

BAB II

TINJAUAN PUSKTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Hipertensi

Hipertensi merupakan suatu keadaan meningkatnya tekanan darah sistolik lebih dari sama dengan 140 mmHg dan diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg setelah dua kali pengukuran terpisah .

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah diatas normal yang mengakibatkan peningkatan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian/mortalitas. Tekanan darah 140/90 mmHg didasarkan pada dua fase dalam setiap denyut jantung yaitu fase sistolik 140 menunjukkan fase darah yang sedang dipompa oleh jantung dan fase diastolik 90 menunjukkan fase darah yang kembali ke jantung. Batas tekanan darah yang dianggap normal adalah kurang dari 130/85 mmHg. (Endang Triyanto,2014)

a. Penggolongan Hipertensi :

Hipertensi digolongkan menjadi beberapa jenis :

1) Berdasarkan penyebab

a) Hipertensi Primer/Hipertensi Esensial

Hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya (idiopatik).

b) Hipertensi Sekunder/Hipertensi Non Esensial.

Hipertensi yang diketahui penyebabnya. Pada sekitar 5-10%

penderita hipertensi, penyebabnya adalah penyakit ginjal.

2) Berdasarkan bentuk Hipertensi

a) Hipertensi diastolik (diastolic hypertension),

Merupakan peningkatan tekanan darah diastolic ≥ 90 mmHg

dengan tekanan darah sistolik normal. Biasanya hipertensi diastolik terjadi pada pria dengan berat badan berlebih dan sindrom metabolik.

- b) Hipertensi campuran (sistol dan diastol yang meninggi),
- c) Hipertensi sistolik (*isolated systolic hypertension*).

Tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolik < 90 mmHg. Hipertensi sistolik merupakan stratifikasi risiko penyakit jantung pada usia >60 tahun. Prevalensi hipertensi sistolik meningkat pada usia >60 tahun.

- 3) Hipertensi yang lain
 - a) Hipertensi Pulmonal
 - b) Hipertensi Pada Kehamilan

b. Faktor risiko hipertensi

- 1) Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi umur, jenis kelamin, keturunan / riwayat keluarga dan ras
- 2) Faktor risiko yang dapat diubah meliputi kegemukan, merokok, kurang aktifitas fisik, konsumsi garam berlebih, dislipidemia, konsumsi alkohol berlebih dan stress.

c. Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Pada manusia, darah dipompa melalui dua sistem sirkulasi terpisah dalam jantung yaitu sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik. Ventrikel kanan jantung memompa darah yang kurang O₂ ke paru-paru melalui sirkulasi pulmonal di mana CO₂ dilepaskan dan O₂ masuk ke darah. Darah yang mengandung O₂ kembali ke sisi kiri jantung dan dipompa keluar dari ventrikel kiri menuju aorta melalui sirkulasi sistemik di mana O₂ akan dipasok ke seluruh tubuh. Darah mengandung O₂ akan melewati arteri menuju jaringan tubuh, sementara darah kurang O₂ akan melewati vena dari jaringan tubuh menuju ke jantung. Besar tekanan bervariasi tergantung pada pembuluh darah dan denyut jantung. Tekanan darah paling tinggi terjadi ketika

ventrikel berkontraksi (tekanan sistolik) dan paling rendah ketika ventrikel berelaksasi (tekanan diastolik).

Penyakit tekanan darah seperti hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang mendapat perhatian dari pemerintah, penyebab kematian global, meningkatkan risiko stroek, serangan jantung, dan gagal ginjal (Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung,2022)

Klasifikasi tekanan darah menurut Irianto (2017) terbagi menjadi lima kategori, yaitu:

Tabel 2.1
Klasifikasi Tekanan Darah

| No | Kategori | Sistolik (mmHg) | Diastolik (mmHg) |
|----|-------------------|-----------------|------------------|
| 1. | Optimal | <120 | <80 |
| 2. | Normal | <130 | <85 |
| 3. | Normal Tinggi | 130-139 | 85-89 |
| 4. | Hipertensi ringan | 140-159 | 90-99 |
| 5. | Hipertensi sedang | 160-179 | 100-109 |
| 6. | Hipertensi berat | >180 | >110 |

Sumber : Irianto (2017)

2. Kolesterol

Kolesterol adalah zat alamiah dengan sifat fisik berupa lemak namun memiliki rumus steroid. Kolesterol merupakan molekul lipofilik yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Kolesterol secara normal dibentuk di hati dari lemak makanan. Kolesterol yang berasal dari lemak adalah zat yang berguna untuk menjalankan fungsi tubuh. Kolesterol merupakan bahan penting dari membran sel. Kolesterol berfungsi sebagai molekul prekursor pada sintesis vitamin D, hormon steroid dan hormon seks. Kolesterol juga merupakan penyusun garan empedu yang digunakan dalam pencernaan untuk memfasilitasi penyerapan vitamin A,D,E,K yang larut dalam lemak.

