

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kinerja insulin atau kedua. Diabetes adalah kondisi di mana kandungan gula dalam darah melebihi normal dan cenderung tinggi. Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit metabolisme yang mampu menyerang siapa saja. Diabetes mellitus (kencing manis) adalah kondisi kronis dan berlangsung seumur hidup yang mempengaruhi kemampuan tubuh dalam menggunakan energi yang dari makanan (Wijaya & Putri 2013).

Diabetes mellitus banyak ditemukan dalam kehidupan masyarakat baik di perkotaan maupun di pedesaan. Metabolisme tubuh hormon insulin bertanggung jawab dalam mengatur kadar glukosa darah. Hormon insulin di produksi dalam pankreas kemudian dikeluarkan untuk mengubah glukosa menjadi glikogen (energi). Dampak yang timbul atau terjadi apabila tubuh kekurangan hormon insulin maka dapat menyebabkan hiperglikemi (ketidakstabilan kadar glukosa darah). Ketidakstabilan glukosa darah merupakan variasi dimana kadar gula mengalami kenaikan atau penurunan dari rentang normal yaitu mengalami hiperglikemi atau hipoglikemi. Hiperglikemi merupakan keadaan kadar glukosa darah meningkat atau berlebih, sedangkan Hipoglikemi merupakan keadaan kadar glukosa darah dibawah normal (Wijaya & Putri 2013).

Menurut *International Diabetes Federation, 2021* dalam proyeksi tersebut memperkirakan jumlah penderita diabetes didunia dapat mencapai 541,6 juta orang pada tahun 2021. Berdasarkan Laporan dari *World Health Organisation 2020*, jumlah penderita diabetes mellitus Indonesia masuk urutan ke tujuh di dunia dengan jumlah penyandang diabetes mellitus di Indonesia mencapai angka 20,47 juta orang.(WHO, 2020). Menurut informasi Risesdas Tahun 2018, dimana survei data Jawa Timur telah dilakukan dan didapatkan bahwa

prevalensi diabetes melitus sebesar 2,05 dan di kota Mojokerto sebesar 3,7 (Riskesmas,2018). Berdasarkan Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 14 Maret 2023 di rumah sakit Kamar Medika Mojokerto dengan masalah keperawatan ketidakstabilan kadar gula darah dalam satu bulan berjumlah 8 pasien dengan rincian rata-rata GDA lebih dari 200mg/dl dan pasien rata-rata gula darah sewaktu 400-500mg mg/dl ditandai dengan keluhan badan cepat merasa lemas ketika beraktivitas, merasa haus, merasa cepat lapar dan sering BAK di malam hari dan klien tidak mengkonsumsi obat secara rutin.

Penyebab utama ketidakstabilan kadar glukosa darah dapat disebabkan oleh resistensi insulin yaitu dimana gangguan sekresi insulin mempengaruhi tingkat produksi insulin, sekresi insulin yang tidak adekuat membuat produksi insulin menjadi menurun dan mengakibatkan ketidakseimbangan produksi insulin. Adapun faktor pencetusnya adalah obesitas, kurang berolahraga, makan secara berlebih serta perubahan gaya hidup yang tidak sehat apabila tidak segera di tangani akan menyebabkan kerusakan integritas kulit(Wijaya & putri 2013 ). Ketidakstabilan kadar glukosa darah bila tidak ditangani dengan baik maka akan beresiko menyebabkan komplikasi. Komplikasinya yaitu antara lain mikrovaskular meliputi retinopati, neuropati, neuropati dan makrovaskuler meliputi Penyakit arteri coroner, penyakit serebrovaskuler, penyakit vaskuler perifer. Jika hal ini berlanjut dan bertambah parah maka akan terjadi perubahan serius dalam kimia darah akibat defisiensi insulin. Perubahan tersebut disertai dengan dehidrasi, gangguan penglihatan seperti mata buram, gangguan pada neuropati seperti merasa kesemutan, gangguan pada nefropati sehingga menyebabkan komplikasi pada pelvis ginjal serta dapat terjadi diabetes ketoasidosis hingga terjadi kematian. Adapun intervensi pada diabetes mellitus yang utama adalah dengan manajemen hiperglikemi antara lain mengontrol kadar glukosa darah pasien baik dengan diet maupun dengan melakukan kolaborasi dengan medis dalam pemberian medikasi(Wijaya&Putri2013).

Penanganan ketidakstabilan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus dengan hiperglikemi yaitu menormalkan aktivitas insulin dan glukosa darah dengan cara mengatur diet (pola makan yang benar) juga dibutuhkan dalam tindakan kolaborasi dengan ahli gizi, latihan jasmani/olahraga, injeksi insulin dan terapi obat (Wijaya & putri 2013 )

Berdasarkan masalah tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul ” Asuhan Keperawatan Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Klien Diabetes Meliitus Melalui Penerapan Diet Di Rumah Sakit Kamar Medika Mojokerto”

## **1.2 Tinjauan Pustaka**

### **1.2.1 Konsep Dibetes Millitus**

#### **1.2.1.1 Pengertian Diabetes mellitus**

Diabetes mellitus adalah penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein mengarah ke hiperglikemi (kadar glukosa darah tinggi). Diabetes mellitus terkadang dirujuk sebagai “gula tinggi” baik oleh klien maupun penyedia layanan kesehatan.( ADA 2018).

#### **1.2.1.2 Klasifikasi Diabetes**

Berdasarkan sebab yang mendasari kemunculannya, diabetes dibagi menjadi beberapa golongan atau tipe. Diantara tipe-tipe diabetes yang termasuk tipe utama adalah diabetes tipe 1 dan 2.

##### **1. Diabetes tipe 1**

DM tipe 1 ini biasanya terjadi pada anak-anak dan remaja. Diabetes ini disebut juga sebagai Juvenile Diabetes (Diabetes Usia Muda). Pada Diabetes Melitus tipe I (Diabetes Insulin Dependent) lebih sering terjadi pada usia remaja. Lebih dari 90% dari sel pankreas yang memproduksi insulin

mengalami kerusakan secara permanen. Oleh karena itu, insulin yang diproduksi sedikit atau tidak langsung dapat diproduksi. Hanya sekitar 10% dari semua penderita diabetes mellitus menderita tipe I. Diabetes tipe I kebanyakan pada usia dibawah 30 tahun, diabetes tipe 1 banyak terjadi pada usia 4-7 tahun dan 10-14 tahun, walaupun diabetes tipe 1 dapat muncul pada usia berapapun. Seseorang akan lebih mudah mengalami diabetes tipe 1 jika memiliki faktor risiko yaitu memiliki keluarga dengan riwayat diabetes tipe 1. Pada penderita Diabetes Tipe 1 bergantung pada pemberian insulin dari luar. Oleh karena itu, istilah yang dipakai dimasa lalu adalah *insulin dependent diabetes melitus* ( IDDM ).

Diabetes mellitus tipe 1 disebabkan destruktur sel beta autoimun biasanya memicu terjadinya defisiensi insulin absolut. Pada diabetes mellitus tipe 1, sistem kekebalan tubuh tersebut menyerang dan merusak sel beta pada pankreas sehingga tidak dapat memproduksi cukup insulin. Faktor herediter berupa antibodi sel islet, tingginya insiden HLA tipe DR3 dan DR 4. Faktor lingkungan berupa infeksi virus (virus coxsackie, enterovirus, retrovirus, mumps) defisiensi vitamin D, toksin lingkungan, menyusuri jangka pendek paparan dini terhadap protein kompleks. (Dewi, 2022)

1) Gejala dan tanda-tanda pada Diabetes tipe 1 yaitu sering merasa haus (polydipsia), sering buang air kecil terutama pada malam hari (polyuria), sering merasa lapar (polyphagia), berat badan menurun meskipun pola makan tetap sama dan lemas. Apabila insulin tidak segera diberikan penderita bisa cepat tidak sadarkan diri disebut juga dengan koma ketoasidosis atau koma diabetik. (Dewi, 2022).

## 2. Diabetes tipe 2

Diabetes tipe ini adalah jenis yang paling sering dijumpai. Biasanya terjadi pada usia diatas 40 tahun dan menjadi lebih umum dengan peningkatan usia. Sekitar 90-99% penderita diabetes adalah penderita diabetes tipe 2. Diabetes melitus tipe 2 (Diabetes Non Insulin Dependent) ini tidak ada kerusakan pada pankreasnya dan dapat terus menghasilkan insulin bahkan kadang-kadang insulin pada tingkat tinggi dari normal. Akan tetapi tubuh manusia resisten

terhadap efek insulin sehingga tidak ada insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. (Dewi, 2022).

Diabetes mellitus tipe 2 akibat resistensi insulin perifer, defek progresif sekresi insulin, peningkatan gluconeogenesis. Diabetes mellitus tipe 2 dipengaruhi faktor lingkungan berupa obesitas, gaya hidup tidak sehat, diet tinggi karbohidrat. Pada diabetes mellitus tipe 2, pankreas masih bisa membuat insulin tetapi kualitas insulinnya buruk, tidak dapat berfungsi dengan baik sebagai kunci untuk memasukkan glukosa ke dalam sel akibatnya glukosa dalam darah meningkat. (Dewi, 2022).

