

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI**

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

##### **2.1.1 Pengertian Diabetes Mellitus**

Diabetes merupakan suatu penyakit dimana terjadi kelainan dalam metabolisme glukosa (salah satu jenis gula monosakarida didalam tubuh) di dalam tubuh. Orang menyebut penyakit ini sebagai “kencing manis”. Istilah ini tidaklah salah sebab pada penderita diabetes sering kali ditemukan kadar gula darah yang sangat tinggi didalam urine (bilamana kadar gula di dalam darah juga tinggi) (Kurniali P, 2013).

Diabetes melitus merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah disertai munculnya gejala utama yang khas, yakni urine yang berasa manis dalam jumlah yang besar (Bilous R dan Richard D, 2014).

Diabetes adalah suatu penyakit dimana tubuh tidak dapat menghasilkan insulin (hormon pengatur gula darah) atau insulin yang dihasilkan tidak mencukupi atau insulin tidak bekerja dengan baik. Oleh karena itu akan menyebabkan gula darah meningkat disaat diperiksa. Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolisme yang bersifat kronis dengan karakteristik hiperglikemia. Berbagai komplikasi dapat timbul akibat gula darah yang tidak terkontrol, misalnya neuropati, hipertensi, jantung koroner, retinopati, ganggren, dan lainnya (Mihardja dalam Syamiyah 2014).

### 2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menurut IP. Suiroaka (2015) American Diabetes Assosiation/World Health Organization mengklasifikasikan 4 macam penyakit diabetes mellitus berdasarkan penyebabnya, yaitu:

a. Diabetes Mellitus Tipe 1 (Diabetes Mellitus Bergantung Insulin/DMTI)

Disebut juga dengan *Juvenile Diabetes atau Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)*, dengan jumlah penderita sekitar 5%-10% dari seluruh penderita DM dan umumnya terjadi pada usia muda (95% pada usia di bawah 25 tahun). DM tipe I ditandai dengan terjadinya kerusakan sel  $\beta$  pankreas yang disebabkan oleh proses *autoimmune*, akibatnya terjadi defisiensi insulin absolut sehingga penderita mutlak memerlukan insulin dari luar (eksogen) untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal.

Hingga saat ini, diabetes tipe I masih termasuk dalam kategori penyakit yang tidak dapat dicegah, termasuk dengan cara diet atau olahraga. Pada fase awal kemunculan penyakit ini, kebanyakan penderita diabetes tipe I ini memiliki kesehatan dan berat badan yang cukup baik, dan respon tubuh terhadap insulin juga masih normal. Penyebab utama kehilangan sel beta pankreas pada penderita diabetes tipe I adalah kesalahan reaksi autoimunitas yang menghancurkan sel beta pankreas. Reaksi autoimunitas tersebut dapat dipicu oleh adanya infeksi dalam tubuh (Sutanto dalam IP. Suiroaka, 2015).

Tingkat glukosa rata-rata untuk pasien diabetes tipe I sedapat mungkin harus mendekati normal yaitu 80-120 mg/dl. Angka di atas

200 mg/dl sering disertai dengan rasa tidak nyaman dan terlalu sering buang air kecil sehingga menyebabkan dehidrasi.

b. Diabetes Mellitus Tipe 2 (Diabetes Mellitus Tidak Bergantung Insulin/DMTTI)

Diabetes Mellitus Tipe 2 juga disebut dengan *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)* atau *Adult Onset Diabetes*. Jumlah penderita DM tipe 2 merupakan kelompok yang terbesar, hampir mencapai 90-95% dari seluruh kasus diabetes (WHO dalam IP. Suiroaka, 2015), terjadi pada usia dewasa yaitu usia pertengahan kehidupan dan peningkatannya lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan pada wanita.

Karena resistensi insulin, jumlah reseptor insulin pada permukaan sel berkurang, walaupun jumlah insulin tidak berkurang. Hal ini menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel meskipun insulin tersedia. Keadaan ini disebabkan obesitas terutama tipe sentral, diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat, kurangnya aktifitas fisik serta faktor keturunan (Iskandar dalam IP. Suiroaka, 2015).

Ada beberapa teori yang menjelaskan penyebab pasti dan mekanisme terjadinya resistensi ini, namun obesitas sentral diketahui sebagai faktor terjadinya resistensi terhadap insulin. Alasan ini dikaitkan dengan pengeluaran kelompok hormon tertentu yang merusak toleransi glukosa. Sembilan puluh persen pasien diabetes tipe 2 ditemukan mengalami obesitas sentral (obesitas dengan penumpukkan lemak di daerah perut).

c. Diabetes Mellitus Gestational (DMG)

Wanita hamil yang belum pernah mengidap diabetes mellitus, tetapi memiliki angka gula darah cukup tinggi selama kehamilan dapat dikatakan telah menderita diabetes gestational.

Diabetes tipe ini merupakan gangguan toleransi glukosa berbagai derajat yang ditemukan pertama kali pada saat hamil. Pada umumnya DMG menunjukkan adanya gangguan toleransi glukosa yang relatif ringan sehingga jarang memerlukan pertolongan dokter. Kebanyakan wanita penderita DMG memiliki homeostatis glukosa relatif normal selama paruh pertama kehamilan (sekitar usia 5 bulan) dan juga bisa mengalami defisiensi insulin relatif pada paruh kedua, tetapi kadar gula darah biasanya kembali normal setelah melahirkan (Karyadi dalam IP. Sairaoka, 2015).