Kolesterol merupakan steroid yang ada dalam konsentrasi yang biasa dinilai di seluruh tubuh. Sebagian besar kolesterol yang dibutuhkan tubuh, disintesa secara endogen dari asetil KoA melalui β -metil glutamil KoA. Kolesterol diproduksi oleh hepar diangkut di

plasma sebagai IDL. Kolesterol yang dilepaskan dari jaringan tepi diesterifikasi di dalam plasma dengan asam lemak yang berasal dari lesitin, oleh lesitin kolesterol diangkut ke hepar sebagai HDL. Ester kolesterol ini biasa diangkut ke lipoprotein lain oleh penukaran dengan trigliserida . (Sri Ujiani, Jurnal Kesehatan 2015)

a. Penggolongan profil lipid

1. Klasifikasi berdasarkan jenis profil lipid

Lipid beredar sebagai lipoprotein, terdiri dari kolesterol yang terestifikasi, trigliserida, fosfolipid dan protein. Ada 5(lima) Lipoprotein utama dalam darah yaitu kilomikron, Lipoprotein Densitas sangat rendah (VLDL), Lipoprotein densitas menengah (IDL) Lipoprotein densitas rendah (LDL) dan Lipoprotein densitas tinggi (HDL). Masing-masing kelas lipoprotein ini mengangkut kolesterol dan trigliserida ke tujuan yang ditentukan.

Umumnya profil lipid terdiri dari :

a. Total kolesterol

Kolesterol total adalah jumlah kolesterol yang dibawa dalam semua partikel pembawa kolesterol dalam darah, termasuk VLDL, LDL, IDL dan HDL.

b. *Trigliseride*

Trigliserida adalah jenis lemak yang paling umum dalam tubuh. Tingkat trigliserida yang tinggi dikombinasikan dengan kolesterol LDL yang tinggi atau kolesterol HDL yang rendah dikaitkan dengan penumpukan lemak di dalam dinding arteri, yang meningkatkan risiko serangan jantung dan stroke.

c. *Low Density Lipoprotein (LDL)*

LDL berkontribusi pada penumpukan lemak di arteri (aterosklerosis). Ini menyebabkan penyempitan arteri dan meningkatkan risiko serangan jantung, stroke dan penyakit arteri perifer (PAD)

d. *High Density Lipoprotein (HDL)*

HDL tingkat yang sehat dapat melindungi dari serangan jantung dan stroke. HDL membawa LDL dari arteri dan kembali ke hati, dimana LDL dipecah dan dikeluarkan dari tubuh. Tapi HDL tidak sepenuhnya menghilangkan LDL. Hanya sepertiga sampai seperempat kolesterol darah yang dibawa oleh HDL.

2. Klasifikasi berdasarkan kadar profil lipid

Menurut *Adult Treatment Panel III* (ATP III) kadar standar mengacu pada pedoman sebagai berikut :

Tabel 2.2 Klasifikasi kadar lemak dalam plasma/serum darah (mg/dl)

| Total Kolesterol (mg/dl) | Klasifikasi |
|---------------------------------|--------------------|
| <200 | Normal |
| 200-239 | Borderline tinggi |
| ≥240 | Tinggi |
| HDL Kolesterol (mg/dl) | Klasifikasi |
| <40 | Rendah |
| ≥60 | Tinggi |
| LDL kolesterol (mg/dl) | Klasifikasi |
| <100 | Optimal |
| 100-129 | Diatas optimal |
| 130-159 | Borderline tinggi |
| 160-189 | Tinggi |
| ≥190 | Sangat tinggi |
| Trigliserida (mg/dl) | Klasifikasi |
| <150 | Normal |
| 150-199 | Borderline |
| 200-499 | Tinggi |
| 500 atau lebih | Sangat tinggi |

Sumber .Dr.Rusilanti,M.Si;2014

b. Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol

1) Faktor Eksternal

a) Asupan Zat gizi

Asupan karbohidrat yang tinggi akan meningkatkan kolesterol, karena hasil dari pemecahan karbohidrat yang berupa glukosa mengalami hidrolisis menjadi piruvat yang selanjutnya menjadi asetil-KoA. Apabila asupan karbohidrat lebih banyak dari yang dibutuhkan maka karbohidrat diubah menjadi glikogen dan apabila penyimpanan glikogen sudah penuh maka karbohidrat akan diubah dalam bentuk trigliserida dan disimpan dalam jaringan adiposa. Peningkatan asupan lemak juga dapat meningkatkan kolesterol.

