

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. *Diabetes Mellitus*

2.1.1 Definisi *Diabetes Mellitus*

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin. Hormon insulin dihasilkan oleh sekelompok sel beta pankreas dan sangat berperan dalam metabolisme glukosa dalam sel tubuh. Kadar glukosa yang tinggi dalam tubuh tidak bisa diserap semua dan tidak mengalami metabolisme dalam sel. Akibatnya seseorang akan kekurangan energi, sehingga mudah lelah dan berat badan terus turun.

Diabetes mellitus diartikan pula sebagai penyakit metabolisme yang termasuk dalam kelompok gula darah yang melebihi batas normal atau hiperglikemia (lebih dari 120 mg/dl atau 120 mg%). Karena itu, DM sering disebut juga dengan penyakit gula (Utami, 2023).

2.1.2. Klasifikasi *Diabetes Mellitus*

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia tahun 2021, membagi klasifikasi berdasarkan etiologi DM, antara lain:

A. *Diabetes Mellitus* Tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 umumnya dikaitkan dengan defisiensi insulin total sebagai akibat dari autoimun atau idiopatik yang menyebabkan kerusakan sel β pankreas.

B. *Diabetes Mellitus* Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 memiliki berbagai penyebab, termasuk resistensi insulin yang dominan dikombinasikan dengan defisiensi insulin relatif atau efek sekresi insulin yang dominan dikombinasikan dengan resistensi insulin

C. *Diabetes Mellitus* Gestational

Diabetes mellitus gestational ialah ketika DM tidak ada sebelum hamil, tetapi terdiagnosis DM selama trimester kedua atau ketiga kehamilan.

D. *Diabetes Mellitus* Tipe Spesifik

Diabetes mellitus dapat disebabkan oleh faktor lain, *diabetes mellitus* tipe spesifik ini dapat disebabkan beberapa hal di antara lain:

1. Obat atau zat kimia, misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ.
2. Pankreatitis dan fibrosis kistik yang merupakan contoh gangguan pankreas eksokrin.
3. Sindroma *diabetes monogenik*, tipe ini disebabkan mutasi genetik yang mengganggu produksi atau respon tubuh terhadap insulin, termasuk *diabetes neonatal* (*diabetes* pada bayi yang baru lahir) dan *Maturity-Onset Diabetes of the Young (MODY)* yaitu *diabetes* yang biasanya muncul pada usia muda, seringkali sebelum umur 25 tahun (Perkeni, 2021).

2.1.3. **Faktor-Faktor Risiko *Diabetes Mellitus***

Faktor- faktor resiko yang berpengaruh pada pasien *Diabetes Melitus* antara lain sebagai berikut :

1. Berumur > 45 tahun

Diabetes Melitus pada pasien > 45 tahun umumnya *diabetes* tipe 2. Prevalensi *Diabetes Melitus* makin meningkat dengan lanjutnya usia. Peningkatan kadar gula darah pada usia lanjut/dewasa tua disebabkan beberapa hal, antara lain sebagai berikut :

- a. Perubahan-perubahan karena usia lanjut yang berkaitan dengan resistensi insulin, akibat kurangnya massa otot dan perubahan vaskuler.
- b. Aktivitas fisik berkurang, banyak makan, badan kegemukan.
- c. Keberadaan penyakit lain, sering menderita stres, operasi dan istirahat lama.
- d. Sering menggunakan bermacam-macam obat-obatan.
- e. Adanya faktor keturunan (Sakinah, 2020).

Peningkatan risiko diabetes melitus seiring dengan bertambahnya usia. Khusus pada usia <40 tahun, dapat disebabkan karena terjadinya peningkatan intoleransi glukosa. Seiring terjadinya penuaan dapat menyebabkan kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin menjadi berkurang. Individu yang berusia lebih tua mengalami penurunan fisiologi aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%, hal ini dapat meningkatkan kadar lemak sebesar 30% dan mengarah kepada resistensi insulin (Chairunnisa, 2020).

2. Jenis Kelamin

Dilihat dari faktor resiko, wanita lebih beresiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita memiliki ruang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome) dan pasca-monopouse yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi. Selain itu pada wanita yang sedang hamil terjadi ketidak seimbangan hormonal. Hormon progesterone menjadi tinggi sehingga meningkatkan sistem kerja tubuh untuk merangsang sel-sel berkembang. Selanjutnya tubuh akan memberikan sinyal lapar dan pada puncaknya menyebabkan sistem metabolisme tubuh tidak bisa menerima langsung asupan kalori sehingga menggunakannya secara total sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah saat kehamilan (Sakinah, 2020).