### 3. Diabetes pada kehamilan

Diabetes yang muncul hanya pada saat hamil dan tidak memiliki penyakit diabetes sebelum hamil disebut sebagai diabetes tipe gestasi atau gestasional diabetes. Diabetes mellitus ini terjadi 2-5% dari semua kehamilan. Jenis ini sangat penting diketahui karena dampaknya pada janin kurang baik bila tidak ditangani dengan benar. Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada ibu hamil yang menyebabkan resistensi insulin. Biasanya, diabetes ini muncul pada minggu ke-24 (bulan keenam). Diabetes gestasional biasanya menghilang sesudah melahirkan.

Diabetes tipe gestasional merupakan gangguan toleransi glukosa berbagai derajat yang ditemukan pertama kali saat kehamilan. Sebagian besar wanita hamil yang menderita diabetes mellitus gestasional memiliki homeostatis glukosa relative normal selama kehamilan pertama (5 bulan) dan juga dapat mengalami defisiensi insulin relative pada kehamilan kedua tetapi kadar glukosa dapat kembali normal setelah melahirkan. Namun hampir disetengah angka kejadiannya diabetes kemudian akan muncul kembali. Faktor resiko terjadinya diabetes ini yaitu usia lebih tua saat hamil, kegemukan, kenaikan berat badan yang berlebihan saat hamil, riwayat diabetes gestasional pada kehamilan sebelumnya, riwayat *stillbirth* (kematian bayi dalam kandungan), riwayat melahirkan bayi dengan kelainan kongenital, glukosuria (kadar gula berlebih dalam urin) saat hamil riwayat melahirkan bayi besar (>4000 gram)

(Dewi, 2022).

#### 4. DM Tipe spesifik lain

Diabetes jenis ini dahulu kerap disebut diabetes sekunder atau DM tipe lain. Diabetes ini terjadi 1-2% kasus terdiagnosis. Etiologi diabetes jenis ini, meliputi :

1. Penyakit pada pankreas yang merusak sel B seperti hemokromatosis, pankreatitis, fibrosis kistik
2. Sindrom hormonal yang mengganggu sekresi atau menghambat kerja insulin seperti akromegali, feokromositoma dan sindrom cushing, obat-obatan yang mengganggu sekresi insulin atau menghambat kerja insulin.
3. Kondisi tertentu yang jarang terjadi seperti kelainan pada reseptor insulin pada reseptor insulin.
4. Sindrom genetik (Dewi, 2022).

#### 1.2.1.3 Etiologi

##### 1. DM tipe 1

Diabetes yang tergantung insulin ditandai dengan penghancuran sel- sel beta pancreas yang disebabkan oleh :

Faktor genetik penderita tidak mewarisi diabetes tipe itu sendiri tetapi mewarisi suatu prediposisi atau kecenderungan genetik kearah terjadinya diabetes tipe 1:

##### 1)Faktor genetik

Faktor keturunan banyak dijumpai pada penderita diabetes mellitus tipe-1. Namun faktor keturunan bukan satu-satunya penyebab tetapi lebih karena adanya keterkaitan antara faktor keturunan dan faktor lingkungan. Artinya, bahwa seseorang yang menderita diabetes mellitus tipe-1 pada dasarnya sudah mempunyai potensi secara keturunan menderita diabetes mellitus kemudian didukung oleh faktor lingkungan gaya hidup yang tidak sehat sehingga tercetuslah penyakit diabetes melitus.

Seseorang yang secara keturunan mempunyai keluarga yang menderita diabetes mellitus akan mempunyai resiko menderita diabetes mellitus sekitar 6% jika dibandingkan dengan keluarga yang tidak mempunyai keturunan penderita penyakit diabetes mellitus yang terjadi hanya sekitar 1%. Ini terjadi karena diperkirakan ada sekitar 20 genom yang berperan dalam resiko diabetes mellitus (Dewi, 2022).

## 2) Faktor imunologi (autoimun)

Adanya respon otoimun yang merupakan respon abnormal dimana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan yang asing, yaitu antibodi terhadap sel-sel pulau langerhans dan insulin endogen (Dewi, 2022).

## 3) Faktor lingkungan

Virus atau toksin tertentu dapat memicu proses otoimun yang menimbulkan destruksi sel beta (Dewi, 2022).

## 2. DM tipe 2

Disebabkan oleh kegagalan relative sel beta dan resistensi insulin. Faktor resiko yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes tipe 2:

### 1) Usia

Resiko bertambah sejalan dengan usia. insidens DM tipe 2 bertambah sejalan dengan pertambahan usia (jumlah sel B yang produktif berkurang seiring pertambahan usia). Upayakan memeriksa gula darah puasa jika usia telah diatas 45 tahun atau segera jika ada faktor resiko lain (Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

### 2) Kegemukan

Didefinisikan sebagai kelebihan berat badan minimal 20% lebih dari berat badan yang diharapkan atau memiliki indeks massa tubuh (IMT) minimal 27

kg/m. Kegemukan, khususnya kegemukan viseral lemak abdomen, dikaitkan dengan peningkatan resistensi insulin.(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

### 3) Riwayat keluarga

Orang tua atau saudara kandung mengidap DM. Sekitar 40 % diabetes terbukti terlahir dari keluarga yang juga mengidap DM dan lebih kurang 60-90% kembar identik merupakan penyandang DM(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

### 4) Gaya hidup

Kurang dari 3 kali seminggu berolahraga atau bahkan tidak beraktivitas. 60-90% kembar identik menderita diabetes melitus dan olahraga untuk diabetes merupakan faktor pencegahan kuat yang meningkatkan sensitivitas jaringan terhadap insulin hingga 6%. (Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

### 3. DM pada kehamilan

Riwayat DM kehamilan atau pernah melahirkan anak dengan BB>4kg. Kehamilan, trauma fisik dan stress psikologis menurunkan sekresi serta kepekaan insulin(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

### 4. DM Tipe spesifik lain

#### 1) Kelainan genetika pada sel beta

Hiperglekemi terjadi pada usia muda (biasanya sebelum 25 tahun).Tipe ini disebut sebagai DM dengan maturasi pada anak-anak(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

#### 2) Kelainan genetika pada kinerja insulin

Ditentukan secara genetika. Disfungsi dapat berkisar dari hiperinsulin hingga DM berat(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

#### 3) Penyakit pankreas eksorin

Proses didapat yang menyebabkan DM mencakup pankreatitis, trauma, infeksi, pankreatektomi dan kanker pankreas. Bentuk parah dari fibrosis kistik dan hemokromatosis juga dapat merusak sel beta dan merusak sekresi insulin(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)

#### 4) Gangguan endokrin

Kelebihan jumlah hormon (misal hormon pertumbuhan, kortisol, glukagon dan epinefrin) merusak sekresi insulin yang mengakibatkan DM pada orang yang mengalami sindrom cushing, akromegali dan feokromositoma (Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015).

#### 5) Diinduksi obat atau bahan kimia

Banyak obat-obat merusak sekresi insulin yang memicu DM pada orang prediposisi resistensi insulin contohnya adalah asam nikotinat, glukokortikoid, hormon tiroid, tiazid dan fenitoin(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015).

#### 6) Infeksi

Virus tertentu dapat menyebabkan kerusakan sel beta termasuk campak kongenital, sitomegalovirus, adenovirus dan gondong(Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015).