Hal ini disebabkan karena sebagian besar lemak dalam bentuk trigliserida yang kemudian mengalami hidrolisis menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas ini selanjutnya mengalami oksidasi menjadi asetil-KoA untuk menghasilkan energi. Bila asupan karbohidrat, protein dan lemak berlebih maka pembentukan asetil-KoA akan meningkat dan dapat meningkatkan kadar kolesterol.

b) Berat badan

Indeks massa tubuh mencerminkan gambaran tubuh seseorang. Kelebihan berat badan (obesitas atau obesitas sentral) bermakna kelebihan berbagai zat termasuk kolesterol darah.

c) Merokok

Beberapa penelitian membuktikan merokok dapat meningkatkan LDL kolesterol dan menekan HDL kolesterol.

d) Stress

Saat stress terjadi peningkatan sistem syaraf simpatis sehingga meningkatkan kadar asam lemak bebas yang menjadi cikal bakal kolesterol.

e) Aktifitas fisik

Kurangnya aktifitas fisik meningkatkan kadar LDL kolesterol dan menurunkan kadar HDL kolesterol

f) Penyebab sekunder hiperkolesterolemia

Beberapa penyakit dapat menyebabkan hiperkolesterolemia diantaranya penyakit diabetes, hipotirodisme, penyakit hati obstruktif dan gagal ginjal kronik. Konsumsi obat-obatan seperti obat-obatan golongan diuretik dan kortokosteroid dapat meningkatkan LDL dan menurunkan HDL.

g) Minum kopi dan minum alkohol berlebihan

Kebiasaan mengkonsumsi kopi dan alkohol berlebih dapat meningkatkan tekanan darah, Trigliserida, kadar LDL dan kadar kolesterol total.

2) Faktor Internal

a) Umur

Umur merupakan faktor dominan dan memiliki hubungan langsung dengan kadar kolesterol total yaitu terkait perubahan fisiologis tubuh.

b) Jenis Kelamin

Pada masa kanak-kanak, perempuan cenderung memiliki kadar kolesterol yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki.. Pada usia diatas 20 tahun, laki-laki cenderung memiliki kadar kolesterol yang tinggi dibandingkan dengan wanita.

c) Genetik

Sebanyak 80% kolesterol di dalam darah secara alami diproduksi oleh tubuh. Adanya faktor genetik menyebabkan seseorang memproduksi kolesterol lebih banyak dibandingkan orang lain.

c. Pemeriksaan Kolesterol

Pemeriksaan kadar kolesterol total diambil dari pembuluh darah vena dilengan dengan jarum. Sampel darah kemudian dipindahkan kedalam tabung untuk dianalisis. Satuan pengukurannya adalah milimol kolesterol per liter plasma darah atau serum darah, disingkat mmol/L.(Dr.Eleanor Bull,Dr Jonathan Morrel,2007)

Pemeriksaan laboratorium sangat penting untuk mengetahui kadar kolesterol total dalam darah, terdapat beberapa metode telah dikembangkan dalam pemeriksaan kolesterol total dalam darah di laboratorium yaitu metode enzimatik seperti *Cholesterol Oksidase Diaminase Peroksidase Aminoantipyrin* (CHOD-PAP), dan metode *electrode based biosensor*. (Rulina Niken,2021)

1) Metode CHOD-PAP (*Cholesterol Oksidase Diaminase Peroksidase Aminoantipyrin*)

