

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* yaitu untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan kadar LDL pada mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Umum Aliyah 2 Kota Kendari.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2024.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis tingkat I, II dan III. Dengan jumlah 393 mahasiswa aktif tahun akademik 2024 semester genap.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah serum darah mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling. Jika jumlah populasi <100 maka semua sampel diambil, dan jika populasi >100 maka besar sampel dapat diambil 10-15%. Pada penelitian ini menggunakan 15% karena >100 populasi sampel.

$$n = N \times K$$

$$n = 393 \times \frac{15}{100}$$

$$N = 393$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

K = Presentase sampel yang akan diteliti

N = Jumlah populasi

Dari jumlah sampel diatas maka dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 1. Perhitungan Jumlah Sampel Penelitian

No	Tingkat	Perhitungan	Jumlah
1.	Tingkat I	$I = 200/100 \times 10 = 20$	20
2.	Tingkat II	$II = 95/100 \times 10 = 9$	9
3.	Tingkat III	$III = 97/100 \times 10 = 10$	10
			39

Berdasarkan rumusan diatas maka besaran sampel yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah 39 orang.

Dalam penelitian ini, dalam menentukan dapat dan tidaknya sampel tersebut dapat menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi (Papua, 2022).

a. Kriteria Inklusi

- 1) Mahasiswa dan mahasiswi aktif Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari
- 2) Berusia lebih dari 18 tahun
- 3) Bersedia menjadi responden

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Sampel ikterik pada alat fotometer
- 2) Sampel lisis dan lipemik pada alat POCT

D. Prosedur Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini berupa data yang didapatkan dari hasil pemeriksaan laboratorium.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian adalah data yang diperoleh dari kemahasiswaan Jurusan Teknologi Laboratorium Poltekkes Kemenkes Kendari.

E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu *loogbook* dan *informed consent*.

F. Prosedur Pemeriksaan Laboratorium

a. Pra Analitik

a) Persiapan Alat dan Bahan Menggunakan Fotometer

Alat :

- 1) Fotometer BioSystems BTS-350
- 2) Mikropipet 1000 μ l, 200 μ l dan 20 μ l
- 3) Tabung reaksi
- 4) Rak tabung
- 5) Sentrifuge
- 6) *Stopwatch*
- 7) Tip kuning dan tip biru
- 8) Tabung EDTA
- 9) Tourniqet

Bahan :

- 1) *Handscoon*
- 2) Spoit 3 CC
- 3) Kapas alkohol 70%
- 4) Kapas kering
- 5) Plaster
- 6) Reagen LDL
- 7) Reagen Kolesterol Total
- 8) Plasma EDTA

b) Persiapan Alat dan Bahan Menggunakan POCT LipidPro®

Alat :

- 1) POCT LipidPro®
- 2) Rod kapiler
- 3) Tabung EDTA
- 4) Tourniqet

Bahan :

- 1) *Handsocon*
- 2) Spoit 3 CC
- 3) Kapas alkohol 70%
- 4) Plaster
- 5) Strip LipidPro®
- 6) Sampel darah vena

c) Prinsip Reaksi

Reaksi kimia LDL :

- LDL-C ester cholesterol esterase Chol.+fatty acid + H₂O
detergent
- Chol + O₂ cholesterol oxidase Cholestenone + H₂O₂
- 2 H₂O₂ + 4-aminoantipyrine + HSDA + H₂O + H +
peroksidase purple blue pigment + 5 H₂O
HSDA : N-(2-hydroxy-3-sulfopropyl)-3,5-dimethoxyaniline

Metode pengukuran LDL didasarkan :

- 1) Hidrolisis kolesterol ester dari serum atau plasma (sampel) menggunakan enzim kolesterol esterase membentuk kolesterol nonesterifikasi (bebas) dan asam lemak bebas.
- 2) Kolesterol nonesterifikasi kemudian di oksidasi menggunakan kolesterol oksidase sebagai katalis membentuk koles-4-en-3-one dan hidrogen peroksidase (H₂O₂).
- 3) Selanjutnya H₂O₂ bereaksi dengan suatu kromogen (pewarna) misalnya 4-aminoantipyrine (4-AAP) atau p-hidroxybenzenesulfonate yang dengan adanya H₂O₂ akan

menghasilkan suatu kompleks warna.

- 4) Intensitas warna yang terbentuk kemudian diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm
 - 5) Intensitas warna yang terbentuk secara langsung proporsional terhadap total kolesterol yang ada dalam sampel.
- d) Prinsip Alat Fotometer
- Menurut Hukum Lambert-Beer, ketika sinar elektromagnetik dari sumber sinar melewati sampel maka sinar tersebut keluar sebagai I_t atau I_1 . Cahaya yang diabsorpsi diukur sebagai absorbansi (A) dan transmitansi (T) adalah cahaya yang diteruskan.
- e) Prinsip Alat POCT LipidPro®
- Pembacaan hasil LipidPro® adalah dengan berdasarkan metode enzimatik-kolorimetri yaitu warna hasil reaksi sampel dengan enzim pada strip. Ketika sampel darah bereaksi dengan strip, akan terjadi perubahan warna di area tes karena terjadi reaksi antara sampel darah dengan enzim pada strip. Alat LipidPro® akan mengukur perubahan warna ini dan mengkonversinya menjadi hasil pengukuran yang kemudian ditampilkan pada layar alat.
- f) Persiapan Pasien
- 1) Pasien dijelaskan terkait tujuan penelitian dan tindakan yang akan dilakukan.
 - 2) Pasien diminta kesediaannya untuk menandatangani lembar persetujuan (*Informed consent*).
- g) Persiapan Sampel
- Flebotomi/Pengambilan darah vena :
- 1) Pertama dipalpasi lengan pasien dan tourniquet dipasang pada lengan atas ± 7 cm dari lipat siku
 - 2) Dibersihkan bagian kulit yang akan di ambil darah (vena mediana cubiti) dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering setelah itu,
 - 3) Dilakukan penusukan dengan posisi jarum 30° pada kulit