### 2.1.3 Penyebab Diabetes Mellitus

Menurut Khotimah (2014) penyebab umum diabetes mellitus antara lain:

1. Adanya riwayat keluarga yang mengidap diabetes mellitus.
2. Konsumsi gula putih secara berlebihan, yaitu melebihi 8 sendok makan per hari.
3. Konsumsi aneka *junk food*, minuman siap saji misalnya *soft drink*, aneka jus buah kemasan yang mengandung berbagai pemanis buatan seperti aspartam, fruktosa, dan lain-lain secara berlebihan dan terus-menerus.

4. Kurangnya aktivitas fisik, misalnya terlalu lama menonton televisi, bermalas-malasan, dan kurang berolahraga.
5. Obesitas karena gaya hidup yang tidak sehat dan pola konsumsi yang buruk, sehingga lemak dan kolesterol menumpuk.

#### **2.1.4 Gejala Diabetes Mellitus**

Menurut Tandra (2013) banyak orang yang menjadi cemas ketika mengetahui bahwa dirinya adalah pengidap diabetes karena selain keluhan dan gejala berjalan perlahan tidak terasakan, juga gejalanya bervariasi tergantung organ mana yang terkena. Beberapa gejala diabetes diantaranya adalah:

- 1) Banyak kencing. ginjal tidak dapat menyerap kembali gula yang berlebihan di dalam darah. Akibatnya, gula ini akan menarik air keluar dari jaringan sehingga selain kencing menjadi sering dan banyak, juga akan merasa dehidrasi atau kekurangan cairan.
- 2) Rasa haus. Untuk mengatasi dehidrasi, anda akan banyak minum dan terus minum. Kesalahan yang sering didapatkan adalah anda akan mencari softdrink yang manis dan segar untuk mengatasi rasa haus. Akibatnya, gula darah semakin naik dan hal ini dapat menimbulkan komplikasi akut yang membahayakan.
- 3) Berat badan turun. Sebagai kompensasi dari dehidrasi dan harus banyak minum, anda mungkin mulai banyak makan. Memang pada mulanya berat badan makin meningkat, namun lama-kelamaan otot tidak dapat cukup gula untuk tumbuh dan sumber energi. Akibatnya, jaringan otot dan lemak harus dipecah untuk memenuhi kebutuhan energi sehingga

berat badan menjadi turun, meskipun makannya banyak. Keadaan ini makin diperburuk oleh adanya komplikasi yang timbul belakangan.

- 4) Rasa seperti flu dan lemah. Keluhan diabetes dapat menyerupai sakit flu, rasa capek, lemah dan nafsu makan menurun. Pada diabetes, gula bukan lagi sumber energi karena glukosa menumpuk dalam peredaran darah dan tidak dapat diangkut ke dalam sel untuk menjadi energi.
- 5) Mata kabur. Gula darah yang tinggi akan menarik keluar cairan dari dalam lensa mata sehingga lensa menjadi tipis. Akibatnya, mata mengalami kesulitan untuk memfokuskan dan penglihatan menjadi kabur. Apabila anda bisa mengontrol glukosa darah dengan baik, penglihatan jadi membaik karena lensa kembali normal. Orang diabetes sering berganti-ganti ukuran kacamata karena gula darah yang terus naik turun.
- 6) Luka yang sukar sembuh. Penyebab luka yang sukar sembuh adalah:
  - (1) infeksi yang hebat karena kuman atau jamur mudah tumbuh pada kondisi gula darah yang tinggi
  - (2) kerusakan dinding pembuluh darah sehingga aliran darah yang tidak lancar pada kapiler (pembuluh darah kecil) menghambat penyembuhan luka
  - (3) kerusakan saraf yang menyebabkan penderita diabetes tidak bisa merasakan luka yang dialami dan membiarkannya semakin membusuk.
- 7) Kesemutan. Kerusakan saraf disebabkan oleh glukosa yang tinggi merusak dinding pembuluh darah sehingga mengganggu nutrisi pada saraf. Karena yang rusak adalah saraf sensoris, keluhan paling sering adalah rasa kesemutan atau tidak terasa, terutama pada tangan dan kaki.

Selanjutnya bisa timbul rasa nyeri pada anggota tubuh, betis, kaki, tangan dan lengan, bahkan bisa terasa seperti terbakar.

### **2.1.5 Faktor Resiko Diabetes Mellitus**

Menurut IP. Suiroaka (2015) sudah lama diketahui bahwa diabetes merupakan salah satu penyakit yang diturunkan dari orang tua kepada anaknya secara genetik. Bila orang tua menderita diabetes, maka anak-anaknya akan menderita diabetes, tetapi faktor keturunan saja tidak cukup, diperlukan adanya faktor pencetus atau faktor risiko seperti pola makan yang salah, gaya hidup, aktivitas kurang gerak, infeksi dan lain-lain. Secara garis besar faktor risiko Diabetes dikelompokkan menjadi dua yaitu:

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah:

1. Umur

Merupakan faktor pada orang dewasa, dengan semakin bertambahnya umur kemampuan jaringan mengambil glukosa darah semakin menurun. Penyakit ini lebih banyak terdapat pada orang berumur di atas 40 tahun daripada orang yang lebih muda (Budiyanto, 2002 dalam IP. Suiroaka, 2015).

