

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Hipertensi**

##### **1. Pengertian Hipertensi**

Hipertensi merupakan beban kesehatan yang terbesar bagi masyarakat diseluruh dunia. Menurut catatan International Society of Hypertension (ISH), tahun 2014, kenaikan tekanan darah  $>140/80$  mmHg, menyebabkan 9,4 juta kematian selama tahun 2010 diseluruh dunia. Dilaporkan bahwa hipertensi merupakan 50% penyebab kejadian penyakit kardiovaskuler dan stroke, 40% penyebab kematian pada penderita diabetes, dan merupakan risiko utama terjadinya gagal ginjal, keracunan kehamilan dan demensia (Suling, 2018).

Hipertensi atau Tekanan darah tinggi merupakan kondisi medis jangka panjang yang dimana tekanan darah arteri terus meningkat. Hubungan yang berkelanjutan antara tekanan darah, kardiovaskuler dan kejadian ginjal membuat perbedaan antara normotensi dan hipertensi menjadi sulit ketika didasarkan pada nilai-nilai tekanan darah. Pada pemeriksaan tekanan darah akan didapat dua angka. Angka yang lebih tinggi diperoleh saat jantung berkontraksi (sistolik), angka yang lebih rendah diperoleh pada saat jantung berelaksasi (diastole). Hipertensi didefinisikan sebagai nilai  $\geq 140$  mmHg tekanan darah sistolik dan atau  $\geq 90$  mmHg tekanan darah diastolik. Klasifikasi yang sama digunakan pada anak muda, subjek setengah baya dan tua, sedangkan kriteria berbeda, berdasarkan pada persentil, diadopsi pada anak-anak dan remaja untuk siapa data dari uji intervensi tidak tersedia. Detail tentang klasifikasi BP pada anak laki-laki dan perempuan sesuai dengan usia dan tinggi badan mereka ditemukan dalam laporan ESH mengenai diagnosis, evaluasi

dan perawatan tekanan darah tinggi pada anak-anak dan remaja. Tekanan darah abnormal tinggi didalam arteri menyebabkan meningkatnya resiko seperti stroke, aneurisme, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal (Suling, 2018).

## 2. Klasifikasi Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dapat dibagi menjadi 2 kelompok yaitu:

### a. Hipertensi Primer

Hipertensi essensial atau primer adalah hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya (90%)

### b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang dapat ditentukan penyebabnya (10%) antara lain kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid, penyakit kelenjar adrenal, dll (Kemenkes RI, 2013).

Tabel 1.  
Klasifikasi Hipertensi menurut JNC/VII 2013

Kategori	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre-Hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi Tingkat 2	>160	>100
Hipertensisistolik terisolasi	>140	<90

Tabel 2.  
Klasifikasi Tekanan Darah Klinik Klasifikasi ESH-ESC

<b>Kategori</b>	<b>TD Sistolik</b>	<b>TD Diastolik</b>
<b>Optimal</b>	<120	<80
<b>Normal</b>	120-129	80-84
<b>Normal Tinggi</b>	130-139	85-89
<b>Hipertensi Tingkat 1</b>	140	90-99
<b>Hipertensi Tingkat 2</b>	160-179	100-109
<b>Hipertensi Tingkat 3</b>	>180	>110
<b>Hipertensi sistolik terisolasi</b>	>140	<90

### 3. Faktor Resiko

Faktor resiko dibedakan menjadi dua kelompok yaitu:

#### a. Faktor Resiko yang tidak dapat diubah

Faktor risiko yang melekat pada penderita hipertensi dan tidak dapat diubah antara lain umur, jenis kelamin, dan genetic (Kemenkes RI, 2013).

##### 1) Umur

Mempengaruhi terjadinya hipertensi dengan bertambahnya umur risiko terkena hipertensi menjadi lebih besar, menurut riskesdas 2007 pada kelompok umur lebih dari 55 tahun prevalensi hipertensi mencapai lebih dari 55% pada usia lanjut hipertensi ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik.

