BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai penyakit metabolik kronis dengan berbagai faktor penyebab, yang ditandai oleh peningkatan kadar gula darah serta gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Kondisi ini terjadi akibat fungsi insulin yang tidak optimal, baik karena berkurangnya produksi insulin oleh sel beta pankreas maupun akibat penurunan responsivitas sel terhadap insulin (WHO, 2013).

Diabetes melitus merupakan gangguan pada heterogen yang memicu hiperglikemia dan intoleransi glukosa (Piero *et al*., 2015). Diabetes melitus juga dikenal sebagai kencing manis yang dimana kondisi serius yang berlangsung lama yang disebabkan adanya gangguan pada metabolisme tubuh dengan adanya peningkatan kadar gula dalam darah karena tubuh tidak dapat menghasilkan atau menggunakan insulin yang diproduksinya. Insulin merupakan hormon yang sangat penting yang diproduksi pankreas, berfungsi untuk memungkinkan glukosa masuk ke sel-sel tubuh dari aliran darah yang kemudian diubah menjadi energi. Insulin juga berfungsi sebagai bagian penting dari metabolisme protein dan lemak. Kekurangan insulin dapat menyebabkan kerusakan pada banyak organ tubuh, yang dapat menyebabkan komplik kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa seperti penyakit kardiovaskular (PKV), kerusakan saraf (neuropati), kerusakan ginjal (nefropati), dan penyakit jantung (CAD) (Diabetes Atlas, 2019).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi etiologi penyakit diabetes melitus dibagi menjadi 4 sebagai berikut (Kemenkes, 2020) :

a. Diabetes melitus tipe 1 (DM tipe 1)

Diabetes melitus tipe 1 merupakan diabetes disebabkan oleh sel beta pankreas yang dapat menyebabkan kekurangan insulin. Sel beta yang rusak disebabkan oleh sistem imun dalam tubuh. Umumnya tipe 1 ini banyak diderita oleh anak-anak atau orang dewasa muda.

b. Diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2)

Diabetes melitus tipe 2 (DM Tipe-2) adalah penyakit yang terjadi karena adanya gangguan sekresi pada urin yang progresif menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin karena adanya konsentrasi insulin lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan kadar gula normal. Insulin tidak dapat bekeja dengan optimal di sel otot, lemak, dan hati sehingga pankreas memaksa mengganti untuk memproduksi insulin lebih banyak.

c. Diabetes melitus gestasional

Diabetes melitus gestasional adalah kondisi dimana hormon yang diproduksi oleh plasenta mencegah tubuh menggunkan insulin secara efektif. Diabetes ini biasanya terdiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes.

d. Diabetes melitus tipe lain

Kategori diabetes melitus tipe lain mencakup diabetes yang dipicu oleh penggunaan obat atau bahan kimia, misalnya glukokortikoid, terapi

antiretroviral (ARV) pada pasien HIV/AIDS, serta kondisi setelah transplantasi organ. Selain itu, diabetes tipe ini juga dapat terjadi akibat sindrom diabetes monogenik, seperti maturity-onset diabetes of the young (MODY), atau kelainan pada pankreas eksokrin, seperti fibrosis kistik dan pankreatitis.

3. Faktor Risiko dan Gejala Diabetes Melitus

Diabetes melitus disebabkan oleh faktor genetik dan perilaku serta gaya hidup seseorang. Diabetes melitus dapat menimbulkan komplikasi pada berbagai sistem organ tubuh apabila berlangsung dalam jangka waktu lama. Komplikasi ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi kerusakan saraf (neuropati), ginjal (nefropati), dan mata (retinopati). Sementara itu, komplikasi makrovaskuler mencakup penyakit jantung, stroke, dan gangguan pada pembuluh darah perifer (Rosyada & Trihandi, 2018).

Berbagai faktor risiko yang berkontribusi terhadap diabetes melitus meliputi usia, gaya hidup sedentari, paparan asap rokok, indeks massa tubuh (IMT) ≥ 25 kg/m^2, tekanan darah tinggi, stres, kebiasaan hidup tidak sehat, adanya riwayat diabetes dalam keluarga, kadar HDL yang rendah, trigliserida tinggi, riwayat diabetes gestasional, gangguan toleransi glukosa, serta kelainan metabolik lainnya (Lestari *et al*, 2021). Penyakit diabetes melitus rata-rata berumur diatas 40 tahun, berjenis kelamin perempuan, pekerjaan sebagian besar dialami oleh pensiun dan pendidikan yang rendah (Purnama & Sari, 2019).