2. Keturunan

Diabetes Mellitus bukan penyakit menular tetapi diturunkan. Namun bukan berarti anak dari kedua orangtua yang diabetes pasti akan mengidap diabetes juga, sepanjang bisa menjaga dan menghindari faktor risiko yang lain.

Sebagai faktor resiko secara genetik yang perlu diperhatikan apabila kedua atau salah seorang dari orang tua, saudara kandung, anggota keluarga dekat mengidap diabetes.

Pola genetik yang kuat pada diabetes mellitus tipe 2. Seseorang yang memiliki saudara kandung mengidap diabetes tipe 2 memiliki resiko yang jauh lebih tinggi menjadi pengidap diabetes. Uraian diatas telah mengarahkan kesimpulan bahwa risiko diabetes tersebut adalah kondisi turunan (Sutanto dalam IP. Suraoka, 2015).

b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi/diubah:

Berbeda dengan dua faktor berikut ini merupakan faktor resiko yang berawal dari perilaku, sehingga memiliki kemungkinan atau memberi peluang untuk diubah atau dimodifikasi. Faktor resiko tersebut meliputi:

1. Pola makan yang salah

Pola makan yang salah dan cenderung berlebih menyebabkan timbulnya obesitas. Obesitas sendiri merupakan faktor predisposisi utama dari penyakit diabetes mellitus.

2. Aktivitas fisik kurang gerak

Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan kurangnya pembakaran energi oleh tubuh sehingga kelebihan energi dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak dalam tubuh. Penyimpanan yang berlebihan akan mengakibatkan obesitas.



### 3. Obesitas

Diabetes terutama DM tipe 2 sangat erat hubungannya dengan obesitas. Laporan International Diabetes Federation (IDF) tahun 2004 menyebutkan 80% dari penderita diabetes ternyata mempunyai berat badan yang berlebihan (Sutanto dalam IP. Suiroaka, 2015).

#### **2.1.6 Pencegahan Diabetes Mellitus**

Menurut IP. Suiroka (2015) tindakan yang perlu dilakukan untuk mencegah timbulnya diabetes mellitus adalah melakukan modifikasi gaya hidup, diantaranya menurunkan berat badan, latihan fisik dan mengurangi konsumsi lemak dan kalori. Secara terinci upaya pencegahan yang perlu dilakukan adalah:

##### a. Pencegahan Primer

##### 1. Membiasakan makan dengan pola makan gizi seimbang

Gizi seimbang adalah susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat-zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman, aktivitas fisik, kebersihan dan berat badan (BB) ideal (Kurniasih dalam IP. Suiroaka, 2015).

##### 2. Mempertahankan berat badan dalam batas normal

Untuk dapat mengetahui berat badan dalam masih batas normal, maka pengukuran berat badan harus dilakukan secara berkala. Sebab bila tidak dilakukan maka kita cenderung

mengabaikan perubahan-perubahan kecil dan pada akhirnya tanpa disadari penambahan berat badan sudah cukup banyak.

Kegiatan yang perlu dilakukan untuk menjaga berat badan dalam batas normal adalah berolahraga. Olahraga teratur bisa membakar kalori dalam tubuh. Selain itu olahraga juga menurunkan lemak dan glukosa darah, memperbaiki resistensi insulin, memperbaiki peredaran darah serta membuat tekanan darah menjadi stabil.

3. Menghindari zat atau obat yang dapat mencetuskan timbulnya diabetes

b. Pencegahan Sekunder

Menurut IP. Suiroaka (2015) pencegahan ini bertujuan mendeteksi diabetes secara dini, mencegah penyakit tidak menjadi lebih parah dan mencegah timbulnya komplikasi. Hal ini yang perlu dilakukan:

1. Tetap melakukan pencegahan primer
2. Pengendalian gula darah agar tidak terjadi komplikasi diabetes
3. Mengatasi gula darah dengan obat-obatan baik oral maupun suntikan

c. Pencegahan Tersier

Menurut IP. Suiroaka (2015) pencegahan tersier bertujuan mencegah kecacatan lebih lanjut dari komplikasi yang sudah terjadi, seperti pemeriksaan pembuluh darah pada mata (pemeriksaan funduskopi tiap 6-12 bulan), pemeriksaan otak, ginjal serta tungkai.

### **2.1.7 Komplikasi Diabetes Mellitus**

Menurut Novitasari (2012) mengatakan bahwa komplikasi akibat diabetes mellitus dapat bersifat akut atau kronis. Komplikasi akut terjadi jika kadar glukosa darah seseorang meningkat atau menurun tajam dalam waktu relatif singkat. Kadar glukosa darah dapat menurun drastis jika penderita menjalani diet yang terlalu ketat. Perubahan besar yang mendadak dapat merugikan. Komplikasi kronis berupa kelainan pembuluh darah yang akhirnya bisa menyebabkan serangan jantung, ginjal, saraf, dan penyakit berat lain.

#### **a. Komplikasi akut diabetes mellitus**

##### **1. Hipoglikemia**

Hipoglikemia yaitu apabila kadar gula darah lebih rendah dari 60% dan gejala yang muncul yaitu palpitasi, takhikardi, mual muntah, lemah, lapar, dan dapat terjadi penurunan kesadaran sampai koma. Koma hipoglikemia adalah koma atau penurunan kesadaran karena glukosa darah  $< 30$  mg/dl (Hasdianah, 2012).

