

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan adanya hiperglikemia kronis. Penyakit Diabetes Mellitus terjadi karena adanya gangguan pada sekresi insulin atau gangguan efikasi insulin, ataupun bisa jadi keduanya (Petersmann *et al.*, 2018).

Diabetes Mellitus sederhananya bisa dibilang dengan diabetes yang merupakan salah satu penyakit yang bersifat kronis, yang terjadi karena meningkatnya kadar glukosa darah karena tubuh yang tidak dapat memproduksi hormon insulin dengan baik atau insulin tidak bisa bekerja dengan efektif. Insulin adalah hormon yang sangat penting karena hormon insulin ini diproduksi oleh salah satu organ tubuh yaitu di pankreas. Glukosa yang berasal dari aliran darah akan masuk ke dalam sel-sel tubuh yang akan berubah menjadi energi. Insulin juga merupakan hal penting dalam proses metabolisme protein dan lemak. Insulin yang kurang mampu atau ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk meresponnya, dapat mengakibatkan terjadinya hiperglikemia (tingginya kadar gula darah), yang merupakan salah satu indikator klinis dari Diabetes Mellitus. Defisit insulin ini apabila dibiarkan dalam jangka Panjang atau terus-menerus, dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada banyak bagian organ tubuh yang bisa mengakibatkan kecacatan dan komplikasi Kesehatan yang mengancam kualitas hidup seperti penyakit kardiovaskular, kerusakan saraf, kerusakan ginjal, amputasi tungkai bawah, dan penyakit mata (terutama bisa mempengaruhi retina) yang

mengakibatkan hilangnya atau berkurangnya kualitas penglihatan dan juga bisa sampai mengakibatkan kebutaan. Namun, jika pencegahan diabetes yang tepat bisa segera ditangani, komplikasi serius yang diakibatkan karena diabetes ini dapat ditunda atau dicegah dengan segera (*Internasional Diabetes Foundation et al.*, 2021).

2. Etiologi dan Patofisiologi Diabetes Mellitus

Etiologi dari penyakit diabetes ini spesifiknya gabungan antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Selain itu pada juga ada pada sekresi atau kerja insulin, gangguan pada sekresi insulin ini terjadi karena tidak normalnya metabolik, mitokondria, dan sesuatu yang bersifat mengganggu toleransi glukosa (*Biologi et al.*, 2021).

Diabetes melitus adalah penyakit dengan gangguan yang terjadi pada metabolisme karbohidrat, protein dan lemak yang diakibatkan oleh insulin. Dimana insulinnya tidak dapat bekerja secara optimal, insulin tidak dapat memenuhi kebutuhan atau keduanya. Ada 3 hal yang bisa menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme yaitu yang pertama terjadi kerusakan pada sel-sel beta pankreas, yang kedua adanya penurunan reseptor glukosa pada kelenjar pankreas dan yang ketiga karena adanya kerusakan reseptor insulin di jaringan perifer (Fatimah, 2015).

Sel beta pankreas dari insulin yang di sekresi memiliki fungsi untuk mengatur kadar gula darah di dalam tubuh. Pada saat kadar gula darah tinggi maka kadar glukosa dara akan menstimulasi sel beta pankreas untuk mengsekresi insulin (Hanum, 2013).

Kadar glukosa darah tinggi terjadi karena kurangnya sekresi insulin yang diakibatkan oleh sel beta pankreas yang tidak berfungsi secara optimal. Penyakit

autoimun dan idiopatik merupakan salah satu penyebab dari kerusakan sel beta pankreas (NIDDK, 2014).

3. Patogenesis Diabetes Mellitus

Glikosilasi non enzimatis dapat mengakibatkan terjadinya beberapa hal, ketika *mikroangiopathy*, Diabetes Mellitus apabila berlangsung lama akan menyebabkan terjadinya *retinopathy*, *neuropathy*, *nephropathy* (Maxine, Stephan J., Michael W, 2016). Apabila kadar gula darah sangat tinggi maka hal ini dapat berikatan dengan protein, tanpa adanya bantuan enzim. Awalnya akan terbentuk senyawa *Schiff base* dan reaksi *reversible*. Tingkat selanjutnya akan membentuk senyawa tipe amadori yang akan lebih stabil tetapi reaksi *reversible*. Lalu terbentuknya AGE (*advanced glycosylation end product*) yang *irreversible* merupakan tingkat lanjutnya (Maxine, Stephan J., Michael W, 2016). AGE (*advanced glycosylation end product*) berikatan dengan protein seperti kolagen yang menghasilkan ikatan silang (*Cross linked*) yang bisa menangkap senyawa lain di pembuluh darah besar lalu menangkap LDL yang akan melaju untuk masuk ke lamina dari pembuluh darah, dan pada akhirnya terjadi lah penumpukan kolesterol.

4. Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus

Defisit insulin, apabila dibiarkan dalam jangka waktu Panjang, maka dapat menyebabkan kerusakan pada banyak organ tubuh, yang bisa menyebabkan komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa seperti penyakit kardiovaskular (CVD), kerusakan saraf (*neuropati*), kerusakan ginjal (*nefropati*), amputasi tungkai bawah, dan penyakit mata (terutama mempengaruhi retina) yang mengakibatkan kehilangan penglihatan dan bahkan kebutaan. Namun, pada saat pengelolaan diabetes yang tepat tercapai, maka komplikasi serius ini juga dapat

ditunda ataupun dicegah sama sekali (*Internasional Diabetes Foundation et al.*, 2021).

Ada beberapa tanda dan gejala yang biasanya dialami penderita Diabetes Mellitus tipe 2, yaitu:

a) Meningkatnya frekuensi BAK

Meningkatnya frekuensi BAK (buang air kecil) terjadi karena sel-sel di dalam tubuh tidak dapat menyerap glukosa, sedangkan ginjal berusaha mencoba untuk mengeluarkan *glukosa* sebanyak mungkin. Sehingga menyebabkan penderita menjadi lebih sering buang air kecil (BAK) dan bisa mengeluarkan air kencing lebih dari 5L dalam waktu sehari. Biasanya penderita sering terbangun di malam hari untuk buang air kecil, itu terjadi karena ginjal berusaha menyingkirkan semua *glukosa* secara ekstra di dalam darah (RI, 2019).

b) Sering haus

Penderita Diabetes Mellitus akan merasa sering haus dan membutuhkan banyak air, karena sudah banyak kehilangan air dari dalam tubuh yang dikarenakan sering buang air kecil. haus yang dirasakan berlebihan ini berarti tubuh mencoba untuk mengisi kembali cairan yang sudah hilang pada saat buang air kecil. Sering buang air kecil dan rasa haus yang berlebihan merupakan cara tubuh untuk mencoba mengelola gula darah tinggi (Schelling & Lanang Geraldo, 2022).

c) Penurunan Berat Badan dan mudah Lelah

Kadar gula darah terlalu tinggi bisa menurunkan berat badan yang cepat. Hal ini terjadi karena hormon insulin yang digunakan sebagai energi tidak mendapatkan glukosa untuk sel, dan akhirnya tubuh akan memecah protein dari otot sebagai sumber alternatif bahan bakar tubuh (RI, 2019).

