | PNS           | Non Papua | 189                            | 298                   |
| 4  | JKA     | L             | 53   | Tidak Bekerja | Non Papua | 180                            | 301                   |
| 5  | BG      | L             | 44   | Swasta        | Non Papua | 199                            | 220                   |
| 6  | BMP     | L             | 42   | Swasta        | Non Papua | 170                            | 189                   |
| 7  | HJM     | P             | 45   | PNS           | Non Papua | 215                            | 270                   |
| 8  | FT      | P             | 59   | Tidak Bekerja | Papua     | 234                            | 290                   |
| 9  | DN      | P             | 47   | Tidak Bekerja | Papua     | 242                            | 350                   |
| 10 | RHT     | L             | 64   | PNS           | Papua     | 250                            | 221                   |
| 11 | NS      | L             | 67   | Swasta        | Non Papua | 255                            | 200                   |
| 12 | WG      | L             | 58   | PNS           | Papua     | 290                            | 245                   |
| 13 | YF      | P             | 45   | Swasta        | Non Papua | 220                            | 190                   |
| 14 | HFS     | L             | 47   | Swasta        | Papua     | 150                            | 205                   |
| 15 | MYS     | P             | 63   | Swasta        | Papua     | 198                            | 299                   |
| 16 | KNI     | L             | 40   | Swasta        | Non Papua | 230                            | 280                   |
| 17 | HS      | P             | 66   | PNS           | Non Papua | 287                            | 390                   |
| 18 | ABA     | P             | 50   | Swasta        | Papua     | 296                            | 375                   |
| 19 | RM      | P             | 70   | Tidak Bekerja | Non Papua | 290                            | 270                   |

|    |     |   |    |               |           |     |     |
|----|-----|---|----|---------------|-----------|-----|-----|
| 20 | CTN | L | 67 | Swasta        | Papua     | 246 | 251 |
| 21 | AD  | P | 45 | PNS           | Non Papua | 250 | 319 |
| 22 | MN  | L | 49 | PNS           | Non Papua | 219 | 240 |
| 23 | AA  | P | 49 | Tidak Bekerja | Non Papua | 201 | 250 |
| 24 | ATI | P | 43 | PNS           | Papua     | 221 | 199 |
| 25 | JYK | L | 74 | PNS           | Non Papua | 243 | 269 |
| 26 | AA  | L | 66 | Swasta        | Non Papua | 278 | 305 |
| 27 | SG  | L | 70 | Swasta        | Papua     | 250 | 370 |
| 28 | SWD | P | 41 | Sawsta        | Non Papua | 219 | 349 |
| 29 | HMK | L | 59 | PNS           | Papua     | 208 | 276 |
| 30 | MJI | L | 67 | Tidak Bekerja | Non Papua | 199 | 250 |
| 31 | JB  | L | 70 | PNS           | Papua     | 267 | 259 |
| 32 | MS  | P | 69 | Swasta        | Non Papua | 253 | 265 |
| 33 | OB  | P | 43 | PNS           | Non Papua | 260 | 415 |
| 34 | IRM | P | 49 | PNS           | Non Papua | 290 | 326 |
| 35 | LJD | P | 58 | Swasta        | Non Papua | 216 | 320 |
| 36 | LK  | L | 47 | Swasta        | Papua     | 270 | 346 |
| 37 | OLV | P | 72 | Swasta        | Non Papua | 224 | 375 |
| 38 | GM  | P | 67 | PNS           | Papua     | 209 | 215 |
| 39 | TSS | L | 40 | Swasta        | Non Papua | 187 | 265 |
| 40 | HK  | L | 45 | Swasta        | Non Papua | 265 | 290 |

## Lampiran 8



```

CROSSTABS
  /TABLES=GDS BY Kolesterol
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /STATISTICS=CHISQ
  /CELLS=COUNT
  /COUNT ROUND CELL
  /METHOD=MC CIN(95) SAMPLES(40).
  