##### **2. Ketoasidosis diabetik**

Suatu keadaan tubuh yang sangat kekurangan insulin dan sifatnya mendadak. Glukosa darah yang tinggi tidak dapat memenuhi kebutuhan energi tubuh. Akibatnya, metabolisme tubuh berubah. Kebutuhan energi tubuh terpenuhi setelah sel lemak pecah dan membentuk senyawa keton. Keton akan terbawa dalam urine dan dapat dicium baunya saat bernafas. Akibat akhir adalah darah menjadi asam, jaringan tubuh rusak, tidak sadarkan diri, dan mengalami koma

### 3. Koma Hiperosmoler-Non Ketotik (KHNK)

Gejalanya adalah adanya dehidrasi yang berat, hipotensi, dan menimbulkan *shock*. Komplikasi ini diartikan sebagai keadaan tubuh tanpa penimbunan lemak sehingga penderita tidak menunjukkan pernapasan yang cepat dan dalam (kusmaul). Pemeriksaan di laboratorium menunjukkan bahwa kadar glukosa penderita sangat tinggi, pH darah normal, kadar natrium (Na) tinggi, dan tidak ada ketonemia.

### 4. Koma Lakto Asidosis

Keadaan tubuh dengan asam laknat tidak dapat diubah menjadi bikarbonat. Akibatnya, kadar asam laknat di dalam darah meningkat (hiperlaktatemia) dan akhirnya menimbulkan koma. Keadaan ini terjadi karena infeksi, gangguan faal hepar, ginjal, diabetes melitus yang mendapat pengobatan dengan phentormin. Gejala yang muncul biasanya berupa stupor hingga koma. Pemeriksaan gula darah biasanya hanya menunjukkan hiperglikemia ringan (glukosa darah dapat normal atau sedikit turun).

#### b. Komplikasi kronis diabetes mellitus

Komplikasi kronis diabetes mellitus menurut (LeMone, 2016) dapat dikelompokkan sebagai berikut:

##### 1. Perubahan pada Sistem Kardiovaskuler

Mikrosirkulasi (pembuluh darah besar) pada penyandang diabetes mengalami perubahan akibat aterosklerosis; trombosit, sel

darah merah, dan faktor pembekuan yang tidak normal; dan perubahan dinding arteri. Faktor risiko lain yang menimbulkan perkembangan penyakit makrovaskular pada diabetes mellitus adalah hipertensi, hiperlipidemia, merokok dan kegemukan. Perubahan sistim vaskuler meningkatkan risiko komplikasi jangka panjang penyakit arteri koroner, penyakit vaskular serebral, dan penyakit vaskular perifer.

a. Penyakit arteri koroner

Merupakan risiko utama terjadinya infark miokard pada penyandang diabetes, khususnya pada penyandang Diabetes Mellitus tipe II usia paruh baya hingga lansia. Penyakit arteri koroner merupakan penyebab terbanyak kematian pada penyandang Diabetes Mellitus tipe II. (McPhee & Papadakis dalam LeMone 2016)

b. Hipertensi

Merupakan komplikasi umum pada DM dan menyerang 75% penyandang DM dan merupakan faktor risiko utama pada penyakit kardiovaskular dan komplikasi mikrovaskular, seperti retinopati dan nefropati. Hipertensi dapat dikurangi melalui penurunan berat badan, olahraga, serta penurunan asupan natrium dan konsumsi alkohol. Jika metode ini tidak efektif, terapi dengan medikasi antihipertensi diperlukan.

c. Stroke (cedera serebrovaskuler)

Penyandang DM, khususnya lansia dengan DM tipe II, dua hingga empat kali lebih sering mengalami stroke (CDC dalam LeMone 2016). Meskipun hubungan pasti antara DM dan penyakit vaskular serebral tidak diketahui, hipertensi (salah satu risiko stroke) merupakan masalah kesehatan umum yang terjadi pada penyandang diabetes. Selain itu, aterosklerosis pembuluh darah serebral terjadi pada usia lebih dini dan semakin ekstensif pada penyandang DM (Porth & Matfin dalam LeMone 2016).

d. Penyakit vaskuler perifer

Penyakit vaskular perifer di ekstremitas bawah menyertai kedua tipe DM, tetapi insidennya lebih besar pada penyandang DM tipe II. Aterosklerosis pembuluh darah tungkai pada penyandang DM mulai pada usia dini, berkembang dengan cepat, dan frekuensinya sama pada pria dan wanita. Kerusakan sirkulasi vaskular perifer menyebabkan insufisiensi vaskular perifer dengan klaudikasi (nyeri intermitten di tungkai bawah dan ulkus pada kaki). Sumbatan dan trombosis di pembuluh darah besar, arteri kecil dan arteriol, serta perubahan fungsi neurologis dan infeksi, mengakibatkan gangrene (nekrosis atau kematian jaringan).

## 2. Retinopati diabetik

Retinopati diabetik adalah nama untuk perubahan di retina yang terjadi pada penyandang diabetes. Struktur kapiler retina mengalami perubahan aliran darah, yang menyebabkan iskemia retina. Retinopati diabetik merupakan penyebab terbanyak kebutaan pada orang yang berusia antara 20 dan 74 tahun (CDC dalam LeMone 2016). Jika eksudat, edema, perdarahan, atau iskemia terjadi di dekat fovea maka orang tersebut akan mengalami kerusakan penglihatan di tiap tahap. Selain itu, penyandang DM berisiko tinggi mengalami katarak (kekeruhan lensa) sebagai akibat peningkatan kadar glukosa dalam lensa itu sendiri.

