

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus merupakan penyakit kronis berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Diabetes Melitus juga merupakan penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah akibat rusaknya sel beta pada pancreas (Infodatin Diabetes Melitus. 2020).

2.1.1 Gejala Diabetes Mellitus

Gejala klasik yang kerap muncul pada penderita Diabetes Melitus tipe II yaitu poliuria atau peningkatan ekresi urin, polifagia atau sering merasa lapar, poldipsia atau sering merasa haus. Gejala ini berhubungan dengan kondisi hiperglikemia, dimana kadar glukosa didalam darah tinggi menyebabkan viksositas darah meningkat menjadi lebih kental sehingga salah satu kompensasi tubuh adalah dengan kerja ginjal akan membuang air tambahan untuk mengencerkan darah, sehingga terjadi polyuria (Adlanta et al. 2022).

2.1.2 Faktor Risiko Diabetes Melitus

Seperti peyakit tidak menular lainnya, Diabetes Mellitus juga memiliki faktor risiko atau faktor pencetus yang berkontribusi terhadap kejadian penyakit. Upaya pengendalian faktor risiko dapat mencegah diabetes mellitus dan menurunkan tingkat fatalitas. Faktor risiko diabetes terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras, etnik, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan Diabetes Mellitus, riwayat melahirkan bayi >4.000 gram, riwayat lajir dengan berat badan lahir rendah (BBLR atau <2.500 gram). Faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu obesitas, abdominal/sentral, hipertensi, kurangnya aktifitas fisik, diet tidak sehat dan tidak seimbang, kondisi prediabetes yang ditandai dengan toleransi glukosa terganggu (TGT 140-199 mg/dl) atau gula darah puasa terganggu (GDPT <140 mg/dl), dan merokok (Infodatin Diabetes Mellitus, 2020).

2.1.3 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Adapun etiologi penyakit Diabetes Mellitus dapat dikelompokkan antara lain :

a. Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes tipe ini disebabkan akibat kenaikan kadar gula darah karena kerusakan sel beta pankreas sehingga produksi insulin tidak ada sama sekali. Insulin adalah hormon yang dihasilkan oleh pankreas untuk mencerna gula dalam darah. Penderita diabetes tipe ini membutuhkan asupan insulin dari luar tubuhnya.

b. Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes yang disebabkan akibat kenaikan gula darah karena penurunan sekresi insulin yang rendah oleh kelenjar pankreas.

a. Diabetes Mellitus Tipe Gestasional

Diabetes tipe ini ditandai dengan kenaikan gula darah pada selama masa kehamilan. Gangguan ini biasanya terjadi pada minggu ke-24 kehamilan dan kadar gula darah akan kembali normal setelah persalinan (Infoditin Diabetes Melitus, 2020).

2.2 Hipertensi

2.2.1 Definisi Hipertensi

Tekanan Darah Tinggi (hipertensi) adalah suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri. Secara umum, hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa gejala, dimana tekanan yang abnormal tinggi di dalam arteri menyebabkan meningkatnya resiko terhadap stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal. Pada pemeriksaan tekanan darah akan didapat dua angka. Angka yang lebih tinggi diperoleh pada saat jantung berkontraksi (sistolik), angka yang lebih rendah diperoleh pada saat jantung berelaksasi (diastolik) (Kemenkes, 2016).

Tekanan darah ditulis sebagai tekanan sistolik garis miring tekanan diastolik, misalnya 120/80 mmHg, dibaca seratus dua puluh per delapan puluh. Dikatakan tekanan darah tinggi jika pada saat duduk tekanan sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih, atau tekanan diastolik mencapai 90 mmHg atau lebih, atau keduanya.

Pada tekanan darah tinggi, biasanya terjadi kenaikan tekanan sistolik dan diastolik. Pada hipertensi sistolik terisolasi, tekanan sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih, tetapi tekanan diastolik kurang dari 90 mmHg dan tekanan diastolik masih dalam kisaran normal. Hipertensi ini sering ditemukan pada usia lanjut (Kemenkes, 2016).