Gejala atau tanda-tanda yang dimiliki oleh penderita diabetes melitus sebagai berikut (Gayatri et al., 2019):

a. Poliuri (peningkatan frekuensi buang air kecil)
b. Polidipsi (rasa haus berlebihan)
c. Poliphagi (peningkatan nafsu makan)
d. Peningkatan berat badan
e. Kelelahan
f. Luka sukar sembuh
g. Pruritus (gatal-gatal)
h. Infeksi
i. Refraksi mata mudah berubah
j. Katarak
k. Gejala saraf
l. Gangguan serangan jantung

4. Diagnosis

Diagnosis diabetes melitus ditegakkan berdasarkan ada atau tidaknya gejala kninis diabetes melitus dan hasil pengukuran kadar glukosa plasma (Utari *et al*., 2018).

Kriteria diagnosis diabetes melitus sebagai berikut (IDI, 2017) :

a. Permeriksaaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L). Glukosa plasma sewaktu yaitu hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan terakhir.
b. Pemeriksaan kadar glukosa plasma puasa ≥ 126mg/dl. Puasa diartikan sebagai pasien tidak mengkonsumsi kalori minimal 8 jam.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

c. Pemeriksaan kadar glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.
d. Pemeriksaan HbA1c ≥ 6,5% dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standarization Program* (NGSP) dan *Diabetes Control and Complications Trial assay* (DCCT)

5. Penatalaksaan Diabetes Melitus

Menurut Kemenkes RI Tahun 2020, Penatalaksanaan diabetes secara umum bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien. Dalam jangka pendek, tujuannya adalah mengatasi gejala yang muncul, memperbaiki kesejahteraan pasien, serta menurunkan risiko terjadinya komplikasi akut. Sedangkan pada jangka panjang, penatalaksanaan difokuskan pada pencegahan dan pengendalian komplikasi kronis, baik mikroangiopati maupun makroangiopati. Tujuan akhir dari upaya ini adalah mengurangi angka kesakitan dan kematian terkait diabetes melalui pengendalian gula darah, tekanan darah, berat badan, serta profil lipid secara optimal.

Penatalaksanaa diabetes melitus dibagi menjadi 4 pilar, meliputi (Hartanti *et al*., 2013) :

a. Edukasi

Edukasi pada pasien diabetes sangat berpengaruh karena dapat membentuk pola gaya hidup dan perilaku seseorang. Pada bagian ini mencakup beberapa hal yaitu :

1) Makan makanan sehat
2) Kegiatan jasmani secara teratur
3) Menggunakan obat diabetes secara aman dan teratur

4) Melakukan pemantauan glukosa darah mandiri
5) Melakukan perawatan kaki secara berkala
6) Melakukan pengelolaan diabetes secara optimal
7) Mengembangkan sistem pendukung dan mengajarkan keterampilan
8) Mengakses layanan kesehatan secara maksimal

b. Perencanaan makan

Perencanaan pola makan harus disesuaikan dengan kondisi masing-masing individu. Pada pasien dengan risiko diabetes, dianjurkan konsumsi makanan sumber karbohidrat yang berasal dari biji-bijian, buah-buahan, dan susu rendah lemak, karena sumber-sumber tersebut tidak menunjukkan perbedaan respon glikemik jika jumlah karbohidrat yang dikonsumsi setara.

c. Latihan jasmani

Latihan jasmani sangat bermanfaat untuk memperbaiki sensitifitas insulin, sehingga mengendalikan glukosa dan menurunkan berat badan. Untuk pasien diabetes sangat dianjurkan melakukan latihan jasmani secara teratur sebanyak 3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit sesuaikan dengan umur, kondisi sosial ekonomi budaya, dan status kesegaran jasmaninya.

d. Obat-obatan

Selain menerapkan pengaturan makan dan latihan jasmani, jika kadar glukosa darah belum terkendali harus dipertimbangkan dengan obat-obatan anti diabetes oral sesuai indikasi dan dosis sesuai anjuran dokter.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

