

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi Definisi Hipertensi

Hipertensi adalah kondisi meningkatnya tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg secara persisten (Kemenkes RI, 2023). WHO (2021) menyebut hipertensi sebagai —*silent killer* karena sering tanpa gejala namun menimbulkan komplikasi serius seperti stroke, gagal ginjal, dan penyakit jantung koroner. Dalam konteks klinik dan laboratorik, hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang paling sering ditemukan di fasilitas kesehatan primer maupun sekunder. Hipertensi merupakan suatu gangguan pada sistem vaskular yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah secara kronis di atas ambang batas normal. Seseorang diklasifikasikan mengalami hipertensi apabila pemeriksaan tekanan darah sistolik menunjukkan angka ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik menunjukkan angka ≥ 90 mmHg pada pengukuran berulang. Tekanan hidrostatik yang tinggi secara menahun pada dinding arteri berisiko merusak organ target vaskular perifer. Berdasarkan *American Heart Association* (AHA, 2020), hipertensi dikategorikan menjadi:

- a. Normal: $<120/80$ mmHg
- b. Prehipertensi: $120\text{--}139/80\text{--}89$ mmHg
- c. Hipertensi Derajat 1: $\geq 140/90$ mmHg
- d. Hipertensi Derajat 2: $\geq 160/100$ mmHg

Kategori tersebut penting karena tingkat keparahan memengaruhi risiko peningkatan kadar glukosa darah, resistensi insulin, serta gangguan metabolik lainnya.

B. Karakteristik Pendukung Hipertensi

Manifestasi klinis dan perkembangan keparahan hipertensi dipengaruhi oleh interaksi variasi karakteristik pasien, di antaranya:

- a. Jenis Kelamin: Prevalensi gangguan sirkulasi menunjukkan variasi gender. Pada laki-laki, paparan faktor sekunder eksternal memicu kerentanan vaskular lebih dini. Pada perempuan, risiko meningkat pasca-menopause akibat penurunan hormon endogen

- b. Umur: Bertambahnya usia menyebabkan degenerasi struktural pembuluh darah melalui proses penurunan elastisitas dinding arteri (*arterial stiffness*).
- c. Lama Menderita Hipertensi: Durasi penyakit berbanding lurus dengan derajat komplikasi metabolik. Semakin lama pembuluh darah terpapar tekanan tinggi, semakin masif tingkat disfungsi endotel yang terjadi.

Hipertensi tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi lebih dari 1,28 miliar orang (WHO, 2021). Di Indonesia, menurut Riskesdas 2018, prevalensinya mencapai 34,11% dan meningkat pada kelompok usia produktif (30–59 tahun). Penelitian Badriyah & Pratiwi (2024) menunjukkan bahwa beban hipertensi semakin meningkat akibat perubahan pola makan, tingginya konsumsi garam, rendahnya aktivitas fisik, obesitas, serta faktor stres psikologis.

C. Etiologi Hipertensi

Hipertensi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, baik yang dapat dimodifikasi maupun tidak, seperti:

- a. Genetik dan usia – risiko meningkat setelah usia 40 tahun (AHA, 2020).
- b. Obesitas dan resistensi insulin – kondisi metabolik yang menyebabkan retensi natrium dan peningkatan aktivitas sistem simpatis.
- c. Gaya hidup – konsumsi garam berlebih, alkohol, kurang olahraga.
- d. Disfungsi endotel – memicu vasokonstriksi.
- e. Stres oksidatif – meningkatkan kerusakan vaskular.

Faktor-faktor tersebut erat kaitannya dengan gangguan glukosa darah sehingga hipertensi umumnya bersamaan dengan prediabetes dan diabetes mellitus.

D. Glukosa Darah Definisi Glukosa Darah

Glukosa darah adalah jumlah glukosa yang terlarut dalam plasma, menjadi sumber energi utama sel. Kadar glukosa darah dipengaruhi keseimbangan antara produksi, absorpsi, penyimpanan, dan penggunaan glukosa oleh tubuh.

Menurut ADA (2022), nilai acuan glukosa darah:

- a. GDP: <100 mg/dL
- b. GD2JPP: <140 mg/dL
- c. GDS: <200 mg/dL

Gangguan glukosa darah terjadi bila terjadi peningkatan kadar di atas nilai normal, baik bersifat sementara maupun kronis.

E. Pemeriksaan Glukosa Darah dalam Kimia Klinik

Pemeriksaan glukosa darah dilakukan menggunakan metode :

- a. Enzimatis GOD-PAP (glucose oxidase–peroxidase): paling umum.
- b. Metode Hexokinase: standar emas laboratorium.
- c. Point of Care Testing (POCT): menggunakan glukometer.

Akurasi pemeriksaan dipengaruhi oleh tahap pre-analitik seperti puasa pasien, hemolisis, serta penanganan sampel.

F. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

- 1. Obesitas
- 2. Pola makan tinggi karbohidrat
- 3. Stres
- 4. Aktivitas fisik
- 5. Obat-obatan (diuretik, steroid)
- 6. Resistensi insulin
- 7. Hipertensi

Penelitian Pian et al. (2023) menunjukkan bahwa pasien hipertensi memiliki risiko 2–3 kali lipat lebih tinggi mengalami peningkatan kadar glukosa darah.

G. Hubungan Hipertensi dengan Kadar Glukosa Darah

Hubungan antara hipertensi dan peningkatan kadar glukosa darah bersifat kompleks dan saling memengaruhi. Mekanisme paling penting meliputi :

- 1. Resistensi Insulin

Resistensi insulin merupakan faktor kunci yang membentuk hubungan hipertensi–hiperglikemia. Ketika sel tidak responsif terhadap insulin, pankreas meningkatkan sekresi insulin → hiperinsulinemia → menyebabkan retensi natrium, aktivasi sistem simpatis, dan peningkatan tekanan darah (ADA, 2022).