Glukosa dalam darah yang tidak bisa masuk ke dalam sel, menyebabkan sel kekurangan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Sehingga dengan terpaksa sumber tenaga yang diambil dari cadangan lain yaitu dari lemak dan otot. Sehingga penderita bisa kehilangan jaringan lemak dan otot yang akan menyebabkan terjadinya penurunan berat badan dan mudah Lelah (Wirnasari, 2019).

d) Kelaparan

Pada saat kadar gula darah tidak normal, tubuh akan merasa seolah belum diberi makan dan pada saat itu juga yang dibutuhkan sel lebih banyak itu adalah glukosa (RI, 2019).

Setelah kalori dari makanan yang kita makan dimetabolisme menjadi glukosa dalam darah, itu tidak semuanya dapat dimanfaatkan, karena itu penderita selalu merasa lapar (Wirnasari, 2019).

e) Penyembuhan lebih lambat

Penyembuhan lebih lambat pada diabetes biasanya terjadi karena mengalami kerusakan pada pembuluh darah yang diakibatkan oleh glukosa dalam jumlah yang sangat berlebihan yang mengelilingi pembuluh darah dan arteri. Pada kondisi ini diabetes membantu pembuluh darah sembuhkan luka dengan cara mengurangi efisiensi sel progesterone endotel, yang akan menuju ke lokasi cedera (RI, 2019).

f) Infeksi jamur

Diabetes juga dianggap sebagai keadaan immunosupresi. Keadaan itu lah yang meningkatkan kerentanan terhadap berbagai infeksi, yang paling umum biasanya adalah candida dan infeksi jamur lainnya (RI, 2019).

g) Pandangan yang kabur

Penglihatan kabur adalah salah satu akibat dari kadar gula darah tinggi. Jika kadar gula darah yang tinggi terus dibiarkan dan tidak terkendali dalam waktu yang lama bisa menyebabkan terjadinya kerusakan permanen (RI, 2019).

h) Kesemutan

Saraf yang sedang dirusak oleh diabetes akan ditandai dengan rasa kesemutan yang dirasakan di tangan dan kaki, dan juga bisa dibarengi dengan rasa sakit yang membakar atau bengkak. Jika kadar gula darah yang tinggi terus dibiarkan akan menyebabkan kerusakan saraf dan bisa sampai menjadi permanen (RI, 2019).

5. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Diabetes dapat diklasifikasikan menjadi 4 macam tipe Diabetes Mellitus berdasarkan penyebabnya, yaitu:

- a) Diabetes Mellitus tipe 1 terjadi karena penghancuran sel β autoimun, yang mana hal ini bisa menyebabkan defisiensi insulin absolut, dan termasuk juga pada diabetes autoimun laten pada masa dewasa (C Matthew. & MD, 2022). Diabetes tipe 1 terjadi karena adanya kerusakan sel β pankreas atau adanya reaksi autoimun. Sel β pankreas memiliki fungsi yang mengatur kadar glukosa darah di dalam tubuh karena sel β merupakan satu-satunya sel tubuh yang menghasilkan insulin. Sebagian besar terjadi karena proses autoimun dan sebagian kecil non autoimun. Diabetes Mellitus biasanya mulai muncul pada saat kerusakan sel β pankreas sudah mencapai 80-90%. Pada anak-anak perusakan pada sel ini lebih cepat dibandingkan dewasa (Bagus *et al.*, 2013).
- b) Diabetes Mellitus tipe 2 terjadi karena hilangnya sekresi insulin sel B yang adekuat secara progresif, kondisi ini biasanya karena adanya resistensi insulin (C Matthew. & MD, 2022). Diabetes tipe 2 terjadi karena menurunnya

kemampuan kerja insulin di jaringan perifer (*insulin resistance*) dan disfungsi sel β . Karena itu, pankreas tidak mampu untuk memproduksi insulin yang cukup di dalam tubuh untuk mengkompensasi *insulin resistance*. Sehingga kedua hal ini lah yang bisa menyebabkan terjadinya defisiensi insulin relative. Pada diabetes ini sering berhubungan dengan kelebihan berat badan atau obesitas. Diabetes Mellitus tipe 2 pada reseptornya terjadi gangguan pengikatan glukosa akan tetapi produksi insulinnya masih normal sehingga penderita Diabetes Mellitus tipe 2 ini tidak bergantung pada pemberian insulin. Komplikasi yang sering terjadi pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 adalah mikrovaskular dan makrovaskular (Bagus *et al.*, 2013).

- c) Diabetes Mellitus tipe spesifik terjadi karena diakibatkan oleh penyebab lain, seperti sindrom diabetes monogenik (diabetes neonatal dan diabetes onset maturitas yang biasanya terjadi pada anak muda), penyakit pankreas eksokrin (cystic fibrosis dan pankreatitis), dan obat-obatan yang terjadi karena kandungan bahan kimianya (seperti penggunaan glukokortikoid, dalam pengobatan HIV/AIDS) (C Matthew. & MD, 2022). Diabetes Mellitus tipe spesifik mengalami hiperglikemia akibat kelainan genetik fungsi sel β , endokrinopati, pengguna obat-obatan yang mengganggu fungsi sel β , penggunaan obat yang mengganggu kerja insulin dan infeksi (sindroma genetic) (Bagus *et al.*, 2013).
- d) Diabetes Mellitus gestasional biasanya terjadi pada wanita yang hamil pada trimester kedua atau ketiga kehamilan yang didiagnosis diabetes dan biasanya sebelum hamil tidak ada riwayat diabetes (C Matthew. & MD, 2022). Diabetes Mellitus gestasional terjadi karena adanya peningkatan insulin resistance pada ibu hamil (ibu hamil gagal dalam mempertahankan *euglycemia*). Ada beberapa

factor juga yang bisa menimbulkan diabetes ini seperti, riwayat diabetes di keluarga, kelebihan berat badan atau obesitas dan glikosuria. Diabetes ini bisa meningkatkan morbiditas neonates (*hipoglikemia, ikterus, polisitemia dan makrosomia*). Hal ini terjadi karena bayi yang sedang di kandung ibu dengan diabetes ini mensekresi insulin lebih banyak sehingga dapat merangsang pertumbuhan bayi dalam Rahim dan makrosomia (Bagus *et al.*, 2013).