```

### Crosstabs

[DataSet0]

#### Case Processing Summary

|                  | Cases |         |         |         |       |         |
|------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|                  | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|                  | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| GDS * Kolesterol | 40    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 40    | 100.0%  |

#### GDS \* Kolesterol Crosstabulation

|       |        | Kolesterol |        | Total |
|-------|--------|------------|--------|-------|
|       |        | Sedang     | Tinggi |       |
| GDS   | Sedang | 3          | 3      | 6     |
|       | Tinggi | 12         | 22     | 34    |
| Total |        | 15         | 25     | 40    |

#### Chi-Square Tests<sup>c</sup>

|                                    | Value             | df | Asymptotic<br>Significance (2-<br>sided) | Exact Sig. (2-<br>sided) | Exact Sig. (1-<br>sided) | Point Probability |
|------------------------------------|-------------------|----|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Pearson Chi-Square                 | .471 <sup>a</sup> | 1  | .493                                     | .654                     | .400                     |                   |
| Continuity Correction <sup>b</sup> | .052              | 1  | .819                                     |                          |                          |                   |
| Likelihood Ratio                   | .458              | 1  | .498                                     | .654                     | .400                     |                   |
| Fisher's Exact Test                |                   |    |                                          | .654                     | .400                     |                   |
| Linear-by-Linear Association       | .459 <sup>d</sup> | 1  | .498                                     | .654                     | .400                     | .273              |
| N of Valid Cases                   | 40                |    |                                          |                          |                          |                   |

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.25.

b. Computed only for a 2x2 table

c. For 2x2 crosstabulation, exact results are provided instead of Monte Carlo results.

d. The standardized statistic is .677.

CROSSTABS

/TABLES=Umur Jeniskelamin Pekerjaan Etnis BY Kolesterol BY GDS  
 /FORMAT=AVALUE TABLES  
 /STATISTICS=CHISQ  
 /CELLS=COUNT  
 /COUNT ROUND CELL  
 /METHOD=MC CIN(95) SAMPLES(40).

**Crosstabs**

Case Processing Summary

|                                 | Cases |         |         |         |       |         |
|---------------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|                                 | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|                                 | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Umur * Kolesterol * GDS         | 40    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 40    | 100.0%  |
| Jeniskelamin * Kolesterol * GDS | 40    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 40    | 100.0%  |
| Pekerjaan * Kolesterol * GDS    | 40    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 40    | 100.0%  |
| Etnis * Kolesterol * GDS        | 40    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 40    | 100.0%  |

**Umur \* Kolesterol \* GDS**

Crosstab

Count

|        |       |                   | Kolesterol |        | Total |
|--------|-------|-------------------|------------|--------|-------|
|        |       |                   | Sedang     | Tinggi |       |
| Sedang | Umur  | Umur 40 -50 tahun | 3          | 1      | 4     |
|        |       | > 50 tahun        | 0          | 2      | 2     |
|        | Total |                   | 3          | 3      | 6     |
| Tinggi | Umur  | Umur 40 -50 tahun | 7          | 10     | 17    |
|        |       | > 50 tahun        | 5          | 12     | 17    |
|        | Total |                   | 12         | 22     | 34    |
| Total  | Umur  | Umur 40 -50 tahun | 10         | 11     | 21    |
|        |       | > 50 tahun        | 5          | 14     | 19    |
|        | Total |                   | 15         | 25     | 40    |

Chi-Square Tests<sup>c</sup>

| GDS    |                                    | Value              | df | Asymptotic<br>Significance (2-<br>sided) | Exact Sig. (2-<br>sided) | Exact Sig. (1-<br>sided) | Point Probability |
|--------|------------------------------------|--------------------|----|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Sedang | Pearson Chi-Square                 | 3.000 <sup>a</sup> | 1  | .083                                     | .400                     | .200                     |                   |
|        | Continuity Correction <sup>b</sup> | .750               | 1  | .386                                     |                          |                          |                   |
|        | Likelihood Ratio                   | 3.819              | 1  | .051                                     | .400                     | .200                     |                   |
|        | Fisher's Exact Test                |                    |    |                                          | .400                     | .200                     |                   |
|        | Linear-by-Linear Association       | 2.500 <sup>f</sup> | 1  | .114                                     | .400                     | .200                     |                   |
|        | N of Valid Cases                   | 6                  |    |                                          |                          |                          |                   |
| Tinggi | Pearson Chi-Square                 | .515 <sup>g</sup>  | 1  | .473                                     | .721                     | .360                     |                   |
|        | Continuity Correction <sup>b</sup> | .129               | 1  | .720                                     |                          |                          |                   |
|        | Likelihood Ratio                   | .517               | 1  | .472                                     | .721                     | .360                     |                   |
|        | Fisher's Exact Test                |                    |    |                                          | .721                     | .360                     |                   |
|        | Linear-by-Linear Association       | .500 <sup>h</sup>  | 1  | .480                                     | .721                     | .360                     |                   |
|        | N of Valid Cases                   | 34                 |    |                                          |                          |                          |                   |
| Total  | Pearson Chi-Square                 | 1.931 <sup>a</sup> | 1  | .165                                     | .204                     | .144                     |                   |
|        | Continuity Correction <sup>b</sup> | 1.129              | 1  | .288                                     |                          |                          |                   |
|        | Likelihood Ratio                   | 1.960              | 1  | .162                                     | .204                     | .144                     |                   |
|        | Fisher's Exact Test                |                    |    |                                          | .204                     | .144                     |                   |
|        | Linear-by-Linear Association       | 1.883 <sup>d</sup> | 1  | .170                                     | .204                     | .144                     |                   |
|        | N of Valid Cases                   | 40                 |    |                                          |                          |                          |                   |