2.2.2 Hipertensi Berdasarkan Etiologi

Berdasarkan etiologinya, hipertensi dapat diklasifikasikan sebagai tekanan darah tinggi kejadian primer/esensial 80-95% bila jenis hipertensi ini tidak ada penyebab yang diketahui. Selain itu, juga menyebabkan hipertensi sekunder penyakit atau kelainan yang mendasari seperti stenosis arteri ginjal, penyakit parenkim ginjal, pheochromocytoma, hiperaldosteronisme, dll (The Eight Joint National, 2014).

2.2.3 Faktor Risiko Hipertensi

Faktor yang mempengaruhi hipertensi yaitu :

- a. Faktor Genetik : Kehadiran faktor genetik dalam keluarga tertentu adalah membahayakan keluarga menderita tekanan darah tinggi. orang yang memiliki orang tua dengan riwayat tekanan darah tinggi berisiko dua kali lebih mungkin untuk memiliki tekanan darah tinggi daripada orang yang tidak memiliki keluarga riwayat tekanan darah (Soesanto, 2001).
- b. Umur : Penuaan menyebabkan beberapa perubahan fisiologis. Itu terjadi seiring bertambahnya usia peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatis. Pengaturan tekanan darah adalah refleksi baroreseptor penurunan sensitivitas di usia tua, peran Ginjal juga menyusut di mana darah ginjal mengalir dan laju filtrasi glomerulus menurun dengan itu ginjal mempertahankan garam dan air dalam tubuh (Anggaraini, 2019).
- c. Jenis Kelamin : Pria berisiko lebih tinggi mengalami tekanan darah tinggi di usia muda. Pria ada juga lebih banyak yang dipertaruhkan penyakit kardiovaskular dan kematian. Sebaliknya Orang yang berusia di atas 50 tahun memiliki tekanan darah yang lebih tinggi terjadi pada wanita (Wade, 2002).

- d. **Obesitas** : Menurut Hall (1994), dengan tekanan darah yaitu munculnya resistensi Insulin dan hiperinsulinemia, aktivasi saraf simpatis dan sistem renin angiotensin dan perubahan fisik di ginjal. Konsumsi energi juga meningkat meningkatkan insulin plasma, yang bersifat natriuretik. Ini berpotensi menyebabkan penyerapan natrium dan peningkatan tekanan darah yang berkelanjutan permanen (Anggaraini, 2019).
- e. **Nutrisi** : Garam merupakan faktor yang sangat penting dalam patogenesis hipertensi. Hipertensi hampir tidak pernah ditemukan pada suku bangsa dengan asupan garam yang minimal (Susalit, 2001).
- f. **Kebiasaan Merokok** : Perokok berat dapat dihubungkan dengan peningkatan insiden hipertensi maligna dan risiko terjadinya stenosis arteri renal yang mengalami aterosklerosis (Anggraini, 2009).

2.2.4 Gejala Hipertensi

Gejala yang terjadi dengan tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan tergantung pada tekanan darah atau tekanan darah tinggi atau rendah. Gejala tekanan darah tinggi bisa berbeda, bahkan terkadang pasien hipertensi tidak memiliki gejala. Namun, karena penderita hipertensi seringkali tidak menyadari gejalanya, Penyakit ini dapat muncul ketika beberapa komplikasi telah muncul pada organ seperti otak, mata, ginjal, jantung, pembuluh darah atau organ vital lainnya (Kurniawan & Sulaiman, 2019).

2.2.5 Klasifikasi Hipertensi

- a. **Hipertensi Esensial** atau hipertensi primer yang tidak diketahui penyebabnya (90%)
- b. **Hipertensi Sekunder** Penyebab nya dapat ditentukan (10%), antara lain kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme) dll (Kemenkes RI, 2018).