Klasifikasi pada penderita Diabetes Mellitus sangat penting yang bertujuan untuk menentukan terapi yang tepat. Biasanya Diabetes Mellitus tipe 1 itu lebih banyak terjadi pada anak-anak atau remaja, dan Diabetes Mellitus tipe 2 itu biasanya terjadi pada orang dewasa dan tua. Akan tetapi berdasarkan penelitian yang di amati sekarang ini, klasifikasi ini tidak lagi menjadi tolak ukur yang kuat, karena kedua penyakit tersebut sudah terjadi pada semua kelompok usia (anak-anak sampai remaja dan dewasa sampai tua). Identifikasi terapi individual yang tepat untuk penderita Diabetes Mellitus kedepannya akan membutuhkan karakteristik yang lebih mengarah ke disfungsi sel B. Diabetes Mellitus dapat didiagnosis dengan cara melakukan pemeriksaan laboratorium, seperti: Glukosan Plasma Puasa (FPG) dan Tes Toleransi Glukosa Oral (OGTT) (Matthew C. Riddle M, 2018).

6. Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Menurut Kemenkes (2013) faktor risiko yang dapat mempengaruhi Diabetes Mellitus terdiri dari 2 macam yaitu Diabetes Mellitus faktor yang tidak dapat diubah dan Diabetes Mellitus faktor risiko yang dapat diubah, dan bagian-bagian dari kedua faktor risiko seperti:

a) Faktor risiko yang tidak dapat diubah

1) Usia

Usia 45-64 tahun merupakan usia yang tergolong masih sangat produktif. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan dalam tubuh adalah umur (Soegondo, 2011).

2) Riwayat keluarga/Genetik dengan Diabetes Mellitus

Menurut Santos (2017), riwayat keluarga atau faktor genetik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan karena membawa sifat yang ada di dalam kromosom sehingga mempengaruhi perilaku.

3) Riwayat Diabetes Mellitus Gestasional

Dalam hal ini terjadi karena pengaruhnya tidak langsung dimana adanya pengaruh emosi yang dianggap sangat penting karena dapat mempengaruhi hasil pengobatan dan pemeriksaan pasca melahirkan sehingga sulit dalam mengontrol kadar gula darahnya yang dapat mempengaruhi emosi penderita diabetes (Nabil, 2012).

b) Faktor resiko yang dapat diubah

1) Stress

Stress merupakan respon tubuh secara fisik dan psikologis terhadap tekanan (stresor), dan merupakan salah satu faktor risiko yang bisa mempengaruhi terhadap kondisi kesehatan seseorang. Stress dapat disebabkan karena berbagai macam faktor, misalkan karena tekanan pekerjaan, pengangguran, ada masalah keuangan, karena penyakit yang diderita, penyakit yang ada pada anggota keluarganya, dan adanya atau meninggalnya salah satu anggota keluarga (AIHW, 2012).

2) Kelebihan Berat Badan/Obesitas

Kita dapat mengetahui kriteria berat badan kita dengan melalui Indeks Masa Tubuh (IMT). Berdasarkan *Body Mass Index* (BMI), pada saat BMI

melebihi 25-30 sudah termasuk kelebihan berat badan dan jika lebih dari 30 sudah dianggap obesitas.

Untuk mengurangi berat badan kita bisa melakukan beberapa hal, yaitu dengan cara (Nabil, 2012):

- Makan dengan porsi yang cukup tidak berlebihan
- Pada saat makan diluar harus bisa membagi porsi yang sesuai (tidak berlebihan).
- Sebelum makan lebih baik makan buah atau sayuran terlebih dahulu.
- Hindari makanan tinggi kalori dan tinggi lemak dengan cara memilih makanan yang lebih sehat.

3) Aktivitas fisik yang kurang

Melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara teratur merupakan salah satu kegiatan yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan kebugaran, menghindari kelebihan berat badan, meningkatkan fungsi pada jantung, meningkatkan fungsi pada paru dan meningkatkan fungsi pada otot serta dapat membantu memperlambat proses penuaan. Kurangnya aktivitas fisik dalam hidup merupakan salah satu faktor pencetus diabetes (Nabil, 2012).

4) Gaya hidup

Gaya hidup merupakan salah satu faktor pencetus terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2 pada orang yang sering makan-makanan cepat saji, kurang olahraga dan sering minum-minuman bersoda (Abdurrahman, 2014).

5) Merokok

Perokok aktif memiliki risiko lebih tinggi terserang Diabetes Mellitus tipe 2 yaitu sekitar 76% dibanding dengan yang tidak merokok (Irawan, 2010).

6) Hipertensi (Tekanan Darah >140/90 mmHg)

Pada saat tekanan darah tinggi, jantung akan bekerja lebih keras dari biasanya dan hal itu dapat menimbulkan risiko penyakit jantung dan pada penderita diabetes, diabetesnya akan lebih tinggi. Tekanan darah tinggi apabila lebih > 140/90 mmHg. Ada baiknya lebih sering melakukan pemeriksaan rutin biar bisa mengontrol tekanan darah (Nabil, 2012).

7. Komplikasi Diabetes Mellitus

Berdasarkan *Internasional Diabetes Foundation (IDF) 2021* defisit insulin, apabila dibiarkan terus-menerus dalam jangka waktu yang panjang, dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada bagian banyak organ tubuh, yang bisa menyebabkan terjadinya komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa. Komplikasinya seperti penyakit kardiovaskular (CVD), kerusakan saraf (*neuropati*), kerusakan ginjal (*nefropati*), amputasi tungkai bawah, dan gangguan pada mata (terutama mempengaruhi retina) yang bisa sampai mengakibatkan kehilangan penglihatan (kebutaan). Akan tetapi jika penanganan cepat dilakukan komplikasi serius ini dapat ditunda atau dicegah (*Internasional Diabetes Foundation et al., 2021*).

Menurut *Siloam International Hospitals (2022)* komplikasi diabetes melitus yang terjadi dalam jangka waktu panjang biasanya berkembang secara bertahap.

Komplikasi diabetes melitus jangka panjang seperti:

a) Kerusakan Ginjal

Nefropati diabetik yang diakibatkan karena berkurangnya aliran darah ke ginjal pada pasien diabetes. Sehingga penderita harus rutin melakukan cuci darah secara rutin bahkan mungkin harus melakukan operasi transplantasi ginjal. Komplikasi diabetes melitus ini dapat dicegah dimulai dari membatasi asupan protein yang bertujuan untuk mengurangi beban kerja dari ginjal untuk menyaring (filtrasi) protein yang merupakan molekul besar. Dan, penderita Diabetes Mellitus juga perlu mengontrol tekanan darah, kadar gula darah, dan mengonsumsi obat-obatan yang sudah diberikan dokter (Hospitals, 2022).

