

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Diabetes Mellitus**

##### **2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus**

Diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan metabolik dengan ciri-ciri kadar gula darah tinggi atau hiperglikemia yang dapat menimbulkan resiko berkemih secara sering (polyuria), rasa haus berlebihan (polydipsia), rasa lapar yang meningkat (polifagi), lemas dan berat badan menurun (Santoso et al., 2021). Diabetes mellitus disebabkan karena terjadinya gangguan metabolik yang lama karena pankreas tidak bisa memproduksi insulin dengan cukup atau dapat diartikan adanya ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan insulin dalam tubuh. Diabetes mellitus termasuk kategori penyakit genetik atau keturunan. Penyakit ini besar kemungkinan berpotensi diturunkan pada keturunan selanjutnya. Bila kadar glukosa pada penderita diabetes tidak terkontrol, dapat menyebabkan respon imun menurun sehingga menyebabkan rentan terpapar penyakit infeksi. Infeksi yang perlu diwaspadai ialah infeksi pada kaki yang biasa disebut gangren atau *diabetic foot* (Aini Asnawi et al., 2023).

##### **2.1.2 Etiologi**

Etiologi atau penyebab diabetes mellitus yaitu faktor genetik atau keturunan, penderita diabetes yang sudah dewasa, lebih dari 50% berasal dari keluarga yang memiliki riwayat diabetes mellitus, jadi dapat dikatakan bahwa diabetes mellitus cenderung turunan, bukan dari tularan. Faktor

lainnya yaitu dari nutrisi yang mengakibatkan terjadinya diabetes, nutrisi yang berlebihan atau over nutrition merupakan faktor risiko pertama yang dapat menyebabkan diabetes melitus, berat badan yang berlebih atau obesitas akibat nutrisi yang berlebihan berisiko semakin besar kemungkinan terjangkit diabetes mellitus daripada berat badan ideal (Simatupang et al., 2023). Faktor risiko atau penyebab lainnya yang berhubungan dengan diabetes mellitus tipe II adalah usia, aktivitas fisik yang kurang, sering terpapar asap, indeks massa tubuh atau IMT, tekanan darah, stress, pola hidup, trigliserida atau lemak dalam darah, kolesterol HDL dan riwayat ketidak normalan glukosa atau hiperglikemia (Lestari, 2021)

### **2.1.3 Patofisiologi**

Diabetes mellitus sering disebabkan oleh faktor genetik dan perilaku atau pola hidup seseorang. Penyakit ini dapat memengaruhi sistem organ tubuh manusia dalam jangka waktu tertentu, yang disebut komplikasi. Komplikasi diabetes dapat dibagi menjadi pembuluh darah mikrovaskular dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler termasuk kerusakan sistem saraf (neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati) dan kerusakan mata (retinopat) (Lestari, 2021).

### **2.1.4 Manifestasi Klinis**

Demikian beberapa gejala yang harus diperhatikan sebagai ciri-ciri kemungkinan mengalami diabetes. Gejala yang sering dirasakan penderita diabetes antara lain poliuria (sering buang air kecil), polydipsia (sering haus), dan polifagia (banyak makan atau mudah lapar). Selain itu sering muncul keluhan penglihatan kabur, aktivitas gerak anggota tubuh

terganggu, kesemutan bagian tangan atau kaki, timbul rasa gatal-gatal (pruritus), dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas (Simatupang et al., 2023).

### **2.1.5 Penatalaksanaan Medis**

Lima penatalaksanaan diabetes mellitus menurut Perkeni (2021):

#### **1. Edukasi**

Merupakan bagian yang penting dari pengelolaan diabetes mellitus. Edukasi merupakan upaya mencegah dengan tujuan promosi pola hidup sehat untuk meningkatkan pengetahuan tentang pencegahan agar tidak terjadi komplikasi. Dengan cara memberikan materi edukasi pemeliharaan meningkatkan pola hidup yang kurang sehat menjadi pola hidup sehat, sehingga bukan hanya mendapatkan informasi tentang Pendidikan Kesehatan diabetes mellitus namun tenaga medis harus mampu merubah perilaku dan sikap pasien menjadi sesuai anjuran.