## 3. Nefropati diabetik

Adalah penyakit ginjal yang ditandai dengan adanya albumin dalam urine, hipertensi, edema, dan insufisiensi ginjal progresif (Porth & Marfin dalam LeMone 2016). Indikasi pertama adalah mikroalbuminuria, kadar albumin yang tidak normal dalam urine. Tanpa intervensi khusus, penyandang DM tipe I dengan mikroalbuminuria menetap akan mengalami nefropati, disertai dengan hipertensi, selama masa 10-15 tahun. Penyandang DM tipe II sering mengalami mikroalbuminuria dan nefropati segera setelah diagnosis, karena DM seringkali telah ada tetapi tidak terdiagnosis selama beberapa tahun.

## **Konsep Glukosa Darah**

### **2.1.8 Pengertian Glukosa Darah**

Glukosa darah merupakan karbohidrat dalam bentuk monosakarida yang terdapat dalam darah (Indah dalam Munfaati, 2017). Gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energi untuk sel-sel tubuh (Wikipedia dalam Munfaati, 2017). Glukosa merupakan karbohidrat terpenting yang kebanyakan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa dan gula lain diubah menjadi glukosa di hati. Glukosa adalah bahan bakar utama dalam jaringan tubuh serta berfungsi untuk menghasilkan energi (Amir dalam Munfaati, 2017).

Glukosa diuraikan dalam sel untuk menghasilkan tenaga. Gula darah meningkat setelah makan atau minum minuman yang mengandung kadar glukosa di dalamnya. Umumnya tingkat gula darah bertahan pada batas-batas yang sempit sepanjang hari: 4-8 mmol/l (70-150 mg/dl). Tingkat ini meningkat setelah makan dan biasanya berada pada level terendah pada pagi hari, sebelum orang makan. (Maulana dalam Munfaati, 2017).

### **2.1.9 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah dalam Tubuh**

Terdapat Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar gula darah. Ada beberapa hal yang menyebabkan gula darah naik, yaitu kurang berolahraga, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stress dan faktor emosi, penambahan berat badan). Makanan adalah faktor yang sangat



menentukan, apabila asupan karbohidrat yang dikonsumsi dalam jumlah besar, maka akan meningkatkan kadar glukosa darah (Maulana dalam Munfaati, 2017).

#### **2.1.10 Kontrol Atau Memeriksa Kadar Gula Darah**

Standar pemeriksaan kadar gula darah idealnya dilakukan minimal tiga bulan sekali setelah kunjungan pertama, yang meliputi: (Racmawati dalam Rahmayanti, 2017).

1. Gula darah sewaktu

Pemeriksaan gula darah yang dapat dilakukan setiap waktu tanpa harus memperhatikan makanan terakhir yang dikonsumsi maupun kondisi dari seseorang.

2. Gula darah puasa

Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setelah klien berpuasa selama 12 jam.

3. Gula darah 2 jam setelah puasa

Pemeriksaan gula darah ini biasanya dilakukan untuk mengukur respons klien terhadap asupan tinggi karbohidrat 2 jam setelah makan.

4. Tes HbA1c

HbA1c adalah glycated hemoglobin atau glycosylated hemoglobin, yaitu rata-rata kadar gula darah yang terkait pada hemoglobin (Hb). Gula darah yang tinggi akan dilihat pada molekul hemoglobin (Hb) dalam darah dan akan bertahan dalam darah sesuai usia hemoglobin yaitu 2-3 bulan. Semakin tinggi gula darah, semakin banyak molekul hemoglobin yang

berkaitan dengan gula. Jika kada HbA1c >6%, maka sudah divonis sebagai penderita diabetes, HbA1c >8% disebut sebagai kontrol gula yang buruk. Kendali gula darah dikatakan baik jika HbA1c dibawah 6,5% (Tandra, 2013).

Pada umumnya terdapat dua cara melakukan pemeriksaan diabetes melitus. Cara tersebut yaitu secara langsung melalui tes darah dan secara tidak langsung melalui tes urine (air kencing). (Widharto dalam Rahmayanti, 2017)

a. Tes Darah

Tes menggunakan alat photometer dapat secara cepat dan tepat mengetahui kadar gula darah. Tes dilakukan sesudah puasa (minimal selama 10 jam) dan 2 jam sesudah makan. Seseorang dikatakan menderita diabetes mellitus apabila hasil pengukuran kadar darah tidak sesuai dengan kadar gula darah normal.

b. Tes Urine

Pada dasarnya tes ini bertujuan untuk melihat zat-zat yang terkandung dalam urine. Zat-zat yang ingin diukur kadarnya dalam urine antara lain keton dan glikoprotein.

1. Tes Glukosa

Selain menggunakan tes darah, tes urine juga dapat digunakan untuk mengetahui kadar gula darah seseorang. Akan tetapi, hasil dari tes glukosa pada urine belum dapat memastikan seseorang menderita diabetes mellitus atau tidak, karena hal ini berkaitan dengan kualitas ginjal penderita. Oleh karena itu, tes ini

harus dipastikan terlebih dahulu menggunakan tes darah. Apabila dalam urine seseorang mengandung gula, akan menunjukkan endapan berwarna merah bata setelah direaksikan dengan reagen (Fehling A dan Fehling B).