### 1.2.1.4 Patofisiologi

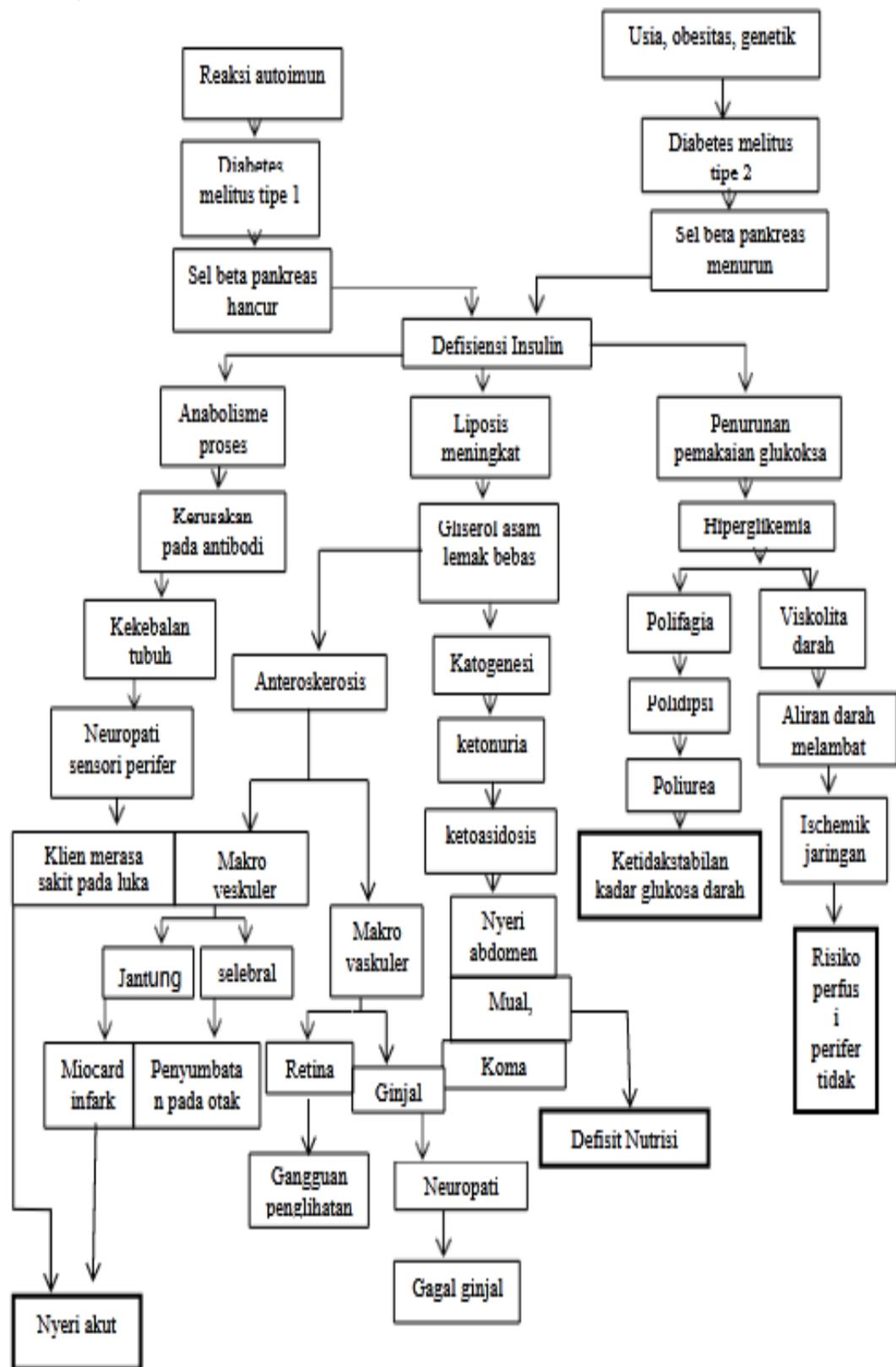
Diabetes mellitus tipe 2 berbeda signifikan dari diabetes tipe 1. Respon terbatas sel beta terhadap hiperglikemia tampak menjadi faktor mayor dalam perkembangannya. Sel beta terpapar secara kronis terhadap kadar glukosa darah tinggi menjadi secara progresif kurang efisien ketika merespon peningkatan glukosa lebih lanjut. Fenomena ini dinamai desensitisasi, dapat kembali dengan menormalkan kadar glukosa. Pada diabetes tipe 2 disebabkan oleh faktor usia, genetik, obesitas yang menjadikan sel beta pankreas mengakibatkan terjadinya gangguan sekresi insulin yang harusnya didapat oleh tubuh.

Gangguan sekresi insulin mempengaruhi tingkat produksi insulin, sekresi

insulin yang tidak adekuat membuat produksi insulin menjadi menurun dan mengakibatkan ketidakseimbangan produksi insulin. Penurunan sekresi intra sel menjadikan insulin tidak terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel yang pada akhirnya gula dalam darah tidak dapat dibawa masuk oleh sel. Gula yang tidak dapat masuk ke dalam sel mengakibatkan kadar glukosa dalam darah meningkat dan menyebabkan Hiperglikemi. Orang dengan diabetes tipe 2 memiliki penurunan sensitivitas insulin terhadap kadar glukosa yang mengakibatkan produksi glukosa hepatic berlanjut bahkan sampai dengan kadar glukosa darah tinggi. Hal ini bersamaan dengan ketidakmampuan otot dan jaringan lemak untuk meningkatkan ambilan glukosa. Mekanisme penyebab resistensi insulin perifer tidak jelas namun ini tampak terjadi setelah insulin berikatan terhadap reseptor pada permukaan sel. Pengobatan yang tidak teratur serta ketidakpatuhan dalam diet mengakibatkan glukosa dalam darah tidak dapat menjadi energi sehingga menyebabkan terjadinya ketidakstabilan kadar glukosa (Bauldoff, Burke, & Lemone, 2015)



### 1.2.1.5 Pathway Diabetes Mellitus



### 1.2.1.6 Manifestasi klinis

#### 1. Insulin Dependen Diabetes Millitus (Tandra, 2017)

##### 1) Poliuria (sering BAK )

Kondisi ketika tubuh menghasilkan urine (air kencing) secara berlebihan. Kondisi yang termasuk penyakit kandung kemih ini membuat lebih sering ingin buang air kecil. Ketika kencing, urine yang dikeluarkan pun jauh lebih banyak dari seharusnya. Produksi urine setiap orang berbeda-beda. Meski begitu, tubuh orang dewasa rata-rata dapat menghasilkan urine normal sebanyak 0,8-2 liter dalam sehari dengan perkiraan asupan cairan sebanyak 2 liter dari minum air maupun sumber lainnya. Volume urine bisa dikatakan berlebihan bila sudah melewati 2,5 liter dalam sehari. Pada penderita poliuria, produksi urine bahkan dapat mencapai 15 liter dalam kurun waktu 24 jam. Air tidak diserap kembali oleh tubulus ginjal sekunder untuk aktivitas ostomik glukosa, mengaruh kepada kehilangan air, glukosa dan elektrolit.

##### 2) Polidipsi (haus berlebihan )

Dehidrasi sekunder terhadap poliuria menyebabkan haus dan Poliuria timbul sebagai gejala diabetes melitus dikarenakan kadar gula dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin.

##### 3) Polifagia (lapar berlebihan )

Kondisi dimana terdapat kelainan pada sistem metabolisme tubuh yang menyebabkan seseorang mengalami rasa lapar berkelanjutan, sehingga menyebabkan rasa lapar berlebihan atau nafsu makan meningkat.

##### 4) Penurunan berat badan

Kehilangan awal sekunder terhadap penipisan simpanan air, glukosa dan trigliserid, kehilangan kronis sekunder terhadap penurunan massa otot karena asam amino dialihkan untuk membentuk glukosa dan keton.

5) Pandangan kaur berulang

Sekunder terhadap paparan kronis retina lensa mata terhadap cairan hiperosmolar.

6) Pruritus , infeksi kulit, vaginitis

Infeksi jamur dan bakteri pada kulit terlihat lebih umum

7) Ketonuria

Ketika glukosa tidak dapat digunakan untuk energi oleh sel tergantung insulin, asam lemak digunakan untuk energi asam lemak dipecah menjadi keton dalam darah dan diekresikan oleh ginjal. Pada DM tipe 2 insulin cukup untuk menekan berlebihan penggunaan asam lemak tapi tidak cukup penggunaan glukosa. Ketonuria atau keton dalam urine terjadi akibat tubuh kekurangan karbohidrat untuk dibakar menjadi energi (ketosis), ketonuria merupakan hal yang tidak normal. Badan keton memiliki struktur yang kecil sehingga dapat disekresikan ke dalam urine.

8) Lemah ,dan letih, pusing

Penurunan isi plasma mengarah kepada postural hipertensi, kehilangan kalium dan katabolisme protein berkontribusi terhadap kelemahan.

9) Sering asimtomatik

Tubuh dapat beradaptas terhadap peningkatan pelan-pelan kadar glukosa darah sampai tingkat lebih besar dibandingkan peningkatan yang cepat.

2. Non Insulin Dependen Diabetes Millitus (NIDDM) (Tandra, 2017)

Pasien NIDDM mempunyai manifestasi klinis secara perlahan-lahan dan sering tidak disadari bahwa penyakit telah terjadi. Hiperglekemia ini biasanya tidak seberat IDDM tetapi gejala-gejalanya sama terutama polyuria dan polydipsia. Polydipsia sering tidak tampak dan kehilangan berat badan tidak selalu ada. Akibat hiperglekemi maka akan muncul kekaburan penglihatan,

fatigue dan infeksi kulit.

1) Poliuri adalah volume urine manis yang berlebihan. Ambang batas ginjal untuk mengeluarkan partikel gula dari darah ke dalam urine adalah sekitar 180 mg/dl. Setelah gula darah mencapai sekitar 180 mg/dl ginjal tidak dapat lagi mereabsorpsi partikel gula menyebabkan eksresi glukosa urine. Ginjal mulai mengekskresikan partikel gula tetapi ketika gula diekskresikan volume cairan ikut dikeluarkan sehingga terjadi poliuria.

2) Polidipsia adalah rasa haus yang berlebihan. Haus adalah mekanisme kompensasi yang menyertai poliuria. Tubuh berupaya menggantikan volume cairan yang hilang akibat diuresis berlebihan.

3) Polifagia adalah rasa lapar yang berlebihan. Sel otak sangat kelaparan karena gula di dalam darah tidak dapat berpindah dari serum ke sel dan sel otak memerlukan suplai glukosa yang konstan. Penderita DM biasanya mengalami penurunan berat badan (BB) dan merasa lapar meskipun sudah makan. Penurunan berat badan ini disebabkan karena penderita kehilangan cadangan lemak dan otot digunakan sebagai sumber energi untuk menghasilkan tenaga akibat dari kekurangan glukosa yang masuk ke dalam sel.