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.13.

b. Computed only for a 2x2 table

c. For 2x2 crosstabulation, exact results are provided instead of Monte Carlo results.

d. The standardized statistic is 1.372.

e. 4 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

f. The standardized statistic is 1.581.

g. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.00.

h. The standardized statistic is .707.

### Jeniskelamin \* Kolesterol \* GDS

# Crosstab

Count

| GDS    |              |           | Kolesterol |        | Total |
|--------|--------------|-----------|------------|--------|-------|
|        |              |           | Sedang     | Tinggi |       |
| Sedang | Jeniskelamin | laki-laki | 1          | 1      | 2     |
|        |              | perempuan | 2          | 2      | 4     |
|        | Total        |           | 3          | 3      | 6     |
| Tinggi | Jeniskelamin | laki-laki | 9          | 10     | 19    |
|        |              | perempuan | 3          | 12     | 15    |
|        | Total        |           | 12         | 22     | 34    |
| Total  | Jeniskelamin | laki-laki | 10         | 11     | 21    |
|        |              | perempuan | 5          | 14     | 19    |
|        | Total        |           | 15         | 25     | 40    |

## Chi-Square Tests<sup>c</sup>

| GDS    |                                    | Value              | df | Asymptotic<br>Significance (2-<br>sided) | Exact Sig. (2-<br>sided) | Exact Sig. (1-<br>sided) | Point Probability |
|--------|------------------------------------|--------------------|----|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Sedang | Pearson Chi-Square                 | .000 <sup>a</sup>  | 1  | 1.000                                    | 1.000                    | .800                     | .600              |
|        | Continuity Correction <sup>b</sup> | .000               | 1  | 1.000                                    |                          |                          |                   |
|        | Likelihood Ratio                   | .000               | 1  | 1.000                                    | 1.000                    | .800                     |                   |
|        | Fisher's Exact Test                |                    |    |                                          | 1.000                    | .800                     |                   |
|        | Linear-by-Linear Association       | .000 <sup>f</sup>  | 1  | 1.000                                    | 1.000                    | .800                     |                   |
|        | N of Valid Cases                   | 6                  |    |                                          |                          |                          |                   |
| Tinggi | Pearson Chi-Square                 | 2.749 <sup>g</sup> | 1  | .097                                     | .152                     | .096                     | .077              |
|        | Continuity Correction <sup>b</sup> | 1.681              | 1  | .195                                     |                          |                          |                   |
|        | Likelihood Ratio                   | 2.850              | 1  | .091                                     | .152                     | .096                     |                   |
|        | Fisher's Exact Test                |                    |    |                                          | .152                     | .096                     |                   |
|        | Linear-by-Linear Association       | 2.668 <sup>h</sup> | 1  | .102                                     | .152                     | .096                     |                   |
|        | N of Valid Cases                   | 34                 |    |                                          |                          |                          |                   |
| Total  | Pearson Chi-Square                 | 1.931 <sup>a</sup> | 1  | .165                                     | .204                     | .144                     | .102              |
|        | Continuity Correction <sup>b</sup> | 1.129              | 1  | .288                                     |                          |                          |                   |
|        | Likelihood Ratio                   | 1.960              | 1  | .162                                     | .204                     | .144                     |                   |
|        | Fisher's Exact Test                |                    |    |                                          | .204                     | .144                     |                   |
|        | Linear-by-Linear Association       | 1.883 <sup>d</sup> | 1  | .170                                     | .204                     | .144                     |                   |
|        | N of Valid Cases                   | 40                 |    |                                          |                          |                          |                   |

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.13.

b. Computed only for a 2x2 table

c. For 2x2 crosstabulation, exact results are provided instead of Monte Carlo results.

d. The standardized statistic is 1.372.

e. 4 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

f. The standardized statistic is .000.

g. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.29.

h. The standardized statistic is 1.634.