##### 2) Jenis kelamin

Jenis kelamin berpengaruh pada terjadinya hipertensi, pria mempunyai risiko sekitar 2,3 kali lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah sistolik

dibandingkan dengan perempuan, karena pria diduga mempunyai gaya hidup yang cenderung yang dapat meningkatkan tekanan darah. Setelah memasuki menopause prevalensi hipertensi pada perempuan meningkat bahkan setelah usia 65 tahun hipertensi pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki akibat faktor hormonal.

### 3) Keturunan

Riwayat keluarga dekat yang menderita hipertensi juga meningkatkan resiko terjadinya hipertensi, terutama hipertensi primer tentunya faktor lingkungan lain ikut berperan. Faktor genetic juga berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membrane sel.

#### b. Faktor risiko yang dapat diubah

Faktor risiko yang diakibatkan perilaku tidak sehat dari penderita hipertensi antara lain yaitu: merokok, obesitas, kurang aktivitas fisik, konsumsi garam berlebihan, konsumsi alcohol berlebihan, dan stress (Kemenkes RI, 2013).

#### 1) Merokok

Zat-zat kimia seperti nikotin dan karbon monoksida (CO) dapat dihisap melalui rokok akan memasuki sirkulasi darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah darah arteri, zat tersebut mengakibatkan proses arteriosklerosis dan tekanan darah tinggi.

#### 2) Obesitas

Obesitas juga merupakan salah satu faktor risiko timbulnya hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita yang tidak mengalami obesitas.

### 3) Aktivitas fisik

Olahraga yang teratur dapat menurunkan tekanan darah dan bermanfaat bagi penderita hipertensi ringan, dengan melakukan olahraga aerobik yang teratur tekanan darah dapat turun meskipun berat badan belum turun.

### 4) Stress

Keadaan stress bisa menyebabkan kelainan pengeluaran atau pengangkutan natrium. Hubungan antara stress dengan hipertensi diduga melalui aktifitas saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap.

## **B. Diabetes Melitus**

### **1. Pengertian Diabetes Melitus**

Diabetes melitus merupakan sesuatu yang tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat, tapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomik dan kimiawi yang merupakan akibat dari sejumlah faktor. Pada diabetes mellitus didapatkan defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin. Diabetes melitus diklasifikasikan atas DM tipe 1, DM tipe 2, DM tipe lain, dan DM pada kehamilan. Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia, terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Decroli, 2019).

Penderita DMT2 mempunyai risiko penyakit jantung dan pembuluh darah dua sampai empat kali lebih tinggi diabetes, mempunyai risiko hipertensi dan dislipidemia yang lebih tinggi dibandingkan orang normal. Kelainan pembuluh darah sudah dapat terjadi sebelum diabetesnya terdiagnosis, karena adanya resistensi insulin pada saat prediabetes (Decroli, 2019).

Penderita diabetes melitus memerlukan modalitas terapi yang sangat dinamis. Perlu dipahami dengan baik patologi yang mendasarinya dan dampak hiperglikemia kronik terhadap kerusakan organ tubuh, serta memahami dengan baik agen-agen farmakologi yang sesuai dengan keadaan penyakit seorang penderita diabetes. Dibandingkan orang tanpa diabetes, mempunyai risiko hipertensi dan dislipidemia yang lebih tinggi dibandingkan orang normal. Kelainan pembuluh darah sudah dapat terjadi sebelum diabetesnya terdiagnosis, karena adanya resistensi insulin pada saat prediabetes (Decroli, 2019).

Penderita diabetes melitus memerlukan modalitas terapi yang sangat dinamis. Perlu dipahami dengan baik patologi yang mendasarinya dan dampak hiperglikemia kronik terhadap kerusakan organ tubuh, serta memahami dengan baik agen-agen farmakologi yang sesuai dengan keadaan penyakit seorang penderita diabetes.