3. Gejala-gejala akibat DM pada usia lanjut yang sering ditemukan adalah :

1) Inkontinensia urine

Kondisi ketika seseorang sulit menahan buang air kecil sehingga mengompol. Inkontinensia urine umumnya dialami oleh lansia dan lebih sering dialami oleh wanita dibandingkan pria. Poliuria merupakan manifestasi klasik penderita DM yang sering diabaikan. Masalah ini juga sering menyebabkan isolasi sosial. Polidipsi juga merupakan manifestasi klasik DM, sering kali diabaikan. Hal ini semakin meningkatkan resiko dehidrasi dan ketidakseimbangan elektrolit.

2) Penurunan rasa lapar dan penurunan berat badan

Polifagia, manifestasi klasik DM sering kali diabaikan. Proses penuaan dapat

dijadikan alasan penyebab.

### 3) Keletihan dan depresi

Keletihan dan depresi merupakan gejala umum DM tetapi penuaan dapat dijadikan alasan penyebab.

### 4) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah kondisi ketika kadar gula dalam darah berada di bawah normal. Lansia dapat mengalami manifestasi yang sangat ringan atau tidak sama sekali atau ada kemungkinan tidak mampu merasakan atau merespon hipoglikemia. Akibatnya hipoglikemia sering kali diabaikan sampai menyebabkan efek serius.

### 5) Neuropati perifer

Neuropati perifer adalah kondisi yang terjadi karena ada kerusakan pada saraf perifer atau saraf tepi. Kondisi ini memicu gejala kelemahan, mati rasa dan nyeri pada area kaki serta tangan. Meski begitu, gejala penyakit juga bisa terasa dan memengaruhi bagian tubuh lainnya. Manifestasi mungkin dianggap terjadi karena arthiritis dan obat-obatan bebas. Resiko jatuh pun meningkat demikian juga resiko gangren dan amputasi.

### 6) Penyakit vaskuler perifer

Dapat tidak terdeteksi jika seseorang tidak melakukan olahraga yang cukup hingga menyebabkan kelumpuhan juga dapat mengganggu kemampuan untuk menaiki tangga dan berjalan.

### 7) Retinopati diabetik

Retinopati diabetik adalah salah satu bentuk komplikasi diabetes melitus di mana kadar gula yang tinggi pada akhirnya mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah retina mata terutama di jaringan-jaringan yang sensitif terhadap cahaya. Kondisi ini dapat diderita oleh siapapun yang menderita diabetes tipe 1 maupun 2 terutama mereka yang gula darahnya tidak

terkontrol dan telah menderita diabetes dalam jangka waktu yang lama. Pada awalnya retinopati diabetik seringkali hanya menunjukkan gejala ringan atau bahkan tidak menimbulkan gejala sama sekali. Namun apabila tidak ditangani retinopati diabetik dapat menyebabkan kebutaan. Maka dari itu, penderita diabetes melitus selalu disarankan untuk melakukan pemeriksaan mata rutin setidaknya satu kali dalam setahun meskipun tidak merasakan keluhan apapun pada mata. Dapat tidak terdeteksi jika seseorang menyandang katarak. Pasien diabetes juga mengalami peningkatan insiden katarak dan glukoma. Penurunan penglihatan mengancam kemandirian, mobilitas dan interaksi sosial.

### **1.2.1.7 Pemeriksaan Diagnostik**

#### **1. Kadar Glukosa Darah Puasa**

Sampel glukosa darah puasa diambil saat klien tidak makan makanan selain minum air selama paling tidak 8-12 jam. Kadar gula darah puasa yang tinggi menunjukkan resistensi insulin atau diabetes. Sementara itu gula darah puasa yang rendah dapat disebabkan oleh konsumsi obat diabetes atau faktor-faktor lainnya. Sampel darah secara umum mencerminkan kadar glukosa dari produksi hati. Jika klien mendapatkan cairan dekstrosa intravena (IV) hasil pemeriksaan harus dianalisis dengan hati-hati. Pada klien yang diketahui memiliki DM makanan dan insulin tidak diberikan sampai setelah sampel diperoleh. Diagnosis DM dibuat ketika kadar glukosa darah klien  $>126$  mg/dl. Nilai antara 110-125 mg/dl mengindikasikan intoleransi glukosa puasa. pengukuran kadar glukosa darah puasa memberikan indikasi paling baik dari keseluruhan homeostasis glukosa dan metode terpilih untuk mendiagnosis DM (Manurung, 2020).

#### **2. Kadar Glukosa Darah setelah Makan**

Kadar glukosa darah setelah makan dapat juga diambil dan digunakan untuk mendiagnosis DM. Kadar glukosa darah setelah makan diambil setelah 2 jam makan standar dan mencerminkan efisiensi ambilan glukosa yang

diperantarai insulin oleh jaringan perifer. Secara normal kadar glukosa darah seharusnya kembali ke kadar puasa didalam 2 jam. Jika tes gula darah dilakukan 2 jam setelah makan maka kadar glukosa darah normal adalah kurang dari 140 mg/dL atau 7.8 mmol/L. Batasan ini berlaku untuk orang berusia di bawah 50 tahun. Bagi orang yang berusia 50-60 tahun, kadar normalnya adalah kurang dari 150 mg/dL atau 8.3 mmol/L sedangkan pada orang berusia 60 tahun ke atas kadar gula darah normal adalah 160 mg/dL atau 8.9 mmol/L (Manurung, 2020).

Kadar glukosa darah 2 jam setelah makan >200 mg/dl selama tes toleransi glukosa oral (OGTT) memperkuat diagnosis DM. Pada lansia kadar glukosa setelah makan lebih tinggi, secara spesifik meningkat 5-10 mg/dl per dekade setelah usia 50 tahun karena penurunan normal toleransi glukosa berhubungan dengan usia. Merokok dan minum kopi dapat mengarah kepada peningkatan nilai palsu saat 2 jam sedangkan stres olahraga dapat mengarah kepada penurunan nilai palsu.

**Tabel 1.1 Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa**

Jenis Pemeriksaan		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-199	>200
	Darah kapiler	<90	90-199	>200
Kadar glukosa puasa (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-125	>126
	Darah kapiler	<90	90-99	>100

Sumber: PERKENI (2015)

### 3. Uji Laboratorium Terkait DM

#### 1) Kadar Hemoglobin Glikosilase

Glukosa secara normal melekat dengan sendirinya pada molekul hemoglobindalam sel darah merah. Sekali melekat glukosa ini tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu lebih tinggi kadar glukosa darah kadar hemoglobin glikosilase juga lebih tinggi (HbA1c). Hemoglobin A1c atau HbA1c adalah komponen minor dari hemoglobin yang berikatan dengan glukosa. HbA1c disebut sebagai glikosilasi atau hemoglobin glikosilasi atau glycohemoglobin. Durasi ini sesuai dengan siklus hidup sel darah merah yaitu tiga bulan. Dengan kata lain pemeriksaan ini lebih akurat untuk menggambarkan kadar gula darah dalam waktu yang cukup lama. Pada prosedur pemeriksaan ini akan diukur tingkat HbA1c (hemoglobin A1c) dalam darah. HbA1c atau hemoglobin terglykasi merupakan hemoglobin yang berkaitan dengan glukosa darah. Di dalam tubuh glukosa secara alami akan mengikat dengan hemoglobin yang berada di dalam sel darah merah. Sementara itu, hemoglobin merupakan protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah yang tugasnya mengangkut oksigen.

Batasan HbA1c dirujuk sebagai A1C. A1C adalah kadar glukosa darah yang diukur lebih dari 3 bulan sebelumnya. A1C dinyatakan dalam presentase dan bermanfaat dalam mengevaluasi pengendalian glikemia jangka panjang. Untuk menghindari komplikasi terkait diabetes merekomendasikan menjaga kadar A1C dibawah 7%. A1C seharusnya dilakukan tiap enam bulanan pada klien yang telah memenuhi target primer pengendalian glikemik (<7%) dan tiap 3 bulanan pada klien yang belum mencapai target primer pengendalian glikemik. Kondisi-kondisi yang meningkatkan pergantian eritrosit seperti perdarahan, kehamilan atau asplenia (tidak memiliki lien setelah operasi splenektomi) mengarah kepada konsentrasin A1C rendah palsu. Dosis tinggi aspirin, alkohol, terapi heparin dapat menyebabkan peningkatan kadar A1C palsu (Manurung, 2020).

#### a. Kadar Albumin Glikosilase

Glukosa juga melekat pada protein, albumin secara primer. Konsentrasi albumin glikosilase (fruktosamin) mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata lebih dari 7-10 hari sebelumnya. Pengukuran ini bermanfaat ketika penentuan glukosa darah rata-rata jangka pendek diperlukan aplikasi klinis dan rehabilitasi secara terus-menerus dapat dievaluasi (Manurung, 2020).

b. Kadar *Connecting Peptide* (C-Peptide)

Ketika proinsulin diproduksi oleh sel beta pankreas sebagian dipecah oleh enzim 2 produk terbentuk insulin dan connecting peptide umumnya disebut C- Peptide oleh karena C-peptide dan insulin dibentuk dalam jumlah yang sama. Pemeriksaan ini mengindikasikan jumlah produksi insulin endogen. Klien DM tipe-1 biasanya memiliki konsentrasi C-peptide rendah atau tidak ada sedangkan klien dengan DM tipe 2 cenderung memiliki kadar normal atau peningkatan C- peptide (Manurung, 2020).

c. Ketonuria

Kadar keton urin dapat dites dengan tablet atau dipstrip oleh klien. Adanya keton dalam urine (ketonuria) mengindikasikan bahwa tubuh memakai lemak sebagai sumber utama energi yang mungkin mengakibatkan ketoasidosis. Hasil pemeriksaan yang menunjukkan perubahan warna mengindikasikan adanya keton. Semua klien dengan DM seharusnya memeriksakan keton dalam urine selama mengalami sakit akut atau stres ketika kadar glukosa darah naik (>240 mg/dl) dan ketika hamil atau memiliki bukti ketoasidosis (misal mual, muntah atau nyeri perut) (Manurung, 2020).

d. Proteinuria

Mikroalbuminuria mengukur jumlah protein didalam urine (proteinuria) secara mikroskopis. Adanya protein (mikroalbuminuria) dalam urine adalah gejala awal dari penyakit ginjal. Pemeriksaan urine untuk mikroalbuminuria menunjukkan nefropati awal lama sebelum hal ini akan terbukti pada pemeriksaan urine rutin (Manurung, 2020).