### Pekerjaan \* Kolesterol \* GDS

#### Crosstab

Count

| GDS    |           |               | Kolesterol |        | Total |
|--------|-----------|---------------|------------|--------|-------|
|        |           |               | Sedang     | Tinggi |       |
| Sedang | Pekerjaan | Tidak bekerja | 0          | 2      | 2     |
|        |           | PNS           | 1          | 0      | 1     |
|        |           | Swasta        | 2          | 1      | 3     |
|        | Total     |               | 3          | 3      | 6     |
| Tinggi | Pekerjaan | Tidak bekerja | 5          | 8      | 13    |
|        |           | PNS           | 3          | 7      | 10    |
|        |           | Swasta        | 4          | 7      | 11    |
|        | Total     |               | 12         | 22     | 34    |
| Total  | Pekerjaan | Tidak bekerja | 5          | 10     | 15    |
|        |           | PNS           | 4          | 7      | 11    |
|        |           | Swasta        | 6          | 8      | 14    |
|        | Total     |               | 15         | 25     | 40    |

**Chi-Square Tests**

| GDS    |                              | Value              | df | Asymptotic<br>Significance (2-<br>sided) | Monte Carlo Sig. (2-sided) |                         |             | Monte Carlo Sig. (1-sided) |                         |             |
|--------|------------------------------|--------------------|----|------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|-------------|
|        |                              |                    |    |                                          | Significance               | 95% Confidence Interval |             | Significance               | 95% Confidence Interval |             |
|        |                              |                    |    |                                          |                            | Lower Bound             | Upper Bound |                            | Lower Bound             | Upper Bound |
| Sedang | Pearson Chi-Square           | 3.333 <sup>d</sup> | 2  | .189                                     | .450 <sup>b</sup>          | .296                    | .604        |                            |                         |             |
|        | Likelihood Ratio             | 4.499              | 2  | .105                                     | .450 <sup>b</sup>          | .296                    | .604        |                            |                         |             |
|        | Fisher's Exact Test          | 2.891              |    |                                          | .450 <sup>b</sup>          | .296                    | .604        |                            |                         |             |
|        | Linear-by-Linear Association | 1.552 <sup>e</sup> | 1  | .213                                     | .475 <sup>b</sup>          | .320                    | .630        | .275 <sup>b</sup>          | .137                    | .413        |
|        | N of Valid Cases             | 6                  |    |                                          |                            |                         |             |                            |                         |             |
| Tinggi | Pearson Chi-Square           | .185 <sup>f</sup>  | 2  | .911                                     | 1.000 <sup>b</sup>         | .928                    | 1.000       |                            |                         |             |
|        | Likelihood Ratio             | .188               | 2  | .910                                     | 1.000 <sup>b</sup>         | .928                    | 1.000       |                            |                         |             |
|        | Fisher's Exact Test          | .290               |    |                                          | 1.000 <sup>b</sup>         | .928                    | 1.000       |                            |                         |             |
|        | Linear-by-Linear Association | .015 <sup>g</sup>  | 1  | .901                                     | 1.000 <sup>b</sup>         | .928                    | 1.000       | .350 <sup>b</sup>          | .202                    | .496        |
|        | N of Valid Cases             | 34                 |    |                                          |                            |                         |             |                            |                         |             |
| Total  | Pearson Chi-Square           | .269 <sup>a</sup>  | 2  | .866                                     | .950 <sup>b</sup>          | .882                    | 1.000       |                            |                         |             |
|        | Likelihood Ratio             | .288               | 2  | .866                                     | .950 <sup>b</sup>          | .882                    | 1.000       |                            |                         |             |
|        | Fisher's Exact Test          | .378               |    |                                          | .950 <sup>b</sup>          | .882                    | 1.000       |                            |                         |             |
|        | Linear-by-Linear Association | .271 <sup>c</sup>  | 1  | .602                                     | .900 <sup>b</sup>          | .807                    | .993        | .625 <sup>b</sup>          | .475                    | .775        |
|        | N of Valid Cases             | 40                 |    |                                          |                            |                         |             |                            |                         |             |

- a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.13.  
b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.  
c. The standardized statistic is -.521.  
d. 6 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .50.  
e. The standardized statistic is -1.246.  
f. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.53.  
g. The standardized statistic is .124.