- 4) Jika darah terlihat dispuir maka segera lepaskan tourniquet dan menarik torak secara perlahan hingga darah didapatkan sesuai kebutuhan
 - 5) Melepaskan jarum dan kemudian luka bekas tusukan diberi kapas kering lalu plester
 - 6) Kemudian dimasukkan sampel darah yang telah diambil kedalam tabung EDTA dan sisakan sampel darah vena untuk pemeriksaan pada alat POCT LipidPro®.
- h) Pembuatan Plasma EDTA
- Sampel darah disentrifuge dengan kecepatan 4000 rpm selama 10-15 menit agar sel-sel darah terpisah dari darah dimana sebelumnya ditambahkan antikoagulan.
- b. Analitik
- a) Prosedur Pemeriksaan Kadar LDL Menggunakan Fotometer
- Pembuatan Presipitat :
- 1) Disiapkan 1 tabung
 - 2) Kemudian dipipet 200 µl reagen LDL dan ditambahkan plasma EDTA sebanyak 200 µl
 - 3) Kemudian dihomogenkan sampai berwarna putih seperti susu
 - 4) Inkubasi pada suhu ruang (37°C) selama 15 menit
 - 5) Setelah diinkubasi kemudian disentrifuge selama 15 menit (untuk menghasilkan supernatan).
- Blanko :
- 1) Disiapkan 1 tabung kemudian dipipet 20 µl aquadest dan ditambahkan reagen kolesterol sebanyak 1000 µl
 - 2) Kemudian diinkubasi pada suhu ruang (16-25°C) atau 10 menit pada suhu 37°C
- Standart :
- 1) Disiapkan 1 tabung kemudian dipipet 20 µl reagen kolesterol standart dan ditambahkan reagen kolesterol sebanyak 1000 µl
 - 2) Kemudian diinkubasi pada suhu ruang (16-25°C) selama 30

menit atau 10 menit pada suhu 37°C.

Sampel :

- 1) Disiapkan 1 tabung bersih
 - 2) Dipipet 1000 µl reagen kolesterol kemudian dipipet supernatan sebanyak 20 µl kemudian dihomogenkan
 - 3) Inkubasi pada suhu ruang (16-25°C) selama 30 menit.
 - 4) Setelah diinkubasi selanjutnya dibaca di alat dengan kecepatan 546 nm.
- b) Prosedur Pemeriksaan Kadar LDL Menggunakan POCT LipidPro®
- 1) Masukkan strip kedalam alat
 - 2) Pastikan kode pada alat sama dengan botol strip
 - 3) Ambil sampel darah vena sebanyak 5µL yang berada pada spoit menggunakan rod kapiler
 - 4) Teteskan sampel darah pada lubang strip “TC” hingga terdengar bunyi beep
 - 5) Kemudian teteskan darah pada lubang strip “HDL” hingga terdengar bunyi beep
 - 6) Terakhir teteskan darah pada lubang strip “TG” hingga terdengar bunyi beep
 - 7) Alat akan melakukan pengukuran selama kurang lebih 2 menit

c. Pasca Analitik

Interpretasi hasil :

Nilai rujukan kadar LDL menurut PERKENI tahun 2021 yaitu,

Optimal	: <100 mg/dL
Mendekati optimal	: 100-129 mg/dL
Sedikit tinggi	: 130-159 mg/dL
Tinggi	: 160-189 mg/dL
Sangat tinggi	: ≥190 mg/dL

G. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data yang melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Pemberian kode (*coding*) memberikan kode pada setiap data yang ada dengan maksud memudahkan dalam analisa data.
2. Seleksi data (*editing*) untuk memeriksa data yang telah terkumpul.
3. Pemberian skor (*scoring*) memberi nilai pada data yang telah dikumpulkan.
4. Pengelompokan data (*tabulating*) menyusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi setelah dilakukan penghitungan data secara manual.

H. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis univariat yakni untuk memberikan gambaran hasil pemeriksaan kadar LDL pada mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari.

I. Penyajian Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

J. Etika Penelitian

Etika penelitian bertujuan untuk melindungi hak-hak subjek. Dalam penelitian ini menekankan masalah etika yang meliputi :

1. *Anonimity*(Tanpa Nama)

Dilakukan dengan cara tidak memberikan nama responden pada lembar alat ukur, hanya menuliskan kode pada lembar pengumpula data.

2. *Informed Consent*

Lembar persetujuan ini diberikan kepada responden yang akan diteliti yang memenuhi kriteria inklusi, bila subjek menolak, maka peneliti tidak memaksa dan tetap menghormati hak-hak subjek.

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Confidentiality yaitu menjamin kerahasiaan hasil penelitian baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Informasi yang dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil penelitian.

K. Keterbatasan Penelitian

Pada penggunaan alat POCT LipidPro® proses pengerjaannya membutuhkan waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan alat fotometer namun untuk mendiagnosa kadar LDL lebih baik menggunakan alat fotometer dibandingkan menggunakan alat POCT LipidPro®.