b) Gangguan pada Mata

Retinopati diabetik, karena rusaknya pembuluh darah di retina. Kondisi ini bisa sampai mengakibatkan kebutaan. Penyumbatan pembuluh darah pada retina bisa memicu pembentukan pembuluh darah baru yang tidak bisa berkembang secara sempurna. Pembuluh darah yang tidak sempurna ini akan mudah rusak atau pecah yang bisa menyebabkan perdarahan dalam mata. Untuk mencegah komplikasi retinopati diabetik ini, penderita disarankan untuk melakukan pemeriksaan mata secara teratur. Hal ini dilakukan untuk mendeteksi terjadinya retinopati diabetik lebih awal (Hospitals, 2022).

c) Penyakit Kardiovaskular

Kardiovaskular ini terjadi karena tingginya kadar gula darah yang berpotensi bisa menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah. Yang mana apabila pembuluh darah rusak akan menyebabkan sirkulasi darah di seluruh tubuh dan termasuk jantung akan terganggu. Penyakit jantung yang bisa muncul seperti, aterosklerosis (adanya pengerasan pada pembuluh darah arteri yang bisa mengakibatkan aliran darah terganggu), serangan jantung,

bahkan stroke. Untuk mencegahnya, kadar gula darah harus selalu dalam keadaan terkontrol (Hospitals, 2022).

d) Masalah Kulit dan Kaki

Komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus biasanya permasalahan pada kulit dan kaki, luka yang ada biasanya tak kunjung sembuh atau lambat dalam proses pemulihan. Penyebabnya karena adanya kerusakan pembuluh darah dan saraf, sehingga aliran darah pada kaki terbatas. Pada saat pasien mengalami diabetes, kemampuan tubuh untuk menyembuhkan luka ikut menurun karena adanya penurunan sistem imun tubuh. Untuk mencegah komplikasi diabetes melitus ini yaitu dengan cara menghindari sesuatu yang berpotensi menimbulkan luka, dan saat terluka, segera diberikan antibiotik sesuai anjuran dokter dan melakukan perawatan luka dengan benar (Hospitals, 2022).

e) Kerusakan Saraf

Neuropati diabetik biasanya menyerang pada bagian kaki dan tangan. Berdasarkan penelitian terbukti sebanyak 10-20% penderita diabetes mengalami nyeri karena adanya kerusakan atau gangguan saraf. Gejala awal yang dirasakan yaitu tangan atau kaki akan terasa kebas, kesemutan, nyeri, timbul sensasi terbakar hingga bisa mati rasa (Hospitals, 2022).

8. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Pastinya penatalaksanaan Diabetes Mellitus memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan kualitas hidup, mencegah terjadinya komplikasi pada penderita Diabetes Mellitus dan juga menurunkan morbiditas dan mortalitas pada penyakit Diabetes Mellitus. Penatalaksanaan yang dilakukan pada penderita Diabetes

Mellitus secara umum dibagi menjadi beberapa pilar, seperti: (PERKENI, 2015) (Purnami & Pd, 2017).

a) Edukasi

Untuk mencapai keberhasilan perubahan gaya hidup pada pasien Diabetes Mellitus, perlu adanya edukasi yang komprehensif (wawasan luas) pengembangan keterampilan dan motivasi. Edukasi yang dilakukan merupakan salah satu pendidikan (wawasan) dan pelatihan (perubahan gaya hidup) yang diberikan kepada pasien dengan tujuan menunjang perubahan perilaku gaya hidup, dan memberikan pemahaman pada penderita diabetes sehingga dapat menjadikan kesehatan yang maksimal, optimal dan kualitas hidup pada penderita meningkat (PERKENI, 2015).

b) Terapi Nutrisi Medis (Diet)

Tujuan dari terapi ini adalah membantu penderita Diabetes Mellitus untuk memperbaiki gaya hidup sehari-hari agar bisa mengontrol metabolisme yang lebih baik, mempertahankan kadar gula darah agar tidak terlalu tinggi mendekati angka normal, dengan optimal dalam mencapai kadar serum lipid, dalam mempertahankan berat badan (BB) yang normal perlu diberikan energi yang cukup dan dengan optimal dalam meningkatkan kesehatan menyeluruh melalui gizi. Standar dalam menjaga asupan nutrisi makanan seimbang yang baik sebagai berikut: (PERKENI, 2015) info

- 1) Protein: Hanya 10-20% total asupan energi
- 2) Karbohidrat: Hanya 45-65% total asupan energi
- 3) Lemak: Hanya 20-25% kalori, tidak boleh melebihi 30% total asupan energi
- 4) Natrium: Harus < 2300 mg/hari
- 5) Serat: Hanya 20-35 gram/hari

c) Latihan Jasmani

Aktivitas fisik seperti latihan jasmani (jalan sehat, sepedaan santai, berenang, jogging) dilakukan secara teratur sebanyak 3-4 kali dalam seminggu dengan waktu sekitar kurang lebih 30-45 menit, dengan total waktu kurang lebih 150 menit perminggu. Aktivitas fisik (Latihan jasmani) yang dilakukan dapat membantu menurunkan BB (berat badan) dan memperbaiki sensitifitas terhadap insulin, sehingga dapat memperbaiki pengendalian glukosa darah. Pemeriksaan kadar glukosa darah dianjurkan dilakukan sebelum dan sesudah melakukan kegiatan jasmani (PERKENI, 2015).

d) Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis ini diberikan bersamaan dengan mengatur pola makanan dan Latihan jasmani (gaya hidup). Terapi farmakologis terdiri dari 2 macam yaitu dengan diberikan obat hipoglikemik oral dan injeksi insulin (PERKENI, 2015).

1) Obat Hipoglikemik Oral (OHO)

Obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea (seperti, glipizid, gliburid, tolbutamid dan klorpropamid) bisa membantu menurunkan kadar gula darah secara adekuat pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2. Cara obat hipoglikemik oral yang membantu menurunkan kadar gula darah dengan merangsang pelepasan insulin oleh pankreas dan meningkatkan efektivitasnya. Obat hipoglikemik oral lain seperti, metformin, itu tidak dapat mempengaruhi pelepasan insulin akan tetapi meningkatkan respon tubuh terhadap insulinnya sendiri. Obat hipoglikemia oral biasanya pada penderita Diabetes Mellitus diberikan pada saat kegagalan dalam menurunkan kadar gula darah dengan cukup

pada saat melakukan upaya penurunan kadar gula darah dengan cara diet dan olahraga aktivitas fisik (PERKENI, 2015).

2) Injeksi Insulin

Terapi insulin ini diberikan pada penderita Diabetes Mellitus ketika modifikasi gaya hidup dan obat hipoglikemia oral gagal dalam upaya menurunkan dan mengontrol kadar gula darah. Terapi insulin diberikan sebagai pengganti insulin yang kurang didalam tubuh. Pemberian terapi insulin hanya dapat dilakukan melalui injeksi/suntikan, karena insulin ini nantinya akan dihancurkan didalam lambung sehingga tidak dapat diberikan peroral (PERKENI, 2015).