6. Terapi farmakologi diabetes melitus

Terapi farmakologi tentunya harus seimbang dengan pola makan, latihan jasmani dan gaya hidup yang sehat (Widiasari *et al*., 2021). Berikut ini terapi farmakologi terdiri dari obat oral dan obat suntikan sebagai berikut (Kemenkes, 2020):

1) Obat antihiperglikemika oral

Berdasarkan cara kerjanya obat antidiabetik dibagi menjadi beberapa golongan, yaitu sebagai berikut (Oktaviannoor e*t al*., 2020):

a. Golongan Sulfonilurea

Sulfonilurea merupakan terapi pada tahap awal pengobatan diabetes melitus yang dimana mekanisme kerjanya dengan meningkatkan sekresi insulin. Metabolisme Sulfonilurea terjadi di hepar, kecuali asetoheksamid. Metabolit dieksresi lewat ginjal, kecuali beberapa sulfonilurea pada generasi kedua dan sebagian di eksresi lewat empedu (Simatupang, 2019).

1) Sulfonilurea generasi pertama

Sulfonilurea generasi pertama meliputi Klorpropamid, Tolasamid, Asetoheksamid Dan Tolbutamid.

2) Sulfonilurea generasi kedua

Sulfonilurea generasi kedua meliputi Glimepirid, Glibenklamid, Gliburid, Glikglazid Dan Glipizid. Pada pasien usia lanjut, obat generasi kedua harus diwaspadai karena metabolisme sulfonilurea pada lansia lebih lambat.

b. Meglitinid

Meglitinid memiliki mekanisme kerjanya dengan cara mengikat reseptor sulfonilurea dan menutup ATP-*sensitive potassium chanel*. Penggunaan meglitinid sangat direkomendasikan untuk pasien yang alergi sulfur karena strukturnya tidak terdapat sulfur. Contoh obat Meglitinid yaitu Repaglinid dan Nateglinid (Oktaviannoor *et al., 2020).*

c. Penghambat *Alfa-Glukosidase*

Penghambat *Alfa-Glukosidase* bekerja dengan menghambat absorpsi glukosa dan bekerja pada saluran pencernaan. Pada lansia penggunaan obat ini aman karena dapat merangsang sekresi insulin sehingga tidak dapat menyebabkan hipoglikemia. Obat yang masuk kedalam penghambat Alfa-Glukosidase yaitu Acarbose (Oktaviannoor *et al*., 2020).

d. Biguanid

Obat yang satu-satunya masuk kedalam Biguanid adalah Metformin. Metformin merupakan obat pilihan pertama untuk pasien dengan masalah berat badan yang berlebihan dalam mengendalikan diabetes karena dapat menurunkan berat badan. Metformin bekerja dengan menurunkan produksi gula di hepar dan meningkatkan sensivitas insulin pada jaringan otot dan adiposa (Decroli, 2019).

e. Tiazolidinedion

Obat antidiabetik golongan Tiazolidinedion yaitu Pioglitazon, merupakan agonis PPAR (*peroxisome proliferator-activated receptor*)

yang bekerja meningkatkan sensitivitas insulin, lemak dan hati dengan menurunkan glukoneneogenesis, meningkatkan uptake glukosa dan lipid, serta meningkatkan oksidasi glukosa di otot (Malihah & Emelia, 2022).

f. Penghambat *Dipeptidyl Peptidase-4* (DPP-4)

Golongan obat Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4) inhibitor bekerja dengan menghambat aktivitas enzim DPP-4, sehingga memperpanjang efek GLP-1 dengan mencegah inaktivasi hormon tersebut. Hal ini meningkatkan kadar GLP-1 dan GIP yang berperan dalam merangsang produksi insulin, memperbaiki toleransi glukosa, serta menekan sekresi glukagon. Obat-obatan dalam golongan ini antara lain vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin, dan alogliptin (Kemenkes, 2020).

g. Penghambat *Sodium-Glucose Co-Transporter 2* (SGLT-2)

Sodium-Glucose Co-Transporter 2 (SGLT-2) merupakan terapi farmakologi yang dapat mengatasi diabetes melitus tipe 2. SGLT-2 bekerja dengan menghambat reabsorbsi glikosa di tubulus proksimal dan memfasilitasi eksresi glukosa melalui urin, sehingga dapat memperbaikik kontrol glikemik. Obat yang termasuk ke dalam SGLT yaitu empagliflozin, cenagliflozin dan dapagliflozin (Sarasmita *et al*., 2018).