#### **2. Terapi nutrisi medis atau TNM**

Terapi ini diberikan sesuai dengan kebutuhan penyandang diabetes yang berisi kepatuhan mengenai keteraturan jadwal makan, jenis makanan dan jumlah kandungan kalori didalamnya, terutama pada penderita yang menggunakan obat meningkatkan kerja sekresi insulin atau terapi insulin.

#### **3. Aktivitas fisik atau olahraga**

Program latihan fisik yang tidak memiliki kontraindikasi dilakukan 3-5 kali dalam seminggu dengan waktu sekitar 30-45 menit secara teratur yang totalnya 150 menit per minggu dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Olahraga yang dianjurkan untuk penyandang

diabetes mellitus adalah resistance training (latihan angkat beban), senam, yoga, bersepeda, berenang dan jalan cepat dengan catatan penderita tanpa kontraindikasi seperti osteoarthritis atau kerusakan jaringan tulang rawan, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati atau kerusakan mata, nefropati atau kerusakan sistem ginjal dianjurkan melakukan olahraga dengan intensitas 2-3 kali per minggu. Latihan fisik sebaiknya sesuai dengan umur dan status kebugaran fisik.

#### 4. Terapi farmakologis

Terdiri dari obat oral dan injeksi insulin. Dalam mengurangi terjadinya komplikasi diperlukan adanya penatalaksanaan mandiri oleh pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan manajemen perawatan diri atau self-care management (Desnita et al., 2023).

#### 5. Pemeriksaan gula darah

Pengelolaan pemeriksaan kadar gula darah merupakan hal yang penting dilakukan secara efektif agar mengetahui kadar gula darah terlalu tinggi atau bahkan kurang dari batas normal, karena keduanya dapat menyebabkan komplikasi bila pemeriksaan tidak diperhatikan secara penuh, maka agar gula darah terkontrol pasien perlu melakukan 5 pilar tersebut dengan teratur (Maria et al., 2023).

### 2.1.6 **Klasifikasi Diabetes Mellitus**

Macam-macam diabetes mellitus menurut World Health Organization (WHO) dan American Diabetes Association (2003) antara lain:

1. Diabetes mellitus tipe I
2. Diabetes mellitus tipe II
3. Diabetes mellitus gestasional atau diabetes mellitus kehamilan
4. Diabetes mellitus lainnya (Bachri, 2022).

### **2.1.7 Komplikasi**

Menurut Mustika (2019), komplikasi yang dapat timbul dari diabetes mellitus antara lain:

#### **1. Penyakit jantung**

Kadar gula darah tinggi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah sehingga dapat terjadinya gangguan pada sirkulasi darah di seluruh tubuh termasuk pada jantung. Komplikasi yang menyerang jantung dan pembuluh darah yaitu seperti penyakit jantung, stroke, serangan jantung, dan penyempitan arteri. Saat memperhatikan pemeriksaan kadar gula darah dan memperhatikan faktor risiko lainnya pasien dapat tercegah dari komplikasi pada penyakit kardiovaskular. Komplikasi diabetes mellitus lainnya seperti gangguan pendengaran, alzheimer atau menurunnya kemampuan berpikir, serta depresi. Gangguan-gangguan biokimia yang ditimbulkan akibat insufisiensi insulin (ketidakmampuan untuk menjalankan fungsinya secara memadai) seperti penimbunan gula dalam intima vaskuler, hiperlipoproteinemia atau ketidakmampuan untuk memecah lemak dan kelainan pembekuan darah yang mengakibatkan adanya penyumbatan pada vaskuler.

## 2. Gagal ginjal

Glomerulus yang bersifat membuang racun pada darah serta membuang cairan yang berlebih pada tubuh, jika glomerulus rusak maka akan mengakibatkan ginjal tidak dapat bekerja secara optimal sehingga dapat menyebabkan gagal ginjal. Pada pengidap diabetes mellitus kronik akan terjadi hipertropi atau peningkatan dan pertumbuhan sel otot ginjal yang akan mengakibatkan peningkatan kerja ulang untuk menyerap glukosa.