Tabel 1.2 Nilai Normal Tekanan Darah

Kategori	(Tekanan darah sistolik mmHg)		(Tekanan darah diastolic mmHg)
Normal	<120	dan	<80
Pra- hipertensi	120-139	atau	80-90
Hipertensi tingkat 1	140-159	atau	90-99
Hipertensi tingkat 2	>160	atau	>100
Hipertensi sistolik Terisolasi	>140	dan	>90

Sumber : (Kementrian kesehatan, 2018)

2.3 Hubungan Diabetes Mellitus dengan Hipertensi

Terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan tekanan darah. Kadar gula darah yang terkontrol dapat mempertahankan tekanan darah dalam range normal, sehingga mencegah terjadinya hipertensi (Erni, Alya, dkk, 2018).

2.3.1 Faktor Resiko yang Berhubungan dengan Hipertensi dan DM

Tekanan darah tinggi juga merupakan faktor risiko diabetes tipe 2. Tekanan darah yang tinggi menyebabkan distribusi gula di dalam sel tidak bekerja secara optimal, sehingga terjadi penumpukan gula dan kolesterol di dalam darah. Intinya adalah ketika tekanan darah baik, gula darah tetap tinggi. Insulin berperan sebagai zat pengatur tekanan darah dan air dalam tubuh sehingga kadar insulin yang cukup menjaga tekanan darah (Alfiyah, 2011).

2.4 Glukosa Darah

Glukosa adalah salah satu monosakarida sederhana yang mempunyai rumus molekul $C_6H_{12}O_6$. Kata glukosa diambil dari bahasa Yunani yaitu glukus yang berarti manis, karena memang nyata bahwa glukosa mempunyai rasa manis. Nama lain dari glukosa antara lain dekstrosa, D-glukosa, atau gula buah karena glukosa banyak terdapat pada buah-buahan. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam

darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Glukosa darah adalah parameter untuk mengetahui penyakit diabetes mellitus. Jumlah kadar glukosa dari pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang menunjukkan jumlah nilai ≥ 140 mg/dl atau glukosa darah puasa menunjukkan nilai > 120 mg/dl ditetapkan sebagai diagnosis diabetes.

Glukosa darah dibagi menjadi dua yaitu :

- a. Hiperglikemia Dapat terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa berlebihan. Beberapa tanda dan gejala hiperglikemia yaitu peningkatan rasa haus, nyeri kepala, sulit konsentrasi, penglihatan kabur, peningkatan frekuensi berkemih, letih, lemah, penurunan berat badan.
- b. Hipoglikemia Dapat terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa kurang. Beberapa tanda dan gejala dari hipoglikemia yaitu gangguan kesadaran, gangguan penglihatan, gangguan daya ingat, berkeringat, tremor, palpitasi, takikardia, gelisah, pucat, kedinginan, gugup dan rasa lapar. (Jessica simamora, 2021).

1.5 Alat dan Bahan

1.5.1 Alat

1. Spektrofotometer
2. Clinipet 10 μ L dan 1000 μ L
3. Tip putih dan biru
4. Mikropipet
5. Tabung vacutainer tutup merah
6. Rak tabung
7. Needle vacutainer
8. Swab alkohol
9. Tissue
10. Holder
11. Tourniquet
12. Centrifuge