3. Riwayat Keluarga Diabetes Melitus

Penyakit diabetes melitus tipe 2 dapat dipengaruhi oleh faktor genetik. Bila terjadi mutasi gen menyebabkan kekacauan metabolisme yang berujung pada timbulnya diabetes melitus tipe 2. Resiko anak mendapatkan DM Tipe 2 adalah 15% bila salah satu dari orang tuanya DM. Jika kedua orang tuanya memiliki DM maka resiko untuk menderita DM adalah 75%. Orang yang memiliki ibu dengan DM memiliki resiko 10-30% lebih besar dari pada orang yang memiliki ayah dengan DM. Hal

ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari ibu (Sakinah, 2020).

4. Obesitas

Diabetes tipe 2 sangat erat hubungannya dengan obesitas. Obesitas didefinisikan sebagai berat badan yang berlebih dari batas normal. Obesitas adalah ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi lain yang disimpan dalam bentuk lemak. Sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup untuk mengimbangi kalori yang berlebihan didalam tubuh. Akibatnya kadar gula darah akan meningkat sehingga dapat menimbulkan penyakit diabetes melitus (Chairunnisa, 2020).

2.2. Glukosa Darah

2.2.1 Definisi Glukosa Darah

Glukosa darah atau kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat didalam tubuh, glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energi untuk sel sel tubuh. Kadar gula darah adalah gula yang terdapat dalam dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan otot rangka (Ida Suryati, 2021). Tubuh akan memecah glukosa untuk memberikan energi pada jaringan atau sel, dan juga dapat menyimpan energi di dalam sel dalam bentuk glikogen (Sukreni, 2021).

Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh pancreas yang diperlukan untuk penyerapan glukosa ke dalam sel dan permeabilitas membran sel terhadap glukosa, serta insulin dapat memengaruhi kadar glukosa darah. Sel tidak dapat menyerap glukosa jika insulin tidak ada. Peningkatan kadar glukosa darah mengindikasikan kekurangan insulin yang bersirkulasi, yang dikenal sebagai DM (Sukreni, 2021). Kriteria diagnostik untuk DM meliputi kadar glukosa darah puasa minimal 126 mg/dl dan kadar glukosa darah sewaktu yang biasanya lebih besar dari 200 mg/dl (Perkeni, 2021).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa ketidakstabilan kadar glukosa darah adalah dimana kadar glukosa darah mengalami kenaikan atau penurunan gula darah dari rentang normal, hipoglikemia adalah penurunan kadar glukosa darah sedangkan hiperglikemia adalah kenaikan kadar glukosa darah.

2.2.2 Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

A. Glukosa Darah Sewaktu

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS) adalah pemeriksaan cepat kadar glukosa darah yang tidak memerlukan puasa atau ingatan tentang makanan terakhir yang dikonsumsi (Fahmi et al., 2020). Peningkatan glukosa darah dapat terjadi setelah makan, stres, atau pada diabetes mellitus. Nilai normalnya berkisar antara 70 mg/dl sampai 125 mg/dl. Glukosa darah sewaktu yang ≥ 200 mg/dl dapat dikategorikan glukosa darah sewaktu yang tinggi (Rumiris, 2020).

B. Glukosa Darah Puasa

Kadar glukosa darah puasa diukur setelah terlebih dahulu tidak makan selama 8 jam. Kadar glukosa darah ini menggambarkan level glukosa yang diproduksi oleh hati (Rumiris, 2020). Kadar GDP untuk pra-diabetes 100-125 mg/dl, diabetes ≥ 126 mg/dl, normal kurang dari 126 mg/dl (Perkeni, 2021).

C. Gula Darah 2 Jam Setelah TTGO (Tes Toleransi Glukosa Oral)

Kadar glukosa darah yang diperoleh dari pemeriksaan glukosa darah dua jam setelah tes toleransi glukosa oral (TTGO), dimana glukosa 75 gr untuk orang dewasa atau 1,75 gr/kg BB untuk anak-anak diberikan, dilarutkan ke air hingga 250 ml, kemudian dikonsumsi selama 5 menit, dikenal sebagai glukosa darah dua jam *post prandial*. Pasien diharuskan berpuasa setidaknya selama delapan jam dan dimulai pada malam hari sebelum akan dilakukan TTGO, namun masih diperbolehkan minum air tanpa glukosa. Kadar glukosa darah diukur dua jam setelah TTGO dan ditemukan antara 70 hingga 139 mg/dl, dengan DM dinyatakan jika jumlahnya 200 mg/dl atau lebih (Perkeni, 2021).