## 2. Tes Keton

Keton merupakan senyawa kimia yang dihasilkan tubuh apabila tubuh melakukan pencernaan lemak. Pada penderita diabetes, gula darah tidak dapat masuk dalam sel. Oleh karena itu, tubuh berusaha memenuhi kebutuhan tenaga melalui banyak makan atau dengan memecah cadangan lemak yang berada dalam tubuh. Pemecahan lemak yang dilakukan juga dapat menghasilkan glukosa yang diperlukan tubuh serta hasil sampingan. Hasil sampingan dari proses pemecahan lemak ini berupa senyawa kimia yang disebut keton. Akan tetapi, karena insulin tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya, glukosa yang dihasilkan melalui pemecahan lemak tidak dapat masuk ke dalam sel-sel tubuh. Dengan demikian tubuh tetap akan merasa lemah dan lapar. Selama tubuh terus merasa lapar, lemak tubuh terus-menerus dipecah sehingga keton juga terus dihasilkan. Hal inilah yang menyebabkan penderita diabetes semakin lama semakin kurus meskipun nafsu makannya sangat baik. Senyawa keton yang ditemukan pada urine menunjukkan bahwa orang yang bersangkutan memiliki kadar glukosa darah yang sangat tinggi atau sangat rendah.

### 3. Tes Glikoprotein

Pada umumnya protein dalam tubuh berikatan dengan glukosa (glikoprotein). Semakin tinggi kadar glikoprotein semakin tinggi pula kadar glukosanya. Akan tetapi tes ini cenderung lebih rumit sehingga membutuhkan tenaga ahli.

#### **2.1.11 Gula Darah Normal**

Kadar gula dalam darah biasanya berfluktuasi, artinya naik turun sepanjang hari dan setiap saat, tergantung pada makanan yang masuk dan aktivitas fisik seseorang. Apabila puasa semalam, kadar gula darah normal adalah 70-100mg/dl. Kadar gula darah puasa di antara 100-125 mg/dl, maka disebut keadaan gula puasa yang terganggu atau impaired fasting glucose (IFG) (Tandra, 2013).

Suatu keadaan dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal, namun belum termasuk kriteria diagnosis untuk diabetes (misalnya gula darah puasa dibawah 126 mg/dl, tetapi 2 jam sesudah makan 140-199 mg/dl), maka keadaan ini disebut sebagai toleransi gula terganggu (TGT) atau impaired glucose tolerance (IGT). Seseorang dengan TGT mempunyai risiko terkena diabetes tipe 2 jauh lebih besar daripada orang biasa (Tandra, 2013).

## **2.1 Konsep Keluarga**

### **2.1.1 Pengertian Keluarga**

Menurut WHO (dalam Setiadi, 2008) keluarga adalah anggota rumah tangga yang saling berhubungan melalui pertalian darah, adopsi atau perkawinan.

Menurut Depkes RI (dalam Setiadi, 2008) keluarga adalah unit terkecil dari masyarakat yang terdiri atas kepala keluarga dan beberapa orang yang berkumpul dan tinggal di suatu tempat di bawah suatu atap dalam keadaan saling ketergantungan.

Menurut Leininger (dalam Setiadi, 2008) keluarga adalah suatu sistem sosial yang terdiri dari individu-individu yang bergabung dan berinteraksi secara teratur antara satu dengan yang lain yang diwujudkan dengan adanya saling ketergantungan dan berhubungan untuk mencapai tujuan bersama.

Menurut Sayekti (dalam Setiadi, 2008) keluarga adalah suatu ikatan atau persekutuan hidup atas dasar perkawinan antara orang dewasa yang berlainan jenis yang hidup bersama atau seorang laki-laki atau seorang perempuan yang sudah sendirian dengan atau tanpa anak, naik anaknya sendiri atau adopsi, dan tinggal dalam sebuah rumah tangga.

### **2.1.2 Tipe Keluarga**

Menurut Setiadi (2008) pembagian tipe ini bergantung kepada konteks keilmuan dan orang yang mengelompokkan

1. Secara Tradisional

Secara tradisional keluarga dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

- a. Keluarga Inti (*Nuclear Family*) adalah keluarga yang hanya terdiri dari ayah, ibu dan anak yang diperoleh dari keturunannya atau adopsi atau keduanya.
  - b. Keluarga Besar (*Extended Family*) adalah keluarga inti ditambah anggota keluarga lain yang masih mempunyai hubungan darah (kakek-nenek, paman-bibi).
2. Secara Modern (berkembangnya peran individu dan meningkatnya rasa individualisme maka pengelompokkan tipe keluarga selain diatas adalah:
- a. Tradisional Nuclear

Keluarga inti (ayah, ibu dan anak) tinggal dalam satu rumah ditetapkan oleh sanksi-sanksi legal dalam suatu ikatan perkawinan, satu atau keduanya dapat bekerja di luar rumah.
  - b. Reconstituted Nuclear

Pembentukan baru dari keluarga inti melalui perkawinan kembali suami/istri, tinggal dalam pembentukan satu rumah dengan anak-anaknya, baik itu bawaan dari perkawinan lama maupun hasil dari perkawinan baru, satu/keduanya dapat bekerja di luar rumah.
  - c. Niddle Age/Aging Couple

Suami sebagai pencari uang, istri di rumah/kedua-duanya bekerja di rumah, anak-anak sudah meninggalkan rumah karena sekolah/perkawinan/meniti karier.

d. Dyadic Nuclear

Suami istri yang sudah berumur dan tidak mempunyai anak yang keduanya atau salah satu bekerja di luar rumah.

e. Single Parent

Satu orang tua sebagai akibat perceraian atau kematian pasangannya dan anak-anaknya dapat tinggal di rumah atau di luar rumah.

f. Dual Carrier, yaitu suami istri atau keduanya orang karier dan tanpa anak.

g. Commuter Married, suami istri atau keduanya orang karier dan tinggal terpisah pada jarak tertentu. Keduanya saling mencari pada waktu-waktu tertentu.

h. Single Adult, wanita atau pria dewasa yang tinggal sendiri dengan tidak adanya keinginan untuk kawin.

i. Three Generation, yaitu tiga generasi atau lebih tinggal dalam satu rumah.

j. Institusional, yaitu anak-anak atau orang-orang dewasa tinggal dalam suatu panti-panti.