### 1.2.1.8 Komplikasi

#### 1. Komplikasi akut :

##### 1) Hipoglekemi

Ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah  $<60$  mg atau tanpa gejala klinis atau  $GDS < 80$  mg% dengan gejala klinis. Dimulai dari stadium parasimpatik: lapar, mual, tekanan darah turun. Stadium gangguan otak ringan : lemas lesu, sulit bicara gangguan kognitif sementara. Stadium simpatik gejala adrenergik yaitu keringat dingin pada muka, bibir, gemetar dan dada berdebar-debar. Stadium gangguan otak berat, gejala neuroglukopenik : pusing, gelisah, penurunan kesadaran dengan atau tanpa kejang(Manurung, 2020).

##### 2) Ketoasidosis diabetic

KAD adalah suatu keadaan dimana terdapat defisiensi insulin absolut atau relatif dan peningkatan hormon kontra regulator (glukagon, katekolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan). Ketoasidosis diabetik adalah komplikasi diabetes melitus yang ditandai dengan tingginya kadar keton di dalam tubuh. Salah satu tanda khas dari kondisi ini adalah munculnya bau mulut yang beraroma buah(Manurung, 2020).

##### 3) Koma Hiperosmolar Non Ketotik

Hiperosmolar Non Ketotik merupakan keadaan yang didominasi oleh hiperosmolaritas dan hiperglikemia serta disertai perubahan tingkat kesadaran. Keadaan hiperglikemia persisten menyebabkan deuresis osmotik sehingga terjadi kehilangan cairan dan elektrolit. Ditandai dengan penurunan kesadaran dengan gula darah lebih besar dari  $600$ mg tanpa ketosis yang berarti dan osmolaritas plasma melebihi  $350$ mosm. Keadaan ini jarang mengenai anak-anak, usia muda atau diabetes tipe non insulin dependen karena pada keadaan ini pasien akan jatuh kedalam kondisi KAD sedang pada DM tipe 2 dimana kadar insulin darahnya masih cukup untuk mencegah

lipolisis tetapi tidak dapat mencegah keadaan hiperglikemia sehingga tidak timbul hiperketonemia (Manurung, 2020).

## 2. Komplikasi kronis :

### 1. Mikrovaskular :

#### (1) Retinopati

Kelainan patologis mata yang disebut retinopati diabetik disebabkan oleh perubahan dalam pembuluh-pembuluh darah kecil disekitar retina. Retina merupakan bagian mata yang menerima bayangan dan mengirimkan informasi tentang bayangan tersebut ke otak. Bagian ini mengandung banyak sekali pembuluh darah arteri serta vena kecil, arteriol, venula dan kapiler. Penderita retinopati diabetik ringan bisa disembuhkan lewat kontrol kadar gula darah. Sementara penderita stadium berat disarankan untuk laser retina (Manurung, 2020).

#### (2) Nefropati

Nefropati diabetik adalah kondisi di mana ginjal mengalami komplikasi akibat diabetes melitus kondisi ini dapat disebut juga dengan ginjal diabetes. Ketika seseorang mengalami nefropati diabetik kemampuan kerja ginjalnya tidak optimal. Jika dibiarkan maka akan berpotensi merusak fungsi ginjal. Bukti menunjukkan bahwa segera sesudah terkena diabetes khususnya bila kadar glukosa tinggi maka mekanisme filtrasi ginjal akan mengalami stres yang menyebabkan kebocoran protein darah ke dalam urin. Sebagai akibatnya tekanan dalam pembuluh darah ginjal meningkat. Kenaikan tersebut diperkirakan berperan sebagai stimulus untuk terjadinya nefropati (Manurung, 2020).

#### (3) Neuropati

Neuropati adalah istilah yang digunakan untuk gejala gangguan atau penyakit pada saraf di tubuh. Gejala yang muncul bisa berupa nyeri, kesemutan, kram otot hingga susah buang air kecil. Neuropati pada diabetes mengacu kepada

sekelompok penyakit yang menyerang semua tipe saraf termasuk saraf perifer, otonom dan spinal. Kelainan tersebut tampak beragam secara klinis dan bergantung pada lokasi sel saraf yang terkena.

Patogenesis neuropati dalam diabetes dapat dikaitkan dengan mekanisme vaskuler atau metabolik atau keduanya meskipun perannya yang berhubungan mekanisme ini masih belum berhasil ditentukan. Penebalan membran basalis kapiler dan penutupan kapiler dapat dijumpai. Disamping itu mungkin terdapat demielinisasi saraf yang diperkirakan berhubungan dengan hiperglikemia. Hantaran saraf akan terganggu apabila terdapat kelainan pada selubung myelin (Manurung, 2020).

## 2. Makrovaskuler :

### 1) Penyakit arteri Koroner

Penyakit arteri koroner adalah istilah umum untuk menyebut kondisi menumpuknya lemak dan zat-zat inflamasi yang kemudian disebut dengan plak, didinding pembuluh darah jantung yang bisa memicu serangan jantung. Penyakit ini juga sering disebut sebagai penyakit jantung koroner. Kondisi ini juga dikenal dengan nama iskemia. Penyempitan arteri yang kronis dari waktu ke waktu akan membuat aliran darah semakin berkurang hingga sampai terhenti sama sekali jika plak sepenuhnya menutup pembuluh darah jantung (Manurung, 2020).

Perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah besar sering terjadi pada diabetes. Perubahan aterosklerotik dalam pembuluh arteri koroner menyebabkan peningkatan insidens infark miokard pada penderita. Salah satu ciri unik pada penyakit arteri koroner yang diderita oleh pasien-pasien diabetes adalah tidak terdapatnya gejala iskemik yang khas. Jadi, pasien mungkin tidak memperlihatkan tanda-tanda awal penurunan aliran darah koroner dan dapat mengalami infark miokard asimtomatik ini hanya dijumpai melalui pemeriksaan EKG. Kurangnya gejala iskemik ini disebabkan oleh neuropati otonom (Manurung, 2020).

## 2) Penyakit Serebrovaskuler

Penyakit serebrovaskular adalah istilah umum untuk kondisi yang berdampak pada pembuluh darah di otak. Cerebro mengacu pada otak dan vaskular mengacu pada pembuluh darah (arteri dan vena). Penyakit serebrovaskular dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke otak (iskemia) atau pendarahan (hemorrhage) di bagian otak. Kedua kondisi tersebut umumnya disebut sebagai "stroke". Penyakit pembuluh darah di otak dapat menyebabkan stroke serta banyak kondisi pembuluh darah lainnya (Manurung, 2020).

Perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah serebral atau pembentukan embolus di tempat lain dalam sistem pembuluh darah yang kemudian terbawa aliran darah sehingga terjepit dalam pembuluh darah serebral dapat menimbulkan serangan iskemia sepiintas dan stroke. Gejala penyakit serebrovaskuler ini dapat menyerupai gejala pada komplikasi akut diabetes. Gejala tersebut mencakup keluhan pusing atau vertigo, gangguan penglihatan, bicara pelo dan kelemahan (Manurung, 2020).

## 3) Penyakit Vaskuler Perifer

Banyak kondisi vaskular dikaitkan dengan aterosklerosis, meluasnya timbunan lemak atau plak yang dapat menyebabkan serangan jantung dan stroke. Perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah besar pada ekstermitas bawah merupakan penyebab meningkatnya insiden penyakit oklusif arteri perifer pada pasien-pasien diabetes. Bentuk penyakit oklusif arteri yang parah pada ekstermitas bawah ini merupakan utama meningkatnya insiden gangren dan amputasi pada pasien-pasien diabetes (Manurung, 2020).

Para peneliti diabetes masih terus menyelidiki hubungan antara diabetes dan penyakit makrovaskuler. Ada faktor-faktor resiko tertentu yang berkaitan dengan percepatan aterosklerosis. Faktor-faktor ini mencakup kenaikan kadar lemak darah, hipertensi, kebiasaan merokok, obesitas, kurangnya latihan dan riwayat keturunan.

Diet merupakan terapi penting dalam menangani obesitas, hipertensi dan hiperlipidemia. Latihan teratur merupakan terapi yang sangat penting pula (Manurung, 2020).