2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

(Rumiris, 2020) menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi kadar gula darah yaitu:

A. Diet

Makanan cepat saji berkaitan dengan berbagai penyakit, salah satunya DM. masyarakat cenderung memilih makanan cepat saji, makanan dan minuman kemasan karena alasan efisiensi. Bahan kimia yang masuk ke tubuh lama kelamaan menjadi racun. Selain racun, kandungan pemanis buatan serta tingginya kadar gula yang terkandung dalam minuman menjadi faktor pendukung penyakit diabetes. Diabetes wajib mengatur jenis dietnya terutama pembatasan konsumsi gula berlebih.

B. Kurang Olahraga

Olahraga berperan untuk membuat kondisi seseorang tetap prima. Dengan melakukan olahraga, tubuh aktif bergerak sehingga metabolisme meningkat. Peningkatan tersebut membuat jantung sehat dan peredaran darah lancar. Penumpukan lemak dari kurangnya olahraga akan menghambat kerja dari reseptor insulin. Reseptor ini berperan sebagai penerima gula yang dibawa oleh insulin untuk dimasukkan ke dalam sel tubuh. Ketika reseptor tidak bekerja dengan maksimal maka insulin yang sudah dihasilkan oleh tubuh tidak dapat membantu menurunkan gula darah. Peningkatan gula darah secara terus menerus menyebabkan diabetes mellitus.

C. Stres

Stres menurunkan daya tahan tubuh dan mendukung terjadinya kegemukan karena tubuh resisten terhadap insulin dan glukosa (gula darah). Respon setiap orang berbeda-beda pada setiap jenis kelamin. Wanita rentan mengalami gangguan imunitas karena stres dibandingkan laki-laki karena jumlah hormon estrogen pada wanita lebih banyak. Stres dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus begitu sebaliknya.

D. Obesitas

Penumpukan lemak akibat obesitas akan mengganggu kerja reseptor insulin. Ketika reseptor insulin terganggu maka gula yang dibawa oleh insulin tidak dapat masuk ke sel, akibatnya gula darah akan tertimbun di aliran darah. Penimbunan gula darah yang terus menerus dalam waktu jangka panjang mengakibatkan terjadinya diabetes mellitus.

2.2.4. Gejala Glukosa Darah Tinggi (*Diabetes Mellitus*)

Gejala dari glukosa darah tinggi penyakit DM menurut (Lestari et al., 2021) diantaranya:

A. Poliuria (sering buang air kecil)

Kadar gula darah melampaui batas ginjal (≥ 180 mg/dl) dan gula tersebut dikeluarkan melewati urin sehingga menyebabkan penderita berkemih lebih sering dari biasanya (poliuria), khususnya malam hari. Untuk konsentrasi urin yang dikeluarkan, tubuh memaksimalkan penyerapan air kedalam urin, sehingga menghasilkan sekitar 1,5 liter urin setiap hari. Akan tetapi, untuk penderita sakit gula yang tidak terkontrol, keluaran urin meningkat lima kali lipat. Selalu merasa ingin minum air sebanyak-banyaknya (poliploidi). Buat mengatasi kendala tersebut, tubuh menimbulkan rasa haus kemudian penderita senantiasa ingin minum air putih, paling utama air dingin, manis, segar dan air putih dalam jumlah besar.

B. Polifagia (cepat merasa lapar)

Nafsu makan meningkat (polifagia) dan perasaan minim energi. Penderita sakit gula memiliki problem dengan insulin, yang mengurangi penyerapan gula dan produksi energi oleh sel-sel tubuh, sehingga menyebabkan defisit energi. Selain itu, jumlah gula dalam sel berkurang, yang diinterpretasikan oleh otak sebagai kekurangan energi karena kurangnya asupan makanan, dan tubuh memicu alarm lapar untuk menambah asupan makanan.

C. Berat badan menurun

Jika kehabisan karbohidrat setelah pemberian insulin dan tidak dapat memperoleh energi yang cukup dari karbohidrat, tubuh harus segera

memproses lemak dan protein buat mengubahnya membentuk energi. Dalam system urin, penderita diabetes yang tidak terkontrol mampu mengeluarkan sampai 500 gram glukosa melalui urin setiap 24 jam (setara dengan kehilangan 2.000 kalori dari tubuh per hari). Gejala lain yang kemudian muncul, yang sering diindikasikan sebagai komplikasi, antara lain rasa kesemutan, gatal, atau luka dikaki tak kunjung sembuh, pada wanita biasa disertai gatal di daerah selangkangan (vulva pruritus) dan pada pria rasa nyeri pada penis (balanitis).