2. Aktivasi Sistem Saraf Simpatis (SNS)

Hipertensi menyebabkan peningkatan hormon stres (katekolamin) yang menghambat pengambilan glukosa oleh otot.

3. Aktivasi Renin-Angiotensin-Aldosterone System (RAAS)

Angiotensin II meningkatkan tekanan darah sekaligus mengganggu sensitivitas insulin dan meningkatkan glukoneogenesis hati (ADA, 2021).

4. Disfungsi Endotel

Kerusakan dinding pembuluh darah mengganggu transportasi glukosa ke jaringan.

5. Stres Oksidatif

Stres oksidatif kronis meningkatkan peradangan metabolik memicu hiperglikemia dan hipertensi secara simultan. Penelitian Badriyah (2024) menyatakan bahwa disfungsi metabolik tersebut membentuk “lingkaran setan” antara hipertensi dan gangguan glukosa darah.

H. Penelitian Terkini Mengenai Hipertensi & Glukosa Darah

Studi di RSUD Rantauprapat (Rizki et al., 2023) Menunjukkan bahwa kadar gula darah sewaktu berhubungan signifikan dengan hipertensi ($p < 0.05$). Studi PKU Muhammadiyah Gamping (Pian et al., 2023) Menunjukkan korelasi positif antara glukosa darah dan tekanan darah sistolik serta diastolik, Studi Sumatera Barat (Hidayat et al., 2023) Pasien hipertensi memiliki nilai GDS lebih tinggi dibanding pasien non-hipertensi. Studi Multisenter, Indonesia (2022–2024) Menunjukkan bahwa komorbid hipertensi–hiperglikemia meningkat hingga 27% pada populasi dewasa (data Kemenkes, 2023). Studi Yogyakarta (Pramono & Aurelia, 2024) Hasil penelitian menunjukkan hubungan bervariasi tergantung usia, jenis kelamin, dan gaya hidup.

I. Faktor Risiko Bersama Hipertensi & Hiperglikemia

1. Obesitas

Obesitas merupakan faktor utama yang menghubungkan kedua penyakit. Lemak visceral menyebabkan inflamasi kronis, resistensi insulin, dan vasokonstriksi.

2. Usia Lanjut

Penurunan elastisitas pembuluh darah dan penurunan sensitivitas insulin menjelaskan mengapa lansia lebih rentan.

3. Gaya Hidup

Kurang olahraga, diet tinggi gula dan tinggi garam meningkatkan tekanan darah dan glukosa darah.

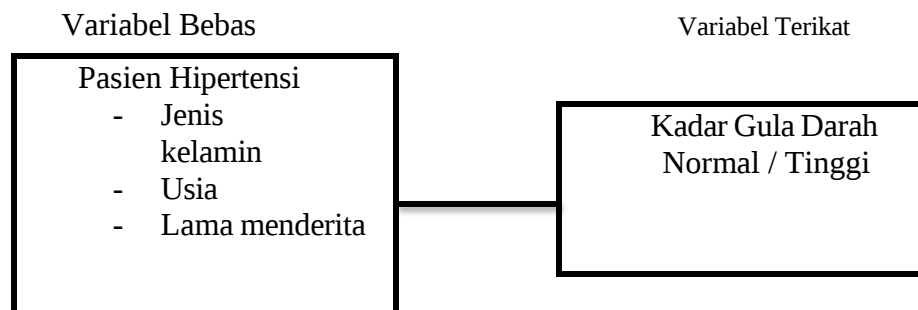
4. Genetik dan Riwayat Keluarga

Individu dengan orang tua hipertensi atau diabetes memiliki risiko lebih tinggi mengalami keduanya.

J. Alasan Pemeriksaan Glukosa pada Pasien Hipertensi

1. Untuk deteksi dini sindrom metabolik
2. Untuk memonitor risiko komplikasi jantung
3. Untuk evaluasi terapi antihipertensi yang dapat meningkatkan glukosa (misal β -blocker, diuretik tiazid)

K. Kerangka konsep



L. Defenisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur / Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
1	Kadar Glukosa Darah Sewaktu (GDS)	Konsentrasi glukosa dalam darah responden yang diperiksa kapan saja tanpa memperhatikan waktu makan terakhir.	Lembar observasi berdasarkan data register laboratorium Puskesmas Sentosa Baru.	1. Normal: < 140 mg/dL 2. Tinggi: $\geq$ 140 mg/dL (Sumber: PERKENI, 2021)	Ordinal
2	Jenis Kelamin	Identitas biologis responden yang tercatat sejak lahir.	Kuesioner karakteristik responden / Rekam medis.	1. Laki-laki (L) 2. Perempuan (P)	Nominal
3	Umur	Jangka waktu hidup responden sejak lahir hingga saat penelitian dilakukan, dinyatakan dalam satuan tahun.	Kuesioner karakteristik responden / Rekam medis.	1. < 45 Tahun (Dewasa Muda) 2. 45 – 59 Tahun (Dewasa Tua) 3. $\geq$ 60 Tahun (Lansia)	Ordinal
4	Lama Menderita Hipertensi	Durasi waktu sejak responden pertama kali didiagnosis menderita tekanan darah tinggi oleh dokter di UPT Puskesmas Sentosa Baru.	Kuesioner karakteristik responden / Rekam medis.	1. $\leq$ 2 Tahun (Durasi Pendek) 2. > 2 Tahun (Durasi Panjang)	Ordinal