Ada beberapa jenis insulin yang dapat diberikan kepada penderita Diabetes Mellitus, seperti:

i. Insulin kerja cepat (*Rapid-acting insulin*)

Insulin ini bekerja dengan sangat cepat dalam membantu penurunan kadar glukosa darah tubuh. Penggunaan suntikan insulin ini diberikan sekitar 15 menit sebelum makan (Jimmy Tandradynata, 2022).

Contoh obat *rapid-acting insulin*, seperti:

- Lispro (Humalog)

Untuk mencapai pembuluh darah insulin membutuhkan waktu sekitar 15-30 dan untuk menurunkan kadar gula darah membutuhkan waktu sekitar 30-60 menit. Obat ini mampu menjaga gula darah normal selama 3-5 jam (Jimmy Tandradynata, 2022).

- Aspart (Novorapid)

Untuk mencapai pembuluh darah insulin membutuhkan waktu sekitar 10-20 menit dan untuk menurunkan kadar gula darah membutuhkan waktu sekitar 40-50 menit. Obat ini mampu menjaga kadar gula darah normal selama 3-5 jam (Jimmy Tandradynata, 2022).

- Glulisine (Apidra)

Untuk mencapai pembuluh darah insulin membutuhkan waktu sekitar 20-30 menit dan untuk menurunkan kadar gula darah membutuhkan waktu sekitar 30-90 menit (Jimmy Tandradynata, 2022).

ii. Insulin reguler (*short-acting insulin*).

Dalam menurunkan kadar gula darah insulin reguler juga bisa menurunkan dengan cepat, meskipun efeknya tidak secepat *insulin rapid-acting*. Penggunaan suntik insulin ini dilakukan sekitar 30-60 menit sebelum makan. Untuk mencapai pembuluh darah insulin membutuhkan waktu sekitar 30-60 menit dan bekerja dengan cepat dan menghabiskan waktu sekitar 2-5 jam. Obat insulin ini mampu mempertahankan kadar gula darah selama 5-8 jam (Jimmy Tandradynata, 2022).

iii. Insulin kerja sedang (*intermediate acting insulin*).

Insulin jenis ini obatnya mulai bekerja membutuhkan waktu sekitar 1-3 jam. Kerja optimal insulin ini selama 8 jam. Obat insulin ini mampu mempertahankan kadar gula darah selama 12-16 jam (Jimmy Tandradynata, 2022).

iv. Insulin kerja lama/Panjang atau Insulin basal (*long-acting insulin*).

Injeksi insulin bekerja selama seharian. Karena itu, insulin ini lebih sering digunakan ketika malam hari dan hanya digunakan satu kali dalam sehari (Jimmy Tandradynata, 2022).

e) Pemantauan Kadar Glukosa

Dari beberapa penelitian telah dibuktikan bahwa ada hubungan bermakna antara pemantauan mandiri dan kontrol glikemik. Pengukuran kadar glukosa darah bisa dilakukan beberapa kali dalam sehari, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya hipoglikemia dan hiperglikemia, dan supaya pada penderita diabetes bisa diberikan obat serta untuk menyesuaikan dosis obat insulin, karena dalam pemberian insulin tergantung dengan kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah pada preprandial, postprandial, dan tengah malam sangat dibutuhkan untuk menyesuaikan dosis obat insulin (PERKENI, 2015).

B. Kadar Gula Darah

1. Definisi Kadar Gula Darah

Gula darah atau *glukosa* darah dalam darah konsentrasinya itu diatur dengan ketat oleh tubuh. Sumber energi utama untuk sel-sel tubuh didapatkan dari *glukosa* yang dialirkan dalam darah. Umumnya glukosa dalam darah yang bertahan pada rentang 70-150 mg/dL, biasanya pada saat setelah makan terjadi peningkatan kadar *glukosa* darah. Kadar *glukosa* darah yang meningkat setelah makan atau minum akan membuat pankreas untuk menghasilkan insulin untuk membantu mencegah kenaikan kadar *glukosa* darah lebih lanjut dan akan membuat kadar *glukosa* darah menurun secara perlahan (Gesang & Abdullah, 2019). Disfungsi pankreas, resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa darah dan gangguan *glukosa* darah puasa merupakan pemicu dari terjadinya peningkatan kadar gula darah. Sedangkan

adanya penggunaan insulin ataupun obat glikemik oral, *hyperinsulinemia*, endokrinopati, disfungsi hati, disfungsi ginjal kronis, gangguan metabolik bawaan, akan mengakibatkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah yang merupakan pemicu terjadinya penurunan kadar gula darah (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

2. Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Berdasarkan Kemenkes RI (2020), jenis pemeriksaan kadar glukosa darah dibedakan menjadi tiga, yaitu:

a) Kadar *glukosa* darah puasa

Pada pemeriksaan kadar *glukosa* darah puasa biasanya pasien diminta untuk puasa selama 8 jam atau bisa dikatakan pasien tidak mendapatkan kalori (hanya boleh minum air putih) tambahan minimal selama 8 jam (Purnamasari, 2014). Puasa yang dilakukan biasanya dilakukan mulai dari malam hari sebelum dilakukannya pemeriksaan kadar glukosa darah. Minum air putih yang tidak mengandung gula tetap diperbolehkan (PERKENI, 2021). Pada saat kadar glukosa darah puasa 80-130 mg/dL baru bisa dikatakan terkontrol (*American Diabetes Association*, 2021).

b) Kadar glukosa darah 2 jam post prandial

Pemeriksaan dilakukan pada saat 2 jam setelah mengonsumsi makanan yang tinggi karbohidrat ataupun setelah minum 75g glukosa. Diabetes teridentifikasi apabila kadarnya lebih dari 130 mg/dL (Lingga, 2012). Pemeriksaan kadar *glukosa* darah 2 jam post prandial biasanya dilakukan untuk menilai ekskresi *glukosa* dan merupakan pemeriksaan lanjutan setelah dilakukannya pemeriksaan kadar *glukosa* darah puasa (PERKENI, 2021). Kadar *glukosa* darah 2 jam post prandial yaitu < 180 mg/dL baru bisa dikatakan terkontrol (*American Diabetes Association*, 2021).

c) Kadar *glukosa* darah sewaktu

Pemeriksaan kadar *glukosa* darah sewaktu atau biasanya juga disebut dengan pemeriksaan kadar *glukosa* darah acak merupakan pemeriksaan dengan hasil sesaat pada suatu waktu yang tanpa memperhatikan waktu makan terakhir (Purnamasari, 2014). Kadar glukosa darah sewaktu pada rentang <200 mg/dL baru bisa dikatakan terkendali (*American Diabetes Association*, 2021). Untuk pemeriksaan kadar *glukosa* darah sewaktu dilakukan kapan saja tanpa harus berpuasa terlebih dahulu. Apabila kadar *glukosa* darah sewaktunya ≥ 200 mg/dL dan disertai dengan adanya keluhan hiperglikemia, maka sudah bisa dikatakan kriteria diagnosis Diabetes Mellitus (PERKENI, 2021).