#### **1.2.1.9 Penatalaksanaan Diabetes Millitus :**

##### **1. Edukasi**

Perubahan perilaku dan gaya hidup sangat dibutuhkan agar hasil pengolaan diabetes yang optimal. Supaya perubahan perilaku berhasil dibutuhkan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi. Perubahan bertujuan agar penyandang diabetes dapat menjalani pola hidup sehat. Beberapa perubahan perilaku yang diharapkan seperti mengikuti pola makan sehat. Beberapa perubahan perilaku yang diharapkan seperti mengikuti pola makan sehat, meningkatkan kegiatan jasmani, rutin mengkonsumsi obat diabetes dan obat-obat pada keadaan khusus secara aman dan teratur, melakukan pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM) dan memanfaatkan data yang ada melakukan perawatan kaki secara berkala, memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat, mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana dan mau bergabung dengan kelompok penyandang diabetes, mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan penyandang diabetes serta memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada (Wahyuni, 2019).

##### **2. Terapi Gizi Medis**

Terapi gizi medis pada penyandang diabetes bertujuan untuk pencegahan diabetes, mengelola individu yang sudah menderita diabetes serta mencegah atau memperlambat perkembangan komplikasi diabetes. Tujuan dari terapi gizi medis adalah untuk mencapai dan memelihara kadar glukosa darah dalam batas normal atau mendekati normal seaman mungkin, mencapai dan memelihara kadar profil lipid dan lipoprotein untuk mengurangi risiko penyakit vaskular serta mempertahankan tekanan darah dalam batas normal atau mendekati normal seaman mungkin. Pada umumnya diet untuk penderita

diabetes diatur berdasarkan 3J yaitu jumlah (kalori), jenis dan jadwal. Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain jenis kelamin, umur, aktivitas fisik atau pekerjaan dan berat badan, penentuan status gizi (Wahyuni, 2019).

### 3. Olahraga

Pengaturan aktivitas fisik, latihan fisik, maupun olahraga sebagai bagian dari gaya hidup merupakan fokus penting untuk manajemen glukosa darah dan kesehatan secara keseluruhan pada penderita diabetes. Rekomendasi latihan fisik disesuaikan dengan karakteristik individu (jenis aktivitas) status kesehatan pada saat konsultasi (jenis diabetes dan komplikasi yang timbul) dan dapat memenuhi kebutuhan spesifik setiap individu melalui pengaturan frekuensi, intensitas, durasi dan tipe latihan. Olahraga selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai jogging dan berenang. Latihan sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani (Wahyuni, 2019).

### 4. Intervensi Farmakologis obat

Intervensi farmakologis ditambahkan jika sasaran glukosa darah belum tercapai dengan pengaturan makan dan latihan jasmani. Intervensi farmakologis pemberian obat hipoglikemik oral (OHO) dan injeksi insulin. Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatnya kualitas hidup penyandang diabetes melitus yang ditandai oleh kemampuan penyandang pradiabetes melaksanakan kegiatan sehari-hari secara mandiri dan produktif. Dalam jangka pendek, penatalaksanaan diabetes ditujukan untuk menghilangkan keluhan dari tanda diabetes mempertahankan keluhan dari tanda diabetes mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian glukosa darah. Penatalaksanaan jangka panjang diarahkan untuk mencegah dan mengurangi progresitas komplikasi makrovaskuler, mikrovaskuler dan neuropati (Wahyuni, 2019).

Penalaksanaan diabetes mellitus dikelompokkan menjadi 4 :

### 1. Edukasi

Edukasi penyandang diabetes mellitus dimaksudkan untuk memberikan informasi tentang gaya hidup yang perlu diperbaiki secara khusus memperbaiki pola makan dan pola latihan fisik, informasi yang cukup akan memperbaiki keterampilan dan sikap penyandang diabetes mellitus. Melalui edukasi yang tepat diharapkan penyandang diabetes mellitus akan memiliki keyakinan diri dalam bertindak sehingga berbentuk motivasi dalam bertindak. Dalam melaksanakan edukasi, media dan metode serta pendekatan yang digunakan menjadi faktor penentu keberhasilan edukasi(Wahyuni, 2019).

### 2. Diet

Memformula paket gizi yang berguna dalam menyeimbangkan intake kalori yang masuk dan yang dibutuhkan tubuh merupakan salah satu upaya dalam membantu menyeimbangkan kadar gula darah. Secara prinsip pengaturan zat gizi pada penyandang diabetes mellitus diajarkan pada gizi seimbang serta pengetahuan jadwal makanan, jumlah kalori, jenis makanan (3J)(Wahyuni, 2019).

Komplikasi makanan yang dianjurkan terdiri dari :

#### 1) Karbohidrat

- (1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% dari total asupan kalor.
- (2) Pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan
- (3) Makanan yang mengandung karbohidrat terutama yang mengandung serat tinggi
  - 1) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5 total asupan kalori.
  - 2) Pemanis alternatif dapat digunakan sebagai pengganti gula asal tidak melebihi batas aman konsumsi harian.
  - 3) Makan 3 kali atau lebih, namun kalorinya tidak melebihi kebutuhan tubuh. kalau perlu ada selingan makanan yang kalorinya telah diperhatikan dari kalori lain.

## 2) Lemak

(1) Asupan lemak yang dianjurkan sekitar 20-25% dari total kebutuhan kalori.

(2) Lemak tidak jenuh <7% dari total kalori.

(3) Lemak tidak jenuh ganda <10% selebihnya dari lemak tidak jenuh tinggi.

## 3) Protein

Dibutuhkan sebesar 10-20% total asupan kalori, sumber protein antara lain sea food, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan seperti juga tahu dan tempe.

## 4) Natrium

Anjurkan asupan natrium <300 mg atau sama dengan 6-7 g (1 sendok teh) garam

## 5) Serat

Dianjurkan asupan makanan dengan serat yang tinggi. Dalam 1000 kkal/hari dianjurkan serat mencapai 25 g. Serat didapatkan dari buah-buah atau sayuran yaitu misalnya pepaya, pisang, sirsak dan lainnya.

## 3. Latihan Jasmani

Kegiatan jasmani sehari-hari dari latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit) merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes tipe 2. Latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki bersepeda santai, jogging dan berenang.

## 4. Farmakoterapi (jika diperlukan)

Penggunaan obat golongan hipoglikemik merupakan upaya terakhir setelah upaya-upaya lain tidak berhasil membantu menyeimbangkan kadar gula darah penyandang diabetes mellitus. Obat hipoglikemik dapat diberikan dalam bentuk tablet atau injeksi. Obat hipoglikemik oral (OHO)

Tersedia dalam bentuk tablet :

- 1) Pemicu sekresi insulin seperti sulfonil urea dan glinid
- 2) Penambah sensitivitas terhadap insulin seperti metformin dan tiazolin
- 3) Penghambat glukoneogenesis (Wahyuni, 2019).

#### **1.2.1.10 Pencegahan Diabetes Mellitus**

1. Menjaga pola makan
2. Hindari makanan olahan tinggi gula dan lemak jenuh
3. Jaga berat badan ideal dimulai pada anak-anak
4. Olah raga teratur
5. Kembali ke berat badan sebelum hamil atau berat badan ideal setelah melahirkan (Irwan, 2016)

#### **1.2.2 Konsep Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah**

##### **1.2.2.1 Pengertian Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah**

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan resiko terhadap variasi kadar glukosa darah yang mungkin mengalami kenaikan atau penurunan dari rentang normal (SDKI DPP PPNI, 2017). Hiperglikemi merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah meningkat atau berlebihan. Keadaan ini disebabkan karena stres, infeksi dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hipoglikemia merupakan keadaan kadar glukosa darah dibawah normal terjadi karena ketidakseimbangan antara makanan yang dimakan, aktivitas fisik dan obat-obatan yang digunakan glukosa dalam darah merupakan sumber terpenting yang kebanyakan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa dan gula lain diubah menjadi glukosa di hati. Glukosa adalah bahan bakar utama dalam tubuh serta berfungsi untuk menghasilkan energi dalam tubuh. Kadar glukosa dalam darah sangat erat kaitannya dengan penyakit diabetes melitus. Perkeni (2015) menjelaskan kisaran kadar gula darah puasa normal bagi orang tanpa penyakit diabetes (80-109 mg/dl) sedangkan kadar gula darah normal puasa bagi penderita diabetes (70-130 mg/dl), kadar gula darah normal dua jam sesudah makan bagi orang tanpa penyakit diabetes (80-144 mg/dl) sedangkan kadar gula darah normal 2 jam puasa bagi penderita

diabetes (200 mg/dl) dengan persentase A1c <6,5. Disamping itu pasien yang penyakit diabetesnya terkontrol dengan baik akan memiliki berat badan yang normal (IMT = 18,5-22,9 untuk wanita dan 20-24,9 untuk laki-laki).