## **2. Etiologi**

Berdasarkan data yang dari penelitian yang terdahulu dari Amirul Fitrah tentang Hubungan gula darah dengan tekanan darah pada pasien Diabetes melitus memiliki beberapa penyebab yaitu (Fitrah, 2017):

- a. Hereditas
- b. Lingkungan (Infeksi, makanan, toksin, stres)
- c. Perubahan gaya hidup pada orang yan secara genetik rentan
- d. Kehamilan

## **3. Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Melitus**

Ada beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya resiko Diabetes Melitus Tipe 2 diantaranya yaitu (Fitrah, 2017):

- a. Merokok

- b. Hipertensi
- c. Riwayat penyakit jantung coroner
- d. Riwayat penyakit keluarga
- e. Obesitas
- f. Pola hidup
- g. Status ekonomi
- h. Pendidikan

#### **4. Diagnosis**

Pada anamnesis dapat ditemukan keluhan klasik atau non-klasik. Keluhan klasik berupa (Fitrah, 2017):

- a. Poliuria
- b. Polifagia
- c. Polidipsia
- d. Penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya

Keluhan lain atau non-klasik:

- a. Badan terasa lemah
- b. Kesemutan
- c. Gatal
- d. Mata kabur
- e. Nyeri pada ekstremitas yang tidak jelas sebabnya
- f. Luka yang sulit sembuh
- g. Disfungsi ereksi pada pria
- h. Pruritus vulva pada perempuan

Pada anamnesis juga dapat ditanyakan:

- a. Pemeriksaan laboratorium terdahulu
- b. Status gizi
- c. Pola diet
- d. Riwayat perubahan berat badan
- e. Tumbuh kembang
- f. Infeksi sebelumnya
- g. Riwayat pengobatan

## **C. Gula Darah**

### **1. Definisi Glukosa Darah**

Gula darah adalah gula sederhana dalam makanan biasanya dalam bentuk disakarida atau terikat molekul lain. Konsentrasi glukosa dalam vena orang yang tidak menderita diabetes melitus umumnya antara 75-115 mg/dL. Pemeriksaan kadar glukosa darah merupakan salah satu pemeriksaan yang paling sering dilakukan di instalasi laboratorium klinik. Pemeriksaan glukosa darah umumnya dilakukan bagi penderita Diabetes Mellitus (DM) untuk menegakkan diagnosis serta memonitor terapi dan timbulnya komplikasi, dengan demikian perkembangan penyakit dapat dimonitor (Hartina, 2017).

### **2. Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah**

#### **a. Glukosa Darah Sewaktu**

Merupakan uji kadar glukosa yang dapat dilakukan sewaktu-waktu, tanpa harus puasa karbohidrat terlebih dahulu atau mempertimbangkan asupan makanan terakhir. Tes glukosa darah sewaktu biasanya digunakan sebagai tes skrining untuk



penyakit Diabetes Mellitus. Kadar glukosa sewaktu normal adalah kurang dari 140 mg/dl (Hartina, 2017).

**b. Glukosa Puasa**

Merupakan uji kadar glukosa darah pada pasien yang melakukan puasa selama 10-12 jam. Kadar glukosa ini dapat menunjukkan keadaan keseimbangan glukosa secara keseluruhan atau homeostatis glukosa. dan pengukuran rutin sebaiknya dilakukan pada sampel glukosa puasa. Kadar glukosa puasa normal adalah antara 70-110 mg/dl (Hartina, 2017).

**c. Glukosa 2 Jam Post Prandial**

Glukosa 2 jam post prandial merupakan jenis pemeriksaan glukosa dimana sample darah diambil 2 jam setelah makan atau pemberian glukosa. Tes gula darah 2 jam post prandial biasanya dilakukan untuk menguji respon metabolik terhadap pemberian karbohidrat 2 jam setelah makan. Kadar glukosa 2 jam post prandial normal adalah kurang dari 140mg/dl. Jika kadar glukosa kurang dari 140mg/dl 2 jam setelah makan, maka kadar glukosa tersebut sudah kembali ke kadar sesudah kenaikan awal yang berarti bahwa pasien tersebut mempunyai mekanisme pembuangan glukosa yang normal. Sebaliknya, apabila kadar glukosa 2 jam post prandial setelah makan masih tetap tinggi, maka dapat disimpulkan adanya gangguan metabolisme pembuangan glukosa (Hartina, 2017).