d) Pemeriksaan Penyaring

Pemeriksaan penyaring merupakan pemeriksaan yang dilakukan dengan cara melalui pemeriksaan kadar *glukosa* darah sewaktu atau kadar *glukosa* darah puasa. Apabila pemeriksaan penyaring ini hasilnya positif, maka selanjutnya perlu dilakukan konfirmasi dengan cara melakukan pemeriksaan *glukosa* plasma puasa, pemeriksaan *glukosa* sewaktu atau dengan tes toleransi *glukosa* oral (TTGO) (MenKes, 2014).

e) HbA1c

HbA1c merupakan zat yang terbentuk dari suatu reaksi antara glukosa dan hemoglobin (bagian dari sel darah merah yang membawa oksigen ke seluruh bagian tubuh). Semakin tinggi kadar glukosa darah, semakin banyak juga molekul hemoglobin yang berkaitan dengan gula. Pada pasien yang sudah pasti terdiagnosis Diabetes Mellitus, pemeriksaan ini penting untuk dilakukan penderita Diabetes Mellitus setiap 3 bulan sekali. Jumlah hasil dari HbA1c yang terbentuk, bergantung pada jumlah kadar glukosa dalam darah sehingga hasil

pada pemeriksaan HbA1c dapat memberi gambaran rata-rata kadar gula penderita Diabetes Mellitus dalam waktu 3 bulan terakhir sebelum pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan HbA1c juga dapat digunakan untuk menilai kualitas pengendalian Diabetes Mellitus karena hasil pemeriksaan HbA1c tidak dipengaruhi oleh asupan makanan, obat-obatan, maupun olahraga, sehingga pemeriksaan dapat dilakukan kapan saja tanpa adanya persiapan (seperti: puasa ataupun diet) (Widyastuti, 2011).

3. Nilai Normal Kadar Gula Darah

Berdasarkan Departemen Kesehatan (2017), kadar gula darah normal dikategorikan menjadi 3 macam kategori, seperti:

- a) Kadar gula darah pada saat berpuasa:
 - 1) Normalnya: < 108 mg/dL
 - 2) Awal tanda risiko diabetes: 108-125 mg/dL
 - 3) Sudah pasti terdiagnosis diabetes: > 125 mg/dL
- b) Kadar gula darah setelah makan:
 - 1) Normal: < 140 mg/dL
 - 2) Awal tanda risiko diabetes: 140-199 mg/dL
 - 3) Sudah pasti terdiagnosis diabetes: > 200 mg/dL
- c) Kadar gula darah sewaktu:
 - 1) Normal: 70-110 mg/dL
 - 2) Belum pasti terdiagnosis diabetes: 110-199 mg/dl
 - 3) Sudah pasti terdiagnosis diabetes: > 200 mg/dL

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

Berdasarkan *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2015, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa di dalam darah, yaitu:

a) Konsumsi karbohidrat

Mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang banyak, yang akan diserap pada makanan didalam aliran darah akan berbentuk monosakarida glukosa. Gula lain yang akan diubah oleh hati menjadi glukosa, sehingga pada saat mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang banyak, maka makanan juga akan menghasilkan banyak glukosa yang akan dihasilkan didalam darah. Oleh sebab itu karbohidrat dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah (*American Diabetes Association, 2015*).

b) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik salah satu hal yang mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Pada saat aktivitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa pada otot akan ikut meningkat juga. Sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga kadar glukosa dalam darah agar tetap seimbang. Dalam keadaan homeostatis ini dapat diperoleh dengan berbagai mekanisme dari sistem hormonal, saraf, dan regulasi glukosa (*American Diabetes Association, 2015*).

c) Penggunaan obat

Salah satu hal yang dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah yaitu pada saat menggunakan beberapa macam obat, diantaranya seperti obat antipsikotik (yang biasanya digunakan untuk gangguan bipolar) dan steroid (yang biasanya digunakan untuk pengobatan peradangan dan gangguan sistem kekebalan tubuh). Pada obat antipsikotik atipikal ini efek sampingnya yaitu terhadap metabolisme dan pada obat steroid ini efek sampingnya yaitu terhadap metabolisme karbohidrat, protein dan lemak (*American Diabetes Association, 2015*).

d) Stress

Stress yang bisa merangsang pelepasan ACTH dari kelenjar hipofisis anterior yaitu baik dari stress fisik maupun *neurogenic*. Kemudian, ACTH akan merangsang kelenjar adrenal untuk melakukan pelepasan adrenokortikoid, yaitu hormon kortisol. Kemudian, hormon kortisol ini akan mengakibatkan peningkatan kadar glukosa dalam darah (*American Diabetes Association, 2015*).

e) Konsumsi alkohol

Pengonsumsi alkohol ini dikaitkan dengan hipoglikemia (gula darah rendah). Beberapa pecandu minuman alkohol akan mengalami hipoglikemia akibat dari gangguan metabolisme glukosa (*American Diabetes Association, 2015*).

f) Keadaan sakit

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa didalam darah, salah satunya mengidap beberapa penyakit, diantaranya adalah penyakit metabolisme Diabetes Mellitus dan tirotoksikosis (*American Diabetes Association, 2015*).

g) Usia

Salah satu faktor yang sangat berhubungan erat dengan pengaruhnya terhadap prevalensi kejadian diabetes maupun terhadap terjadinya gangguan toleransi glukosa adalah usia. Proses bertambahnya usia yang terjadi pada kehidupan akan menimbulkan perubahan pada anatomis, fisiologis, dan biokimiawi. Sel yang berlanjut ke jaringan dan setelah itu ke organ yang mempengaruhi fungsi homeostasis merupakan perubahan awal yang dimulai. Komponen tubuh yang mengalami perubahan yaitu pada sel β pankreas yang menghasilkan insulin, sel jaringan target yang menghasilkan glukosa dan

sistem saraf yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah (Rochmah, 2014). Berdasarkan gambaran penelitian yang sudah ada menunjukkan bahwa adanya hubungan antara faktor usia dengan angka kejadian Diabetes Mellitus. Dengan seiring bertambahnya usia maka angka kejadian diabetes semakin besar pada masyarakat (Isnaini & Ratnasari, 2018).

Berdasarkan *International Diabetes Foundation* (IDF) tahun 2021 bahwa 537 juta populasi yang terjadi pada rentang usia 20-79 hidup dengan diabetes, jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045 (*Internasional Diabetes Foundation et al.*, 2021).