2) Obat antihiperglikemia suntik

Obat antihiperglikemia suntik dibagi menjadi beberapa, yaitu sebagai berikut (PERKENI, 2021):

a. Insulin

Dasar pemberian terapi insulin didasarkan pada mekanisme fisiologis sekresi insulin, yang mencakup sekresi basal dan sekresi prandial.

1) Insulin basal

Terapi insulin basal bertujuan untuk mengontrol kadar glukosa darah dengan cara merangsang penyerapan glukosa di jaringan perifer, khususnya sel otot dan adiposit, serta menekan sintesis glukosa di hati.

2) Insulin prandial

Insulin prandial merupakan insulin kerja cepat yang diadministrasikan 5–10 menit sebelum waktu makan. Penggunaannya dianjurkan pada pasien yang telah mencapai kontrol glukosa darah puasa, namun kadar HbA1c tetap belum berada dalam rentang target.

b. GLP-1 RA

GLP-1 RA merupakan salah satu antihiperglikemia suntikan secara subkutan untuk menurunkan kadar glukosa darah bekerja dengan meningkatkan jumlah GLP-1 dalam darah.

c. Kombinasi insulin basal dan GLP-1 RA

Insulin basal dapat menurunkan glukosa darah puasa sedangkan GLP-1 RA dapat menurunkan glukosa darah setelah makan sehingga target yang akan di capai adalah penurunahn HbA1c. Selain itu, kombinasi ini dapat menurunkan risiko hipoglikemia dan mengurangi potensi berat badan.

B. Kualitas Hidup

1. Definisi Kualitas Hidup

Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam penelitian Pankewycz *et al* Tahun 2023, menyatakan kualitas hidup merupakan presepsi seseorang terhadap posisinya dengan kehidupan dalam konteks budaya dan sistem nilai dimana mereka hidup dan dalam kaitannya dengan tujuan, harapan, standar serta keinginannya. Masalah yang mencakup kulitas hidup sangat luas termasuk masalah kesehatan fisik, status fisikologi, tingkat kebebasan, hubungan sosial dan lingkungan dimana mereka berada (Pankewycz *et al*., 2023).

2. Faktor -Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Hidup

Faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien diabetes melitus dibagi menjadi 5, yaitu sebagai berikut (Yuni Mulyani & Patimah, 2023):

a. Pengetahuan

Pengetahuan yang memadai berperan penting dalam menurunkan risiko komplikasi diabetes sekaligus memengaruhi perilaku pencegahan yang dilakukan. Individu dengan tingkat pengetahuan yang lebih tinggi cenderung lebih terbuka terhadap informasi kesehatan, sehingga lebih mudah mengadopsi gaya hidup sehat yang mendukung peningkatan kualitas hidup.

b. Aktivitas fisik

Tubuh yang aktif bergerak dengan melakukan kegiatan aktivitas fisik seperti bekerja, melakukan transportasi (mobilisasi), olahraga, atau aktivitas liburan yang menyebabkan adanya reaksi otot rangka serta

mengeluarkan energi dapat menjadikan seseorang memiliki kesehatan yang stabil serta memunculkan persepsi positif terhadap perasaan yang dirasakan menjadi baik.

c. Kepatuhan diet

Kepatuhan diet merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes melitus. Diet seimbang akan mengurangi kerja insulin dengan meniadakan pekerjaan insulin mengubah gula menjadi glikogen.

d. Kepatuhan minum obat

Kepatuhan dalam mengonsumsi obat merupakan aspek penting dalam pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Untuk itu, pelayanan kesehatan yang optimal serta kolaborasi antar tenaga kesehatan dan dukungan keluarga sangat diperlukan. Sebaliknya, ketidakpatuhan dapat berdampak negatif pada kualitas hidup, meningkatkan risiko komplikasi, dan memperburuk luaran klinis pada penderita diabetes melitus.

e. Dukungan keluarga

Dukungan keluarga diakui sebagai elemen penting yang berkontribusi terhadap kepatuhan dalam pengelolaan penyakit pada individu dengan penyakit kronis, baik remaja maupun dewasa. Dukungan tersebut mampu memberikan dorongan psikologis yang kuat, sehingga pasien termotivasi untuk menjaga kesehatannya dan berupaya mencapai kesembuhan.