## 3. Retinopati

Gangguan pada pembuluh darah yang berujung dengan jaringan rusak akibat dari gula darah yang tinggi sehingga mengakibatkan rusaknya pada pembuluh darah retina.

## 4. Stroke

Pada penderita diabetes mellitus akan terjadi pembentukan atau penumpukan yang dapat menyumbat pembuluh darah atau disebut plak aterosklerotik, kejadian tersebut terjadi karena adanya gangguan metabolisme pada glukosa, glukosa sendiri ada karena asupan karbohidrat yang kita konsumsi yang akan disalurkan ke seluruh tubuh seperti otak, pembuluh darah besar maupun kecil. Aterosklerosis pada penderita diabetes mellitus akan terjadi cepat karena adanya penimbunan plak lemak, kolesterol, dan zat lain dalam dinding pembuluh darah yang mengakibatkan adanya gangguan pemasokan darah ke otak sehingga dapat terjadi komplikasi stroke.

## 5. Impotensi

Tingginya kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus dapat mengganggu fungsi ereksi kejadian tersebut dapat terjadi karena adanya aliran pembuluh darah tidak lancar, bisa juga mengalami kebocoran pembuluh darah sehingga penis tidak mampu ereksi atau adanya saraf yang rusak sehingga aliran darah tidak sampai pada ujung penis dan sensasi ereksi akan terganggu. Faktor lainnya yang dapat mengakibatkan impotensi pada penderita diabetes mellitus bisa karena faktor psikologis seperti stress, lelah atau jenuh.

## 6. Gangren

Merupakan luka yang lama sembuh dan cenderung membusuk. Infeksi kaki mudah timbul pada penderita diabetes kronis dan dikenal sebagai gangren atau ulkus. Jika infeksi pada kaki tersebut dibiarkan maka akan mengakibatkan pembusukan pada bagian luka karena tidak mendapat aliran darah hingga harus diamputasi. Palsunya pembuluh darah pada penderita diabetes banyak yang tersumbat atau menyempit (Simatupang et al., 2023).

### **2.1.8 Pemeriksaan Penunjang Diabetes Mellitus**

Pemeriksaan diabetes mellitus yang dapat dilakukan yaitu: pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS), pemeriksaan gula darah puasa (GDP), pemeriksaan gula darah 2 jam prandial (GD2PP), pemeriksaan hemoglobin A1c, pemeriksaan toleransi glukosa oral (TTGO). Prediabetes

sendiri adalah kondisi kadar gula darah lebih tinggi dari normal, tetapi tidak cukup tinggi untuk didiagnosis sebagai diabetes (Lestari, 2021).

Diagnosis ditegakkan dengan pemeriksaan kadar gula darah sebagai berikut:

1. Gula darah sewaktu (GDS) mengukur dengan cara acak bernilai lebih dari 200 mg/dl.
2. Gula darah puasa (GDP) bernilai lebih dari 126 mg/dl, sedangkan prediabetesnya antara 100 mg/dl - 125 mg/dl.
3. Gula darah 2 jam setelah makan (GD2PP) lebih dari 200 mg/dl, sedangkan prediabetesnya antara 140 mg/dl - 199 mg/dl.
4. Hemoglobin A1c bernilai  $> 6,5\%$ , sedangkan prediabetes kadar A1C antara 5,7– 6,4%.
5. Toleransi glukosa oral (TTGO) bernilai  $> 200$  mg/dl (Lestari, 2021).