2.3. Terapi Komplementer

2.3.1. Definisi Terapi Komplementer

Terapi komplementer adalah terapi dari cabang bidang ilmu kesehatan yang fokus mempelajari mengenai metode penanganan berbagai jenis penyakit dengan memakai teknik tradisional. Cara pengobatan pada terapi komplementer ini tidak memakai obat-obatan kimia melainkan pengobatan ini memakai berbagai macam jenis obat herbal serta terapi. Sebagai salah satu metode penyembuhan penyakit, terapi komplementer dijadikan alternatif untuk melengkapi pengobatan medis secara konvensional maupun sebagai alternatif selain pengobatan obat-obatan farmakologi (Supardi et al., 2022).

Pendapat lain mengemukakan bahwa terapi komplementer merupakan pengembangan terapi tradisional dan sebagian dari terapi itu ada yang padukan dengan jenis terapi modern yang mempengaruhi kondisi keharmonisan seorang individu baik dari segi biologis, psikologis, serta spiritual. Hasil dari terapi yang telah diintegrasikan itulah ada yang berhasil lulus pengujian klinis sehingga setara dengan obat atau terapi modern. Keadaan ini sejalan dengan prinsip keperawatan yang melihat manusia sebagai makhluk holistik (bio, psiko, social, serta spiritual) (Supardi et al., 2022).

Kesuksesan obat alternatif ataupun terapi komplementer telah teruji oleh banyak penelitian yang menyajikan fakta bahwa terapi ini bisa membantu menghilangkan perasaan sakit serta mual. Namun kekurangannya bahwa tidak semua jenis pada terapi komplementer telah teruji melalui penelitian. Terapi komplementer dilakukan dengan menggunakan obat-obatan herbal maupun

jenis terapi. Meskipun obat-obatan herbal ini dianggap sebagai obat alami, obat-obatan herbal ini sebaiknya harus dikonsumsi secara hati-hati karena dapat bereaksi dengan obat-obatan yang lain maupun obat-obatan kimia yang dikonsumsi (Supardi et al., 2022).

Dengan demikian pengertian terapi komplementer adalah pengobatan yang dilakukan melalui metode berbagai jenis terapi maupun menggunakan obat-obatan herbal yang dilakukan oleh tenaga ahli yang terlatih sehingga dapat melengkapi pengobatan konvensional dan dapat memberikan hasil pengobatan yang maksimal kepada penderita suatu penyakit (Supardi et al., 2022).

2.3.2. Klasifikasi Terapi Komplementer

a. Terapi biologis, yaitu dengan terapi natural dan praktik biologis serta hasilnya seperti herbal, jamu, guruh, vitamin.

b. Terapi psiko-somatik (mind-body therapy) yaitu intervensi dengan menggunakan teknik guna memfasilitasi keterampilan berpikir yang akan mempengaruhi gejala fisik dan fungsi berfikir yang mempengaruhi fisik dan fungsi tubuh, misalnya meditasi, yoga, terapi music, berdoa, journaling, biofeedback, humor, tai chi dan hypnotherapy.

c. Alternatif sistem pelayanan merupakan sistem pelayanan kesehatan yang digunakan dalam mengembangkan pendekatan pelayanan biomedis misalnya akupuntur, akupresur, cundarismo, homeopathy, dan nautraphaty.

d. Terapi manipulatif serta sistem tubuh, yaitu terapi yang didasari oleh manipulasi serta pergerakan bagian anggota tubuh misalnya pijat, terapi cahaya dan warna, serta hidroterapi.

e. Terapi energi, yaitu terapi yang berfokus pada energi tubuh (biofields) maupun memperoleh energi dari luar tubuh (sentuhan terapeutik). Terapi ini merupakan kombinasi antara energi dengan bioelektromagnetik (Supardi et al., 2022).

2.3.3. Metode Terapi Komplementer

- a. Terapi Yoga
- b. Terapi Akupuntur
- c. Pijat refleksi
- d. Chiropractic
- e. Homeopati, naturopati
- f. Terapi polaritas atau reiki
- g. Tanaman obat herbal
- h. Teknik-teknik relaksasi
- i. Hipnoterapi, meditasi serta visualisasi (Supardi et al., 2022).

2.3.4. Obat-Obat yang Digunakan dalam Terapi Komplementer

a. Terapi komplementer bersifat natural, obat-obatan yang didapatkan dari bahan alam seperti jamu dan rempah yang banyak ditemukan di Indonesia seperti jahe, kunyit, temulawak, daun salam, daun kelor dan lain sebagainya.

b. Terapi komplementer dengan pendekatan lain seperti penggunaan energi tertentu yang mampu mempercepat proses penyembuhan penyakit maupun doa tertentu yang biasanya diyakini memiliki kekuatan penyembuhan secara spiritual (Supardi et al., 2022).