**d. Tes toleransi glukosa oral**

Tes toleransi glukosa oral dilakukan untuk pemeriksaan glukosa apabila ditemukan keraguan hasil glukosa darah. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan cara pemberian karbohidrat kepada pasien. Namun sebelum pemberian karbohidrat kepada pasien, ada hal yang harus diperhatikan, seperti keadaan status gizi yang

normal, tidak sedang mengonsumsi salisilat, diuretik, anti kejang steroid, atau kontrasepsi oral, tidak merokok, dan tidak makan dan minum apapun selain air selama 12 jam sebelum pemeriksaan (Hartina, 2017).

#### **D. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu**

Terdapat metode pemeriksaan gula darah adalah sebagai berikut:

##### **1. Metode POCT (*Point of Care Testing*)**

Metode POCT adalah metode pemeriksaan laboratorium sederhana dengan alat meter. Metode ini dirancang hanya untuk sampel darah kapiler bukan sampel plasma dan serum. Penggunaan metode POCT yaitu karena hasil yang relatif singkat dan harga yang terjangkau. Alat ini juga hanya memerlukan sedikit sampel darah sehingga digunakan sampel darah kapiler. Pemeriksaan gula darah menggunakan metode POCT memerlukan alat meter glukosa darah, strip test, lancet dan auto click. Alat meter ini menggunakan deteksi elektrokimia yang dilapisi enzim gula darah oksidase pada membran strip. Kelebihan dari alat POCT ini adalah Penggunaan instrument sangat mudah, praktis dan efisien, Penggunaan jumlah sampel sedikit, dan Mengurangi atau meniadakan tahap pra analitik, sehingga dapat mengurangi kemungkinan kesalahan pada tahap ini (Saraswati, 2020).

##### **2. Metode Glukosa Oksidase**

Glukosa oleh pengaruh enzim glukosa oksidase akan menjadi asam glukonat dan reaksu terbentuk juga hidrogen peroksida. Adanya aseptor oksigen hidrogen peroksida diubah menjadi air dan oksigen oleh enzim peroksidase. Aseptor oksigen ini kemudian diubah menjadi senyawa yang berwarna yang intensitasnya dapat dibaca dengan spektrofotometer (Firgiansyah, 2016)

## **E. Hubungan Glukosa Darah Sewaktu Dengan Hipertensi**

Menurut Riskesdas tahun 2018 penderita hipertensi khususnya di Provinsi Bali. Kabupaten Jembrana berada di peringkat 4 penderita hipertensi . Berdasarkan hasil survey data Puskesmas II Negara khususnya di Desa Pengambangan, penderita hipertensi sebanyak 256 orang sedangkan jika seseorang menderita penyakit hipertensi makan akan menyebabkan glukosa meningkat, sehingga jika glukosa meningkat maka akan menyebabkan penyakit DM.

Hipertensi dapat membuat sel sensitif terhadap insulin, karena insulin berperan meningkatkan glukosa dibanyak sel dengan cara mengukur metabolisme karbohidrat. Hipertensi dapat menimbulkan resistensi insulin yang merupakan faktor utama meningkatkan glukosa darah, sehingga orang yang hipertensi memiliki resiko DM.

Adanya masalah pada insulin, glukosa tidak dapat masuk kedalam sel tubuh untuk membentuk energi dan akhirnya akan terkumpul di aliran darah. Tingginya gula dalam darah dan ginjal, organ ini mempunyai peran dalam menjaga tekanan darah normal, bila terjadi kerusakan, tekanan darah dapat meningkatkan dan menyebabkan kerusakan yang lebih jauh dan komplikasi.