C. Stres

1. Definisi Stres

Stres merupakan suatu respons yang ada pada setiap orang yang terjadi pada perubahan maupun peristiwa yang akan memberi ancaman disertai gangguan keterampilan seseorang dalam mengatasinya. Stres ini merupakan bagian dari kehidupan keseharian. Stres ini bisa terjadi pada saat terdapat tuntutan bagi setiap individu sendiri yang dirasa menentang, membebani, menekan, ataupun lebih dari kemampuan yang dimiliki setiap individu itu sendiri. Akan tetapi respons dari timbulnya stres pada setiap individu tersebut tidaklah sama selaras dengan keterampilan setiap individu agar menyesuaikan dirinya (Willda, Nazriati and Firdaus, 2015).

Stres fisiologis adalah respons stres terhadap gangguan kesehatan ataupun respons fisiologis dimana didapati apabila tubuh merasakan stres sehingga ada perubahan fisiologis yang merupakan tanda dari adanya kejadian stres. Ada juga sistem di badan yang memberikan respons yang diperankan oleh saraf otonom, hypothalamic-pituitary axis serta pengeluaran katekolamin yang akan memberi pengaruh terhadap fungsi organ pada tubuh misalnya sistem gastro intestinal, sistem kardiovaskuler, serta macam penyakit lainnya (Nurdiawati and Atiatunnisa, 2018).

Istilah stres ini pertama kalinya dikenal dalam bidang kedokteran dan psikologi yang merupakan respons psikologis terhadap paparan mental, emosional ataupun fisik. Stres sebagai bagian alami dari keseharian dalam hidup, namun walaupun berbagai tingkat stres bisa mempunyai peran untuk proteksi adaptif serta diasumsikan baik bagi seseorang, stres berat bisa menyebabkan keadaan serius misalnya rasa cemas, lelah, hingga depresi (Lyon, 2012).

Stres adalah sesuatu hal yang dapat muncul dari dua jenis yaitu stres eksternal (stres yang berasal dari lingkungan, misalnya seperti: terjadi kecelakaan atau adanya keluarga yang kecelakaan, ujian tidak lulus, persaingan yang terlalu atau semakin ketat, pemutusan hubungan kerja (PHK), perkawinan yang tidak harmonis, adanya penyakit pada diri sendiri ataupun keluarga, dan lain-lain), Sedangkan stres internal (stres yang berasal dari dalam individu seseorang, misalnya suatu sifat yang terlalu menonjol pada individu tersebut, misalnya seperti mudah marah atau sangat sabar, terlalu bersih atau kotor, terlalu disiplin atau sembrono, obsesif, dan lain-lain) (Maramis, W. dan Maramis, A, 2012).

Secara garis besarnya, terdapat empat persepsi terkait stres yaitu seperti stres sebagai respons, stres sebagai stimulus, stres sebagai relasi diantara seseorang

terhadap stressor, stres sebagai interaksi diantara seseorang bersama lingkungan (Musradinur, 2015).

2. Mekanisme Terjadinya Stres

Stres ini baru dirasa apabila keseimbangan diri seseorang setiap individu mengalami gangguan. Kita baru bisa merasakan stres pada saat kita memiliki pandangan tekanan dari stresor lebih dari daya tahan yang kita punyai gunanya untuk mengatasi tekanan itu. Sehingga sejauh kita menggambarkan diri kita masih bertahan kepada tekanan itu yang menggambarkan lebih ringan dari pada kemampuannya kita menahan, sehingga cekaman stres belum nyata. Namun, bila tekanannya itu meningkat baik dari stresor yang sama atau dari stresor lainnya dengan bersamaan berarti cekaman menjadi nyata, kita akan merasa kewalahan yang disertai merasa stres (Musradinur, 2015).

3. Etiologi Stres

Ada beberapa yang bisa menyebabkan stres (stressor), seperti:

a) Eksternal (*Extra Organizational Stresor*)

Stres ini penyebabnya mencakup perubahan teknologi ataupun sosial, relokasi, keluarga, kondisi perekonomian, dan finansial, kelas dan ras, maupun kondisi tempat tinggal dan komunitasnya (Waluyo, 2018).

b) *Organizational Stresor*

Stres organisasi meliputi kebijakan organisasi, struktur organisasi, keadaan fisik dalam organisasi dan proses yang terjadi dalam organisasi (waluyo, 2018).

c) *Group Stresor*

Stres kelompok/grub ini penyebabnya meliputi kurangnya kebersamaan dalam kelompok/grub, kurangnya dukungan social, serta adanya konflik intra individu, interpersonal dan interkelompok (waluyo, 2018).

d) Internal (*Individual Stressor*)

Terjadinya konflik dan ketidak jelasan peran, serta disposisi individu seperti pola keperibadian tipe A, control pribadi, belajar melalui ketidakmampuan, daya tahan psikologis, serta efikasi diri (Waluyo, 2018).

4. Jenis Stres

Berdasarkan Maramis, W. dan Maramis, A. (2012), stres bisa dapat memberikan dampak positif (*eustress*) dan dampak negatif (*distress*) bagi setiap orang yang mengalaminya.

Jenis-jenis dari stress sebagai berikut:

a) *Austres*

Suatu respons individu kepada stres yang sifatnya sehat, positif, serta konstruktif (membangun). Sifat yang dirasakan yaitu menyenangkan dan pengalaman yang memuaskan. Hal itu mencakup kemakmuran individu dan pula organisasi yang berkaitan terhadap kemampuan beradaptasi, pertumbuhan, serta tingkatan *performance* yang tinggi (Gaol, 2015).

b) *Distres*

Distress ini merupakan kebalikan dari austres yang mana respons individu kepada stress bersifat tidak sehat, negatif, destruktif (bersifat merusak) serta bersifat tidak memuaskan. Stress yang dirasakan seperti rasa cemas, ketakutan, gelisah atau khawatir. Hal yang menyebabkan timbulnya rasa keinginan untuk menghindari sehingga menyebabkan keadaan psikologis yang negatif (Gaol, 2015).

5. Tingkat Stres

Ada tiga tingkat stres, yaitu:

a) Stres ringan

Umumnya dirasakan setiap orang seperti banyak tidur, kemacetan pada lalu lintas, dan mendapat kritikan. Situasi ini akan berlangsung sekitar beberapa menit atau jam. Pada umumnya tidak menimbulkan gejala.

b) Stres sedang

Tingkat stres ini bisa berlangsung selama berjam-jam atau bahkan berhari-hari. Alasan umum hal itu terjadi adalah situasi yang belum terselesaikan dengan rekan kerja, anak sakit, dan kehilangan seseorang. Stres sedang ditandai dengan perasaan tegang otot, sakit perut, gugup, dan tidur gelisah.

c) Stres berat

Kondisi ini telah lama dirasa oleh individu yang sudah berjalan selama berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau bertahun-tahun. Hal ini bisa terjadi, misalnya saat hubungan keluarga tidak harmonis, sakit lama, perubahan fisik, dan kesulitan keuangan. Stres berat ditandai dengan kesulitan bergerak, tidur, hubungan sosial terganggu, konsentrasi menurun, ketidakmampuan melakukan tugas-tugas sederhana, peningkatan perasaan lelah, dan peningkatan perasaan takut.