### 2.1.3 Struktur Keluarga

Menurut Setiadi (2008) struktur keluarga menggambarkan bagaimana keluarga melaksanakan fungsi keluarga dimasyarakat. Struktur keluarga terdiri dari bermacam-macam, diantaranya adalah:

1. *Patrilineal*, adalah sedarah yang terdiri dari sanak saudara sedarah dalam beberapa generasi, dimana hubungan itu disusun melalui jalur garis ayah.
2. *Matrilineal*, adalah keluarga sedarah yang terdiri dari sanak saudara sedarah dalam beberapa generasi dimana hubungan itu disusun melalui jalur garis ibu.
3. *Matrilokal*, adalah sepasang suami istri yang tinggal bersama keluarga sedarah istri.
4. *Patrilokal*, adalah sepasang suami istri yang tinggal bersama keluarga sedarah suami.
5. *Keluarga kawin*, adalah hubungan suami istri sebagai dasar bagi pembinaan keluarga, dan beberapa sanak saudara yang menjadi bagian keluarga karena adanya hubungan dengan suami atau istri.

#### **2.1.4 Fungsi Keluarga**

Menurut Friedman (dalam Setiawati, 2008) fungsi keluarga adalah:

1. Fungsi Afektif

Fungsi internal keluarga sebagai dasar kekuatan keluarga. Didalamnya terkait dengan saling mengasihi, saling mendukung dan saling menghargai antar anggota keluarga.

2. Fungsi Sosialisasi

Fungsi yang mengembangkan proses interaksi dalam keluarga. Sosialisasi dimulai sejak lahir dan keluarga merupakan tempat individu untuk belajar bersosialisasi.



### 3. Fungsi Reproduksi

Fungsi keluarga untuk meneruskan kelangsungan keturunan dan menambah sumber daya manusia.

### 4. Fungsi Ekonomi

Fungsi keluarga untuk memenuhi kebutuhan seluruh anggota keluarganya yaitu: sandang, pangan dan papan.

### 5. Fungsi Perawatan Kesehatan

Fungsi keluarga untuk mencegah terjadinya masalah kesehatan dan merawat anggota keluarga yang mengalami masalah kesehatan.

## 2.1.5 Peran Keluarga

### 2.1.5.1 Pengertian Peran Keluarga

Menurut Setiadi (2008) peran adalah sesuatu yang diharapkan secara normatif dari seorang dalam situasi sosial tertentu agar dapat memenuhi harapan-harapan. Peran keluarga adalah tingkah laku spesifik yang diharapkan oleh seseorang dalam konteks keluarga. Jadi peranan keluarga menggambarkan seperangkat perilaku interpersonal, sifat, kegiatan yang berhubungan dengan individu dalam posisi dan situasi tertentu. Peranan individu dalam keluarga didasari oleh harapan dan pola perilaku dari keluarga, kelompok, dan masyarakat.

### 2.1.5.2 Macam-Macam Peran Keluarga

Menurut Setiadi (2008), peranan keluarga menggambarkan seperangkat perilaku interpersonal, sifat, kegiatan yang berhubungan dengan individu dalam posisi dan situasi tertentu. Berbagai peranan yang terdapat di dalam keluarga adalah sebagai berikut :

- a. Peranan ayah : ayah sebagai suami dan istri dan anak-anak, berperan sebagai pencari nafkah, pendidik, pelindung dan pemberi rasa aman, sebagai kepala keluarga, sebagai anggota dari kelompok sosialnya serta sebagai anggota masyarakat dari lingkungannya.
- b. Peranan ibu : sebagai istri dan ibu dari anak-anaknya, ibu mempunyai peranan untuk mengurus rumah tangga, sebagai pengasuh dan pendidik anak-anaknya, pelindung dan sebagai salah satu kelompok dari peranan sosialnya serta sebagai anggota masyarakat dari lingkungannya, disamping itu juga ibu dapat berperan sebagai pencari nafkah tambahan dalam keluarga.
- c. Peranan anak : anak-anak melaksanakan peranan psiko-sosial sesuai dengan tingkat perkembangannya baik fisik, mental, sosial dan spriritual.

Menurut Andarmoyo (2012) peran keluarga disini terdapat peran formal dan peran informal, namun peneliti mengambil atau mengamati peran informal keluarga.

#### 1. Peran Formal

Peran ini bersifat eksplisit. Berikut adalah peran-peran formal keluarga:

### 1) Peran parental dan perkawinan

Ada enam peran dasar yang dapat membentuk posisi sosial sebagai suami, yaitu: peran provider/penyedia, peran pengatur rumah tangga, peran perawatan rumah tangga, peran perawatan anak, peran sosialisasi anak, peran rekreasi dan peran persaudaraan/kinship, peran terapeutik/memenuhi kebutuhan efektif dari pasangan, dan peran seksual.