### 1.2.2.2 Faktor Penyebab Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

Terdapat faktor-faktor yang menyebabkan ketidakstabilnya glukosa darah yakni sebagai berikut:

#### a. Hiperglikemia

- 1) Disfungsi Pankreas/sekresi insulin yang berkurang dari pancreas
- 2) Resistensi insulin pada jaringan lemak, otot, dan hati
- 3) Terganggunya toleransi glukosa darah
- 4) Gangguan glukosa darah puasa

#### b. Hipoglikemia

- 1) Penggunaan insulin atau obat glikemik oral
- 2) Hiperinsulinemia (misalnya insulinoma)
- 3) Endokrinopati (misalnya kerusakan adrenal atau pituitari)
- 4) Disfungsi hati
- 5) Disfungsi ginjal kronis
- 6) Efek agen farmakologis
- 7) Tindakan pembedahan Neoplasia
- 8) Gangguan metabolik bawaan (misalnya gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen (Brunner & suddarth, 2016).

### 1.2.2.3 Etiologi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

#### 1. Kegagalan sel beta pankreas

Pada pasien dengan diagnosa DM type 2 fungsi sel beta yang menghasilkan insulin tidak bekerja secara maksimal dalam tugasnya sehingga dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah.

#### 2. Disfungsi sel alfa pankreas

Sel alfa memiliki fungsi sebagai sintesis glukagon yang kadarnya akan meningkat pada plasma darah dalam keadaan puasa. Peningkatan tersebut akan menyebabkan produksi (Hepatic Glucose production) ini akan meningkat secara bermakna di banding individu normal.

#### 3. Sel lemak

Sel lemak akan mengalami peningkatan proses lipolisis dan kadar asam lemak bebas (free fatty acid)(FFA) dalam plasma. Peningkatan FFA akan memicu proses gluconeogenesis dan akan mencetuskan resistensi insulin di hepar dan otot sehingga akan mengganggu sekresi insulin. Gangguan tersebut disebut sebagai Lipotocisitas.

#### 4. Otot

Pasien dengan diagnosa DM tipe 2 memiliki gangguan kinerja insulin di intramioselular yang disebabkan oleh gangguan fosforilasi tirosin sehingga akan menyebabkan gangguan transport glukosa di dalam sel otot, penurunan oksidasi glukosa dan juga penurunan sintesis glikogen.

#### 5. Hepar

Pasien dengan DM tipe 2 akan mengalami resistensi insulin dan memicu proses gluconeogenesis sehingga akan mengakibatkan produksi glukosa dalam keadaan basal oleh hepar mengalami peningkatan.

#### 6. Otak

Pada pasien yang memiliki berat badan obesitas baik yang DM atau Non-DM, ditemukan keadaan hiperinsulinemia yang merupakan hasil mekanisme dari kompensasi resistensi insulin. Pada golongan ini asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang terjadi di otak.

#### 7. Kolon/mikrobiota

Perubahan mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hiperglikemia. Mikrobiota usus terbukti memiliki peran terhadap proses terjadinya DM tipe 1 dan DM tipe 2 dan obesitas sehingga dapat menjelaskan bahwa hanya sebagian individu yang memiliki berat badan lebih akan berkembang menjadi DM

#### 8. Usus halus

Saluran pencernaan memiliki peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kinerja enzim alfa glukosidase yang akan memecah polisakarida menjadi monosakarida dan diserap oleh usus sehingga akan meningkatkan glukosa darah setelah makan.

#### 9. Ginjal

Ginjal memiliki peran dalam pathogenesis DM tipe 2 melalui enzim sodium gluco-transporter (SGLT-2). Pada penyandang DM terjadi peningkatan SGLT-2 sehingga memicu peningkatan reabsorpsi glukosa di tubulus ginjal dan akan mengakibatkan kadar glukosa darah.

#### 10. Lambung

Kerusakan sel beta pankreas akan mempengaruhi produksi amilin menjadi menurun pada pasien diabetes. Penurunan tersebut akan mempercepat pengosongan di lambung dan meningkatkan absorpsi glukosa di usus halus yang akan berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa postprandial.

#### 11. Sistem imun

Sitokin dapat menginduksi respons fase akut yang berhubungan dengan pathogenesis DM tipe 2. Inflamasi sistemik berperan dalam menginduksi stress pada endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme untuk insulin. DM tipe 2 ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer dan penurunan produksi insulin disertai dengan inflamasi kronik derajat rendah pada jaringan perifer adipose, hepar dan otot. (Brunner & suddarth, 2016).

#### **1.2.2.4 Tanda dan Gejala Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah**

Berdasarkan SDKI PPNI, (2017) berikut ini beberapa tanda dan gejala dari ketidakstabilan kadar gula dalam darah :

- a. Mengantuk
- b. Pusing
- c. Gangguan koordinasi
- d. Kadar gula darah dalam urin rendah
- e. Kadar gula dalam darah tinggi
- f. Palpitasi
- g. Mengeluh lapar
- h. Gemetar
- i. Kesadaran menurun
- j. Berkeringat

#### **1.2.3 Konsep Asuhan Keperawatan**

##### **1.2.3.1 Pengkajian**

Pengumpulan data meliputi :

##### 1) Biodata

Identitas klien meliputi nama, umur, jenis kelamin, alamat, pendidikan dan pekerjaan. Penyakit diabetes mellitus sering muncul setelah seseorang memasuki usia 45 tahun terlebih pada orang dengan berat badan berlebih (Budiono dkk, 2016).

##### 2) Riwayat kesehatan

Keluhan utama yang biasanya dirasakan oleh klien diabetes mellitus yaitu badan terasa sangat lemas sekali disertai dengan penglihatan kabur, sering kencing (Poliuria), banyak makan (Polifagia), banyak minum (Polidipsi) (Budiono dkk, 2016).

### 3) Riwayat kesehatan sekarang

Keluhan dominan yang dialami klien adalah munculnya gejala sering buang air kecil (poliuria), sering merasa lapar dan haus (polifagi dan polidipsi), luka sulit untuk sembuh, rasa kesemutan pada kaki, penglihatan semakin kabur, cepat merasa mengantuk dan mudah lelah serta sebelumnya klien mempunyai berat badan berlebih (Budiono dkk, 2016).

### 4) Riwayat penyakit dahulu

Penyakit diabetes mellitus klien pernah mengalami kondisi suatu penyakit dan mengkonsumsi obat-obatan atau zat kimia tertentu. Penyakit yang dapat menjadi pemicu timbulnya diabetes mellitus dan perlu dilakukan pengkajian diantaranya:

- 1) Penyakit pankreas
  - 2) Gangguan penerimaan insulin
  - 3) Gangguan hormonal
  - 4) Pemberian obat-obatan seperti furosemid (diuretik), thiazid (diuretik)
- (Budiono dkk, 2016).

### 1) Riwayat penyakit keluarga

Diabetes mellitus dapat berpotensi pada keturunan keluarga karena kelainan gen yang dapat mengakibatkan tubuhnya tidak dapat menghasilkan insulin dengan baik (Budiono dkk, 2016).

### 2) Riwayat kehamilan

Pada umumnya diabetes mellitus dapat terjadi pada masa kehamilan yang terjadi hanyalah pada saat hamil saja dan biasanya tidak dialami setelah masa kehamilan serta diperhatikan pula kemungkinan mengalami penyakit diabetes mellitus yang sesungguhnya dikemudian hari (Budiono dkk, 2016)

### .3) Riwayat psikososial

Diabetes ellitus dapat terjadi jika klien pernah mengalami atau sedang mengalami stress baik secara fisik maupun emosional (yang dapat meningkatkan kadar hormone stress seperti kortisol, epinefrin dan glukagon) yang dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat(Budiono dkk, 2016).

### 4) Pola fungsi kesehatan

#### 1) Pola metabolik nutrisi

Penderita diabetes mellitus selalu ingin makan tetapi berat badan semakin turun cenderung mengkonsumsi glukosa berlebih dengan jam dan porsi yang tidak teratur karena glukosa yang ada tidak dapat ditarik kedalam sel sehingga terjadi penurunan masa sel. Pada pengkajian intake cairan yang terkaji sebanyak 2500-4000 cc perhari dan cenderung manis (Budiono dkk, 2016).

#### 2) Pola eliminasi

Data eliminasi buang air besar pada klien diabetes millitus tidak ada perubahan yang mencolok. Frekuensinya satu hingga dua kali perhari dengan warna kekuningan sedangkan pada eliminasi buang air kecil. Jumlah urin yang banyak akan dijumpai baik secara frekuensi maupun volume (pada frekuensi biasanya lebih dari 10 x perhari sedangkan volumenya mencapai 2500-3000 cc perhari). Untuk warna tidak ada perubahan sedangkan bau ada unsur aroma gula (Budiono dkk, 2016).

#### 3) Pola aktivitas

Penderita diabetes mellitus mengalami penurunan gerak karena kelemahan fisik, kram otot, penurunan tonus otot gangguan istirahat dan tidur, takikardi

atau takipnea pada saat melakukan aktivitas hingga terjadi koma. Adanya luka gangren dan kelemahan otot-otot bagian tungkai bawah pada penderita diabetes mellitus akan mengalami ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara maksimal serta mudah mengalami kelelahan. Penderita diabetes mellitus mudah jatuh karena penurunan glukosa pada otak akan berakibat penurunan kerja pusat keseimbangan (diserebrum/otak kecil) (Budiono dkk, 2016).

#### 4) Pola tidur dan istirahat

Pada penderita diabetes mellitus mengalami gejala sering kencing pada malam hari (Poliuria) yang mengakibatkan pola tidur dan waktu tidur penderita mengalami perubahan (Budiono dkk, 2016).