## Etnis \* Kolesterol \* GDS

### Crosstab

Count

| GDS    |       |           | Kolesterol |        | Total |
|--------|-------|-----------|------------|--------|-------|
|        |       |           | Sedang     | Tinggi |       |
| Sedang | Etnis | papua     | 1          | 1      | 2     |
|        |       | non Papua | 2          | 0      | 2     |
|        |       | 3.00      | 0          | 2      | 2     |
|        | Total |           | 3          | 3      | 6     |
| Tinggi | Etnis | papua     | 2          | 8      | 10    |
|        |       | non Papua | 8          | 12     | 20    |
|        |       | 3.00      | 2          | 2      | 4     |
|        | Total |           | 12         | 22     | 34    |
| Total  | Etnis | papua     | 3          | 9      | 12    |
|        |       | non Papua | 10         | 12     | 22    |
|        |       | 3.00      | 2          | 4      | 6     |
|        | Total |           | 15         | 25     | 40    |

Chi-Square Tests

|        |                              | Value              | df | Asymptotic<br>Significance (2-<br>sided) | Monte Carlo Sig. (2-sided) |                         |             | Monte Carlo Sig. (1-sided) |                         |             |
|--------|------------------------------|--------------------|----|------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|-------------|
|        |                              |                    |    |                                          | Significance               | 95% Confidence Interval |             | Significance               | 95% Confidence Interval |             |
|        |                              |                    |    |                                          |                            | Lower Bound             | Upper Bound |                            | Lower Bound             | Upper Bound |
| Sesing | Pearson Chi-Square           | 4.000 <sup>a</sup> | 2  | .135                                     | .575 <sup>b</sup>          | .422                    | .728        |                            |                         |             |
|        | Likelihood Ratio             | 5.545              | 2  | .063                                     | .575 <sup>b</sup>          | .422                    | .728        |                            |                         |             |
|        | Fisher's Exact Test          | 3.414              |    |                                          | .575 <sup>b</sup>          | .422                    | .728        |                            |                         |             |
|        | Linear-by-Linear Association | .833 <sup>a</sup>  | 1  | .361                                     | .675 <sup>b</sup>          | .530                    | .820        | .300 <sup>b</sup>          | .158                    | .442        |
|        | N of Valid Cases             | 6                  |    |                                          |                            |                         |             |                            |                         |             |
| Tingg  | Pearson Chi-Square           | 1.597 <sup>d</sup> | 2  | .450                                     | .650 <sup>b</sup>          | .502                    | .798        |                            |                         |             |
|        | Likelihood Ratio             | 1.675              | 2  | .433                                     | .650 <sup>b</sup>          | .502                    | .798        |                            |                         |             |
|        | Fisher's Exact Test          | 1.680              |    |                                          | .650 <sup>b</sup>          | .502                    | .798        |                            |                         |             |
|        | Linear-by-Linear Association | 1.473 <sup>d</sup> | 1  | .225                                     | .350 <sup>b</sup>          | .202                    | .498        | .250 <sup>b</sup>          | .116                    | .384        |
|        | N of Valid Cases             | 34                 |    |                                          |                            |                         |             |                            |                         |             |
| Total  | Pearson Chi-Square           | 1.438 <sup>a</sup> | 2  | .487                                     | .525 <sup>b</sup>          | .370                    | .680        |                            |                         |             |
|        | Likelihood Ratio             | 1.474              | 2  | .478                                     | .525 <sup>b</sup>          | .370                    | .680        |                            |                         |             |
|        | Fisher's Exact Test          | 1.420              |    |                                          | .525 <sup>b</sup>          | .370                    | .680        |                            |                         |             |
|        | Linear-by-Linear Association | .380 <sup>e</sup>  | 1  | .538                                     | .525 <sup>b</sup>          | .475                    | .775        | .500 <sup>b</sup>          | .345                    | .655        |
|        | N of Valid Cases             | 40                 |    |                                          |                            |                         |             |                            |                         |             |

- a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.25.  
b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.  
c. The standardized statistic is -.617.  
d. 6 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.  
e. The standardized statistic is .913.  
f. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.41.  
g. The standardized statistic is -1.214.

## RIWAYAT HIDUP



### A.IDENTITAS

Nama : Widiarty Kouwe  
Tempat tanggal lahir : Abepura, 06 Agustus 2001  
Agama : Islam  
Jenis kelamin : Perempuan

### B.RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD NEGRI ABEPANTAI : Lulus Tahun 2013
2. SMP NEGRI 4 JAYAPURA : Lulus Tahun 2016
- 3.SMK KESEHATAN JAYAPURA : Lulus Tahun 2019

(.....)