## 2.2 Konsep Pola Hidup

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hariawan (2019) dalam jurnal (Rohmawati et al., 2021) pola hidup atau lifestyle yang terdiri dari pola makan, pola aktivitas, pola pengobatan, dan kerutinan memeriksa gula darah. Pola makan sehat diartikan untuk memperhatikan sistem 3J yaitu jumlah, jenis, dan jadwal yang teratur. Pola makan yang tidak baik dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara karbohidrat, lemak dan kandungan lainnya yang dibutuhkan tubuh. Sehingga kadar gula darah dalam tubuh melebihi kapasitas kerja pankreas dari biasanya. Pola aktivitas fisik sedikit meningkatkan risiko peningkatan gula darah karena terjadinya penurunan otot yang berakibat kurangnya permeabilitas membran sel terhadap gula darah. Selain itu,

kurangnya aktivitas fisik dapat membuat sekresi dalam tubuh menjadi lambat. Olahraga merupakan pola aktivitas fisik yang jika dilakukan secara teratur selama 30 menit sehari, 3-4 kali dalam seminggu dapat meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan resiko penyakit jantung, meningkatkan terkontrolnya gula darah, menurunkan tekanan darah dan tingkat lemak jahat di dalam darah. Pola hidup sehat harus diterapkan secara konsisten agar terhindar dari komplikasi diabetes yang berdampak bagi organ tubuh. Komplikasi yang timbul dari diabetes mellitus dapat memberi dampak penderitaan berkepanjangan bagi pasien, baik secara fisik maupun mental. Kualitas hidup didefinisikan sebagai perasaan bahagia terhadap dirinya sehingga penderita diabetes mellitus dapat melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Manajemen pola hidup termasuk pengaruh yang signifikan untuk kestabilan kadar gula darah dan dapat meningkatkan atau memperbaiki kualitas hidup penderita diabetes. Oleh karena itu pasien disarankan melakukan manajemen pola hidup sehat dengan baik dari mengatur pola makan dan pola aktivitas sehari-hari (Rohmawati et al., 2021).

Pengobatan yang dilakukan pada penderita diabetes mellitus adalah terapi insulin serta mengonsumsi obat oral. Tingkat kepatuhan penderita diabetes mellitus dalam minum obat merupakan faktor untuk menentukan keberhasilan terapi penyakit diabetes mellitus, jika pada pasien diabetes mellitus memiliki sikap ketidakpatuhan terhadap pengobatan diabetes mellitus maka akan menjadi masalah yang cukup penting dalam pengelolaan menjaga kadar glukosa (Rismawan et al., 2023).

Rutin dalam melakukan pemeriksaan gula darah merupakan upaya yang perlu diperhatikan oleh pasien diabetes. Memperhatikan dengan melakukan pemeriksaan yang teratur dapat mencegah komplikasi seperti komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Standar pada pasien diabetes mellitus di pelayanan kesehatan sebaiknya dilakukan minimal tiga bulan sekali atau satu bulan sekali. Namun pada pasien diabetes yang mempunyai alat pengukur darah dapat melakukan pemeriksaan sendiri sebaiknya dilakukan setiap sebelum makan dan sebelum tidur, pasien boleh mengatur jadwal 4 kali sehari dalam memeriksa gula darah di rumah (Heriyanti, 2023).

Stres juga dapat berhubungan dengan naiknya kadar gula darah dalam penyakit diabetes mellitus, hormon kortisol yang tak terkendali dapat meningkatkan kadar gula darah serta dapat meningkatkan tekanan darah dalam diri. Saat stress hormon kortisol akan meningkat sehingga mendorong cara kerja pancreas menjadi lebih dalam memproduksi insulin dan membuat naiknya kadar gula dalam darah. Menigkatnya hormon kortisol dapat menjadi penyebab terjadinya peningkatan glukosa di hati yang akan mengganggu metabolisme gluksa pada otot (Prabawati & Seiyowati, 2022).

### **2.3 Konsep Gangren**

Gangren salah satu komplikasi kronik yang sering diderita oleh pasien diabetes mellitus. Pasien diabetes cenderung memiliki resiko 29 kali lebih tinggi terkena gangren dibandingkan dengan yang tidak menderita diabetes. Luka gangren pada extremitas bawah atau kaki dapat melebar dan cenderung lama sembuh karena adanya infeksi tersebut, sedangkan kadar gula dalam darah tinggi merupakan makanan bagi kuman untuk berkembangbiak dan

menyebabkan semakin memburuknya infeksi, infeksi yang semakin buruk serta tidak ditangani akan menyebabkan gangren (Manisha Nadilla, 2022).