3. Kuesioner Kualitas Hidup

Kuesioner SF-36 (*short form-36*) merupakan salah satu bentuk kuesioner yang banyak digunakan dalam penelitian kualitas hidup pasien diabetes melitus. Kuesioner ini mengukur dua komponen manusia yaitu komponen fisik dan komponen mental yang dirincikan dalam 8 aspek status kesehatan manusia.

Kualitas hidup diukur menggunakan kuesioner SF-36 (*short form-36*) dirancang oleh Rand Corporation Ware Tahun 1966. Rachmawati, dkk Tahun 2014 telah menerjemahkan kuesioner SF-36 ke dalam bahasa Indonesia, uji validitas dan reliabilitas (Rachmawati *et al*, 2014). Kuesioner ini mengevaluasi 8 aspek yang terdiri dari 36 pertanyaan yaitu:

a. Fungsi fisik

Fungsi fisik diukur melalui 10 pertanyaan yang menilai kemampuan melakukan aktivitas fisik, seperti berjalan, menaiki tangga, mengangkat beban, membungkuk, hingga duduk. Skor diinterpretasikan 0 hingga <50 dikategorikan sebagai buruk, sedangkan skor 50–100 dianggap baik.

b. Keterbatasan Aktivitas Fisik

Aspek kesehatan fisik mencakup 4 item pertanyaan yang menilai tingkat keterbatasan fisik pasien, baik dalam melakukan aktivitas tertentu maupun aktivitas sehari-hari secara umum. Skor diklasifikasikan sebagai buruk jika berada pada rentang 0–<50, dan baik jika berada pada rentang 50–100.

c. Nyeri Badan

Mencakup 2 pertanyaan tentang seberapa besar pengaruh nyeri terhadap aktivitas didalam maupun luar. Nilai 0-<50 diartikan buruk dan nilai 50-100 diartikan baik.

d. Kesehatan Mental

Kesehatan mental dinilai melalui 5 pertanyaan yang mencakup aspek kecemasan, kondisi emosional, dan gejala depresi yang mungkin dialami pasien. Skor total dikategorikan sebagai buruk jika berada pada rentang 0–<50, dan sebagai baik jika berkisar antara 50–100.

e. Vitalitas

Aspek vitalitas dievaluasi dengan 4 item pertanyaan yang mencerminkan persepsi pasien terhadap energi fisik dan rasa lelah. Skor 0–<50 menunjukkan kategori buruk, sedangkan skor 50–100 dikategorikan sebagai baik.

f. Fungsi Sosial

Aspek fungsi sosial dievaluasi dengan 2 item pertanyaan yang menilai sejauh mana penyakit memengaruhi interaksi sosial pasien. Skor 0–<50 menunjukkan kategori buruk, sementara skor 50–100 menunjukkan kategori baik.

g. Keterbatasan Emosional

Masalah emosional dinilai melalui 3 pertanyaan yang menilai dampak kondisi emosional terhadap pekerjaan dan aktivitas sehari-hari. Skor 0–<50 dikategorikan sebagai buruk, sedangkan skor 50–100 sebagai baik.

h. Kesehatan Secara Umum

Aspek persepsi kesehatan umum dinilai dengan 6 item pertanyaan yang mencakup penilaian pasien terhadap kondisi kesehatannya saat ini dan ketahanan terhadap penyakit. Skor total 0–<50 menunjukkan kategori buruk, sementara skor 50–100 menunjukkan kategori baik..

Penilaian karakteristik pada kuesioner SF-36 dilakukan dengan menghitung rata-rata skor setiap pertanyaan untuk menggambarkan masing-masing domain kualitas hidup. Hasil skor kemudian diklasifikasikan sebagai buruk jika berada pada rentang 0–<50 dan kategori baik untuk rentang 50–100.

C. Kerangka Teori