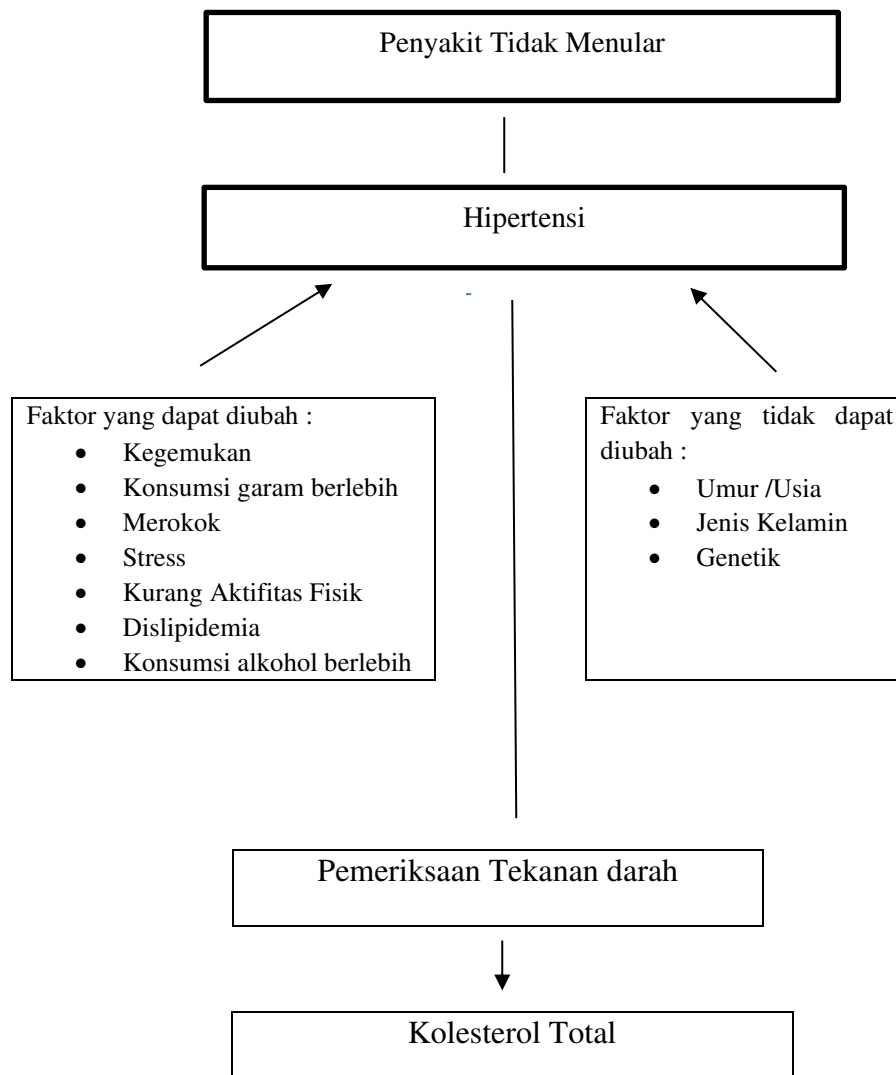
Prinsip pemeriksaan kolesterol total serum menggunakan metode (CHOD-PAP) yaitu kolesterol ester dipecah menjadi kolesterol dan asam lemak bebas oleh enzim kolesterol esterase. Kolesterol yang terbentuk kemudian diubah menjadi kolesten-4-one-3 dan hidrogen peroksida oleh enzim kolesterol oksidase. Hidrogen peroksida yang

dibentuk oleh kolesterol peroksidase dengan fenol dan 4-aminoantypirin membentuk quinonimine berwarna merah muda 10.(Yuli Anipah,2023)

2) Metode Electrode Base Biosensor

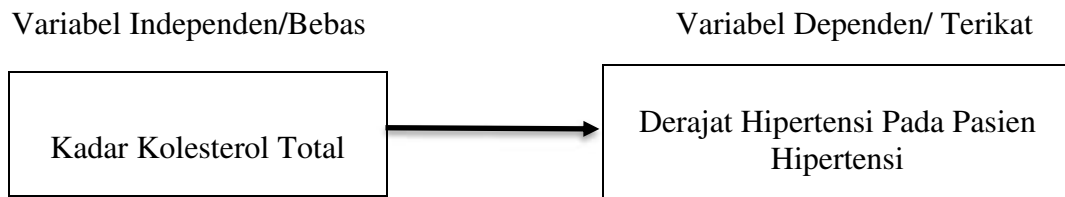
Prinsip metode electrode-base adalah hidrogen peroksida dalam darah kapiler akan bereaksi dengan phenol dan 4-amino phenazone dalam strip test. Metode ini menggunakan alat *Point of Care Testing* (POCT) dengan menggunakan sampel darah kapiler yang diteteskan ke strip tes dan ditunggu hasilnya dalam waktu 150 detik.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.2

D. Hipotesis Penelitian

1. H_0 = Tidak ada hubungan antara kadar kolesterol total dengan tekanan darah pada pasien penderita hipertensi wilayah kerja Puskesmas Way Halim.
2. H_a = Ada hubungan antara kadar kolesterol total dengan tekanan darah pada pasien penderita hipertensi wilayah kerja Puskesmas Way Halim.