#### 5) Pola konsep diri

Mengalami penurunan harga diri karena perubahan penampilan, perubahan identitas diri akibat tidak bekerja, perubahan gambaran diri karena mengalami perubahan fungsi dan struktur tubuh, lamanya perawatan, banyaknya biaya perawatan serta pengobatan menyebabkan klien mengalami gangguan peran pada keluarga serta kecemasan (Budiono dkk, 2016).

#### 6) Aktualisasi diri

Kebutuhan ini merupakan kebutuhan puncak pada hirarki kebutuhan Maslow, jika klien sudah mengalami penurunan harga diri maka klien sulit untuk melakukan aktivitas di rumah sakit enggan mandiri, tampak tak bergairah, dan bingung (Budiono dkk, 2016).

#### 7) Pola nilai keyakinan

Nilai keyakinan mungkin meningkat seiring dengan kebutuhan mendapatkan sumber kesembuhan dari Tuhan (Budiono dkk, 2016).

#### 8) Pemeriksaan Fisik

1. Status keadaan umum

Kesadaran composmentis, konjungtiva anemis, serta keadaan umum lemah.

2. Sistem pernafasan

Pernafasan kusmaul dan sesak nafas pada saat istirahat.

3. Sistem integument

Pada pasien yang mengalami diabetes mellitus resiko mengalami kerusakan integritas kulit

4. Sistem kardiovaskuler

Terjadi gangguan perfusi jaringan perifer pada pasien diabetes mellitus yang ditandai dengan kesemutan.

5. Sistem perkemihan

Pada pasien yang mengalami diabetes mellitus mempunyai ciri poliuri (sering berkemih/BAK) terutama pada malam hari.

6. Sistem pencernaan

Terjadi perut kembung, kehilangan nafsu makan, mual, muntah

7. Sistem musculoskeletal

Bagian ekstermitas bawah akan mempengaruhi perubahan masa otot biasanya sampai mengalami mati rasa atau kram otot

### 1.2.3.2 Pemeriksaan Diagnostik

1) Glukosa darah : gula darah puasa lebih dari 130 ml/dL, tes toleransi glukosa lebih dari 200 ml/dL 2 jam setelah pemberian glukosa.

2) Aseton plasma (keton) : positif secara mencolok

- 3) Asam lemak bebas : kadar lipid dan kolesterol meningkat
- 4) Osmolalitas serum meningkat kurang dari 330mOsm/L
- 5) Amilase darah : terjadi peningkatan yang dapat mengindikasikan adanya pankreatitis akut sebagai penyebab terjadinya Diabetes Ketoacidosis
- 6) Insulin darah : pada DM tipe 2 yang mengindikasikan adanya gangguan dalam penggunaannya (endogen dan eksogen). Resistensi insulin dapat berkembang sekunder terhadap pembentukan antibody
- 7) Pemeriksaan fungsi tiroid : pemeriksaan aktivitas hormone tiroid dapat meningkatkan glukosa dalam darah dan kebutuhan akan insulin
- 8) Urine : gula darah aseton positif; berat jenis dan osmolalitas mungkin meningkat.
- 9) Kultur dan sensitivitas : kemungkinan adanya infeksi pada saluran kemih, infeksi saluran pernafasan serta infeksi pada luka.
- 10) HbA1c : rata-rata gula darah selama 2 hingga 3 bulan terakhir yang digunakan bersama dengan pemeriksaan gula darah biasa untuk membuat penyesuaian dalam pengendalian diabetes mellitus. (Wijaya & Putri, 2013)

### **1.2.3.3 Diagnosa Keperawatan**

Diagnosa keperawatan merupakan penilaian klinis tentang respon individu, keluarga atau kelompok terhadap proses kehidupan/masalah kesehatan. Aktual atau potensial dan kemungkinan dan membutuhkan tindakan keperawatan untuk memecahkan masalah tersebut (Taqiyyah Bararah & Mohammad Jauhar, 2013). Diagnosa keperawatan berdasarkan analisa data menurut SDKI (2017) ditemukan diagnosa keperawatan sebagai berikut:

1. Ketidakstabilan kadar glukosa darah (SDKI: D. 0027)

Kategori: Fisiologis, Subkategori: Nutrisi dan Cairan; Defenisi: variasi kadar glukosa darah naik/turun dari rentang normal; Penyebab: hiperglikemia:

Disfungsi pancreas, resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa darah, gangguan glukosa darah puasa; hipoglikemia: penggunaan insulin/obat glikemia oral, hiperinsulinemia (mis. Insulinoma), endokrinopati (mis. Kerusakan adrenal atau pituitari), disfungsi hati, disfungsi ginjal kronis, efek agen farmakologi, tindakan pembedahan neoplasma, gangguan metabolik bawaan (mis. Gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpan glikogen). Gejala dan tanda mayor: subjektif (hipoglikemia): mengantuk, pusing. Hiperglikemia: lelah atau lesa. Objektif (hipoglikemia): gangguan koordinasi, kadar glukosa dalam/urin tinggi atau rendah. Hiperglikemia: kadar glukosa dalam darah/urin tinggi. Tanda dan gejala minor, subjektif (hipoglikemia): palpitasi, mengeluh lapar. Hiperglikemia: mulut kering, haus meningkat. Objektif (hipoglikemia): gemetar kesadaran menurun, sulit bicara, berkeringat banyak. Hiperglikemia: jumlah urin meningkat.

#### **1.2.3.4 Intervensi Keperawatan**

1. Ketidakstabilan kadar glukosa darah (SDKI: D.0027) Luaran utama: Kestabilan kadar glukosa darah (SLKI: L. 03022) Definisi: kadar gula darah, berada pada rentang normal. Ekspektasi: meningkat  
Luaran utama: Manajemen Hiperglikemia (SIKI: I. 03115) Definisi: mengidentifikasi dan mengelola kadar glukosa darah di atas normal.  
Tindakan  
Observasi:
  - 1) Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia
  - 2) Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (misalnya penyakit kambuhan).
  - 3) Monitor kadar glukosa darah, jika perlu
  - 4) Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (misal Polyuria, polydipsia, kelemahan malaise, pandangan kabur, sakit kepala)
  - 5) Monitor in take dan output
  - 6) Monitor keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ostostatik dan frekuensi nadi

Terapeutik:

- 1) Berikan asupan cairan
- 2) Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk
- 3) Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik

Edukasi:

- 1) Anjurkan menghindari olahraga saat glukosa darah lebih dari 250mg/dl
- 2) Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri
- 3) Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga
- 4) Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine, jika perlu
- 5) Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. Penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat dan bantuan professional kesehatan)

Kolaborasi:

- 1) Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu
- 2) Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu
- 3) Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu

#### **1.2.3.5 Implementasi Keperawatan**

Diagnosa keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respon klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respon klien, individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan (SDKI PPNI, 2017) Pada penelitian ini penulis menggunakan implementasi keperawatan sebagai perencanaan yang sudah ditentukan pasien diabetes mellitus dengan ketidakstabilan kadar glukosa darah

#### **1.2.3.6 Evaluasi Keperawatan**

Hasil yang diharapkan setelah dilakukan asuhan keperawatan pada klien diabetes mellitus dengan masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah adalah:

1. Pasien dengan keluhan mengantuk menurun
2. Pasien dengan keluhan lelah/lesu menurun

3. Pasien dengan keluhan lapar menurun
4. Pasien dengan keluhan rasa haus menurun
5. Pasien dapat mencapai kadar glukosa darah dengan rentan normal/stabil ( $\leq 200$  mg/dL).
6. Pasien dapat mengetahui manajemen diabetes/mempunyai pengetahuan yang cukup

### **1.3 Batasan Masalah**

Masalah pada studi kasus ini dibatasi pada ” Asuhan Keperawatan Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Klien Diabetes Meliitus Melalui Penerapan Diet Di Rumah Sakit Kamar Medika Mojokerto”

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas,maka masalah dalam studi kasus ini dirumuskan sebagai : ” Asuhan Keperawatan Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Klien Diabetes Meliitus Melalui Penerapan Diet Di Rumah Sakit Kamar Medika Mojokerto?”

### **1.5 Tujuan Penelitian**

#### **1.5.1 Tujuan Umum**

Mahasiswa mampu memberikan Asuhan Keperawatan Pasien Diabetes Mellitus dengan Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Melalui Penerapan Diet Di Rumah Sakit Kamar Medika Mojokerto.

#### **1.5.2 Tujuan Khusus**

1. Melakukan pengkajian keperawatan pada klien diabetes mellitus dengan masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus
2. Menegakkan diagnosa keperawatan diabetes mellitus dengan masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus
3. Membuat intervensi keperawatan diabetes mellitus dengan masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus
4. Melaksanakan implementasi keperawatan diabetes mellitus dengan

masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus

5. Melakukan evaluasi keperawatan berdasarkan implementasi yang telah dibuat pada klien diabetes mellitus dengan masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus

### **1.6 Manfaat Peneliti**

- 1) Bagi responden

Memberikan informasi kepada klien diabetes mellitus tentang ketidakstabilan kadar glukosa darah

- 2) Bagi Peneliti lain

Berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan sebagai tambahan pengetahuan serta informasi dan hasil peneliti ini dapat dikembangkan pada peneliti