6. Tanda-Tanda Stres

Berdasarkan Maramis, W. dan Maramis, A. (2012) stres memiliki beberapa tanda yang perlu diperhatikan.

Tanda-tanda tersebut antara lain:

- a) Akan merasa gelisah dan tidak bisa rileks.
- b) Biasanya atau lebih mudah marah, ada yang sampai meledak jika terjadi kesalahan.
- c) Rasa lelah yang berlangsung lama.

- d) Sulit berkonsentrasi.
- e) Sering merasa kehilangan atau muram tentang apa yang benar-benar penting dalam hidupnya.

7. Pengelolaan Stres

Menurut Maramis, W dan Maramis, A (2012), ketika menghadapi atau mengatasi stres, seseorang harus menyadari apa yang terjadi pada dirinya dengan memperhatikan gejala-gejala yang muncul pada dirinya dan dapat mencermati gejala-gejala tersebut karena dapat membantu memberikan petunjuk tentang gangguan emosi yang sedang terjadi. (Maramis, W. dan Maramis, A, 2012).

Stres dapat dikelola dan dicegah dengan mengubah sikap anda terhadap stresor. Oleh karena itu, semakin penting stressor yang dipertimbangkan, semakin besar stress yang dihasilkan. Sebaliknya, semakin rileks dan rileks Anda saat menghadapi stressor, semakin banyak alternatif solusi yang bisa Anda lihat, dan semakin sedikit stres yang akan Anda timbulkan. Selain itu, terdapat aktivitas relaksasi yang dapat membantu mengurangi stres atau membantu mencegah stres patologis, seperti relaksasi ringan, relaksasi progresif, meditasi, atau modalitas relaksasi lainnya (Maramis, W. dan Maramis, A, 2012).

8. Mekanisme Hubungan Stress Dengan Kadar Gula Darah

Stres bisa memicu diabetes salah satu penyebab orang terkena diabetes adalah karena kadar gula darah yang meningkat. Saat stres muncul, tubuh berusaha melepaskan hormon kortisol. Ini meningkatkan detak jantung dan pernapasan. Pada saat yang sama, glukosa dan protein yang disimpan di hati masuk ke aliran darah untuk diproses menjadi energi. Terakhir, kadar gula dalam darah bisa meningkat. Stres dapat memicu diabetes pada orang karena aktivasi sel-sel lemak yang disebabkan oleh hormon kortisol. Hormon-hormon ini berusaha

memindahkan lemak dari area penyimpanan ke seluruh tubuh ke sel-sel lemak di perut (sel lemak visceral). Akhirnya, lebih banyak lemak perut meningkatkan risiko penyakit jantung dan diabetes. Meningkatkan hormon kortisol juga bisa menjaga keinginan makan tetap naik. Gangguan stres yang berlebihan juga dapat mempersulit pankreas untuk memproduksi insulin, yang diperlukan untuk mengubah glukosa menjadi energi dan menstabilkan kadar gula darah. Karena kadar glukosa yang tinggi, pankreas akan terus berusaha memproduksi insulin dalam jumlah besar. Resistensi insulin terjadi ketika sel-sel tubuh tidak mendapatkan gula yang dibutuhkannya, dan dapat memburuk jika seseorang sudah mengidap diabetes (Fitri *et al.*, 2021) (Andhika Tri Anita, 2018).

9. Faktor-Faktor Stres Pada Penderita Diabetes Mellitus

Penderita yang sudah pasti terdiagnosis dengan suatu penyakit bisa menimbulkan suatu dampak psikologis yang akan dialami pada penderita. Pada penderita Diabetes Mellitus bisa mengalami yang namanya stress, karena dampak dari psikologis, hal itu bisa terjadi karena informasi yang didapatkan bahwa Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang sulit untuk terjadi kesembuhan, dan jika penderita ingin penyakitnya sembuh (terkontrol), maka penderita harus bisa melakukan berbagai upaya misal dengan merubah gaya hidup salah satunya dengan cara diet ketat. Hal ini berhubungan dengan masing-masing individu penderita yang harus bisa menerimanya yang dikhawatirkan nanti bisa berujung timbulnya kondisi stress (Wohpa, 2015).

Menurut penelitian Siregar dan Hidajat (2017), menunjukkan bahwa penderita diabetes mengalami banyak perubahan hidup yang tiba-tiba yang mengarah pada gejala psikologis negatif seperti gelisah, perasaan tidak berharga, peningkatan kecemasan, stres, dan depresi, yang akibatnya menyebabkan

gangguan dalam aktivitas sehari-hari. Sehari-hari pasien seperti mencari nafkah, selain itu ketika pasien dirawat di bawah kendali, ini juga termasuk mengganggu kehidupan pasien karena aktivitas sehari-harinya terganggu. Apakah penderita diabetes memiliki dukungan sosial memiliki pengaruh besar pada generasi stres. Dukungan dari keluarga Anda dan pasien lain dapat membantu mengurangi stres bagi penderita diabetes. Namun, peran yang paling utama adalah dukungan keluarga, karena hal tersebut dapat sangat membantu mengurangi stress yang dialami pasien selama menjalankan rencana pengobatannya (Widodo, 2012).

10. Penanganan Stres Pada Penderita Diabetes Mellitus

Menurut Widodo (2012), ada penanganan stres yang dapat dilakukan pada penderita Diabetes Mellitus melalui beberapa hal seperti:

a) Pandangan terhadap penyakit yang diderita

Umpan balik negatif ketika mereka merasa telah melakukan hal yang sama, seperti diet dan minum obat setiap hari, tetapi gula darahnya masih tinggi. Oleh karena itu, mereka mencoba untuk tidak mengikuti diet yang direkomendasikan, dan pandangan positif tentang penyakit mereka dan kemampuan untuk menerimanya dapat menyebabkan penanganan yang lebih baik (reaksi mental dan perilaku terhadap situasi).

b) Dukungan Sosial

Penderita diabetes perlu bertemu atau berkumpul dengan penderita diabetes lainnya. Hal ini dapat membantu mengurangi stres yang mereka alami karena nantinya mereka akan berbagi pengalaman dan merasa bahwa mereka bukan satu-satunya yang menderita diabetes. Selain itu, dukungan keluarga sangat penting karena paling besar pengaruhnya untuk meminimalisir stress yang terjadi selama pengobatan.

c) Strategi Koping

Strategi koping yang baik dapat dikembangkan dengan menghindari pikiran negatif sehingga penyesuaian mental lebih baik, misalnya dengan melakukan aktivitas fisik, relaksasi, melakukan aktivitas positif yang membuat anda merasa bahagia saat melakukannya, dan berpikir positif tentang penyakitnya.