### 2) Peran anak

Peran anak adalah melaksanakan tugas perkembangan dan pertumbuhan.

### 3) Peran kakek/nenek

Kakek/nenek semata-mata hadir dalam keluarga, mereka memiliki peran sebagai pengawal jika diperlukan, menjadi hakim, dan menjadi partisipasi aktif (menciptakan keterikatan yang lalu dengan sekarang).

## 2. Peran Informal

Menurut Andarmoyo (2012) peran ini bersifat implisit dan tidak nampak serta digunakan untuk memenuhi kebutuhan emosional dan/atau untuk menjaga keseimbangan dalam keluarga. Peran-peran informal tidak dapat menghasilkan stabilitas keluarga, ada yang bersifat adaptif dan bersifat merusak kesejahteraan keluarga.

- 1) Motivator, pendorong memuji, setuju dengan, dan menerima kontribusi dari orang lain. Akibatnya ia dapat merangkul orang

lain dan membuat mereka merasa bahwa pemikiran mereka penting dan bernilai untuk didengar.

- 2) Pengharmonis, pengharmonis menengahi perbedaan yang terdapat di antara para anggota menghibur menyatukan kembali perbedaan pendapat.
- 3) Inisator-Kontributor, mengemukakan dan mengajukan ide-ide baru atau cara-cara mengingat masalah-masalah atau tujuan dalam kelompok.
- 4) Pendamai, merupakan salah satu bagian dari konflik dan ketidaksepakatan. Pendamaian menyatakan posisinya dan mengakui kesalahannya, atau menawarkan penyelesaian “setengah jalan”.
- 5) Fasilitator, adalah membantu anggota keluarga dalam menghadapi kendala untuk meningkatkan derajat kesehatan yang optimal, memfasilitasi kebutuhan yang dibutuhkan. Kendala yang sering dialami keluarga adalah keraguan didalam menggunakan pelayanan kesehatan, agar dapat melaksanakan peran fasilitator dengan baik, maka keluarga harus mengetahui sistem pelayanan kesehatan, misalnya sistem rujukan dan dana sehat.
- 6) Penghalang, penghalang cenderung negatif terhadap semua ide yang ditolak tanpa alasan.
- 7) Pengikut, seorang pengikut terus mengikuti gerakan dari kelompok, menerima ide-ide dari orang lain kurang lebih secara

pasif, tampil sebagai pendengar dalam diskusi kelompok dan keputusan kelompok.

- 8) Penghibur, penghibur senantiasa mengagumkan dan mencoba mencoba menyenangkan, tidak pernah tidak setuju, ia termasuk “yang selalu mengiyakan”
- 9) Perawat keluarga, adalah orang yang terpanggil untuk merawat dan mengasuh anggota keluarga lain yang membutuhkan.
- 10) Koordinator keluarga, koordinator keluarga mengorganisasi dan merencanakan kegiatan keluarga, yang berfungsi mengangkat keterikatan/keakraban dan memerangi kepedihan.

Peran keluarga menurut Friedman (dalam Hendika, 2018):

- 1) Motivator atau pendorong, keluarga menuju dan menerima kontribusi dari orang lain. Sehingga membuat anggota yang lain merasa pemikiran mereka penting dan bernilai untuk didengar. Diantaranya mendukung, memotivasi dan mendorong anggota keluarga untuk tetap semangat sembuh. Mendorong anggota keluarganya untuk rajin berolahraga, tetap mengatur gula darahnya dengan teratur dan semangat dalam memelihara kesehatannya.
- 2) Pengharmonis, keluarga sebagai penengah jika terdapat perbedaan antar anggota keluarga yang lain.
- 3) Inisiator-Kontributor, keluarga mengemukakan dan mengajukan ide-ide baru.

- 4) Perawat keluarga, keluarga memiliki tugas untuk merawat anggota keluarga lain yang sakit. Diantaranya melakukan pemeliharaan kesehatan pada anggota keluarga yang sakit agar tidak terjadi komplikasi penyakit berlanjut, melakukan pemeriksaan kontrol gula darah secara rutin, mengatur dan menjaga pola makan, membawa segera anggota keluarga yang sakit ke tempat pelayanan kesehatan terdekat jika terjadi komplikasi penyakit.
- 5) Fasilitator, dimana keluarga merupakan tempat bertanya bagi anggota keluarga untuk memecahkan masalah kesehatan dan memfasilitasi semua kebutuhan penderita seperti mengantarkan kontrol ke pelayanan kesehatan, meluangkan waktu untuk penderita, dan menyiapkan alat kesehatan yang dibutuhkan. Diharapkan keluarga dapat memberikan solusi mengatasi masalah kesehatan yang dihadapi.
- 6) Pengikut, seorang pengikut terus mengikuti gerakan dari kelompok dan menerima ide-ide dari orang lain kurang lebih secara pasif untuk tampil sebagai pendengar dalam diskusi kelompok.
- 7) Koordinator keluarga, koordinator keluarga mengorganisasi dan merencanakan kegiatan keluarga, yang berfungsi mengangkat keterkaitan atau keakraban serta mengambil keputusan yang terbaik untuk masalah kesehatan pada anggota keluarga.

- 8) Saksi, peran dari saksi sama dengan “pengikut” kecuali dalam beberapa hal, saksi lebih pasif. Saksi hanya mengamati dan tidak melibatkan diri sendiri.