13. Tabung centrifuge

14. Stopwatch

1.5.2 Bahan

1. Sampel (serum)

2. Reagen Glukosa (Kit)

2.6. Prosedur Pemeriksaan

2.6.1 Cara Kerja Pengambilan Darah Vena

1. Siapkan peralatan pengambilan sampel seperti: needle vacutainer, alkohol swab, tabung vacutainer tutup merah, tourniquet, plester, label nama
2. Lakukan hand hygiene sebelum melakukan tindakan.
3. Pasang APD (sarung tangan).
4. Lengan pasien sebelah kiri atau sebelah kanan, dipilih yang lebih jelas venanya, diletakkan di atas meja sampling dengan memberikan bantal/ alas siku apabila diperlukan.
5. Pasien diminta untuk mengepalkan tangan.
6. Pasang tourniquet 3 jari di atas lipatan siku.
7. Pilih bagian vena mediana cubita atau cephalica, basilica, pastikan daerah tersebut adalah vena yang paling besar yang membentuk huruf y.
8. Pencarian vena bisa dilakukan dengan menepuk-nepuk daerah vena, atau pasien diminta untuk membuka tutup kepalan tangan, atau dengan melakukan olahraga ringan daerah lengan yang akan ditusuk.
9. Apabila sudah yakin, pengambilan darah bisa dilakukan dan daerah vena harus didesinfeksi dengan alkohol swab.
10. Tusuk bagian vena menggunakan needle vacutainer dengan kemiringan 15° - 30° dengan kedalaman 3mm. Perhatikan di ujung needle ada flash merah yang menandakan posisi lokasi tusukan sudah baik. Kemudian ambil tabung vacutainer tutup merah ditusuk pada holder sampai darah masuk sesuai kebutuhan.
11. Lepaskan tabung vacutainer setelah volume darah dianggap cukup sesuai pemeriksaan dan lepaskan tourniquet.

12. Letakkan alkohol swab di lokasi penusukan dan tarik needle vacutainer.
13. Tutup luka dengan plester.
14. Tabung vacutainer diberi label/kode dan nama.

2.6.2 Pembuatan Serum

1. Ambil tabung vacutainer tutup merah yang berisi darah.
2. Darah di centrifuge, masukkan kedalam alat dengan seimbang.
3. Atur kecepatan dengan 3000rpm selama 15 menit.
4. Hidupkan alat centrifuge setelah berhenti serum diambil untuk dijadikan sampel dan diberi label.

2.6.3 Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Serum

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Siapkan 3 buah tabung reaksi yang telah diberi label yaitu (blanko, standar, dan sampel serum).
3. Isi ketiga tabung tersebut dengan reagen sebanyak 1000 μ l.
4. Pada tabung yang telah diberi label standar ditambahkan 10 μ l reagen standar.
5. Pada tabung yang telah diberi label sampel ditambahkan 10 μ l sampel serum.

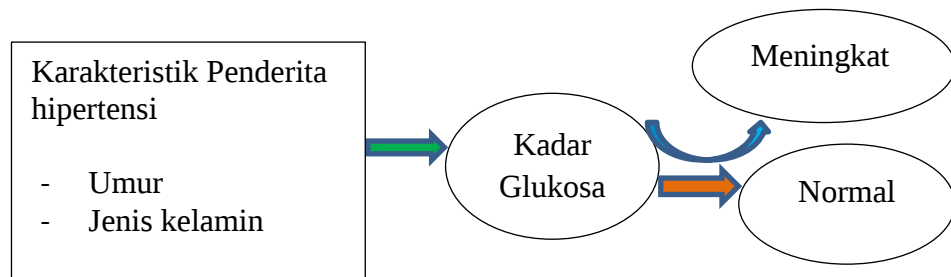
	Blanko	Standar	Sampel
Serum	-	-	10 μ l
Standar	-	10 μ l	-
Reagen	1000 μ l	1000 μ l	1000 μ l

6. Inkubasi pada suhu kamar 25⁰ -28⁰ selama 5 menit
7. Baca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm, f = 100.
8. Catat hasil.

2.7 Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat



2.8 Definisi Operasional

1. Penderita Hipertensi adalah responden sudah di diagnose dokter menderita hipertensi yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.
2. Usia penderita hipertensi yaitu usia responden pada saat dilakukan penelitian (tahun).
3. Jenis Kelamin yaitu responden yang berjenis kelamin laki-laki atau perempuan (L/P).
4. Menurut (WHO, 2008) Dikatakan kadar glukosa darah yang normal sebesar 120 mg/dl, menurut (Infodatin, 2020) kadar glukosa darah meningkat sebesar >200 mg/dl.