

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Berdasarkan penelitian dari berbagai studi literatur yang diperoleh menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stress dengan peningkatan gula darah pada pasien diabetes melitus. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lusiana (2019) dengan judul “Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus” yang dilakukan kepada 52 orang yang menderita diabetes melitus adanya hubungan yang positif tingkat stress dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Kota Barat Kota Gorontalo yang dibuktikan oleh perhitungan statistik dengan nilai $P = 0,000 < \alpha = 0,01$. Penelitian ini menggunakan instrumen *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS 42) untuk mengukur tingkat stress dan *Glukosa Meter* untuk mengukur kadar gula darah. Pasien dengan tingkat stres buruk sangat berpeluang untuk mengalami peningkatan kadar gula darah dibandingkan pasien dengan stres sedang. Kemudian seseorang dengan tingkat stres sedang namun memiliki kadar gula darah buruk, disebabkan oleh faktor lain yaitu karena ia belum bisa mengontrol kadar gula darah dengan cara mengatur pola makan, meminum obat teratur, dan kurang beraktivitas. Sehingga kadar gula darahnya akan tetap meningkat. Sedangkan seseorang dengan tingkat stres sedang dan kadar gula darah baik karena mereka tetap bisa mengatur pola makan dan meminum obat secara teratur meskipun dalam keadaan stress (Lusiana, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Zulfikar (2022) dengan judul “Hubungan Asupan Makanan dan Tingkat Stres dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Masa Pandemi Covid-19” yang dilakukan kepada 75 pasien diabetes melitus tipe II didapatkan adanya hubungan signifikan antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II dengan menggunakan instrumen *food recall*, DASS 42 (*Depression Anxiety Stress Scale*) dan Glukosa Meter. Pasien diabetes yang melakukan perubahan gaya hidup untuk menjaga kadar glukosa darah tetap seimbang dapat membuat pasien lebih rentan terhadap stres. Ketika tuntutan situasi dirasakan berbeda dari situasi sebelumnya dan terlalu memberatkan, maka terjadilah stres (Zulfikar, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ekasari (2022) yang berjudul “Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 46-65 Tahun Di Kabupaten Wakatobi” yang dilakukan kepada 53 penderita diabetes melitus tipe II yang berusia 46-65 tahun didapatkan data bahwa stress menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II. Penelitian ini menggunakan instrumen *Perceived Stress Scale-10* yang dilakukan dengan cara wawancara untuk mengetahui tingkat stress dan Glukosa Meter untuk mengukur kadar glukosa darah (Ekasari, 2022).

2.2 Konsep Stres

1.2.1 Definisi Stres

Stres adalah suatu kondisi fisiologis dan psikologis yang terjadi ketika seseorang dihadapkan dengan tekanan atau situasi yang dianggap mengancam

keseimbangan hidupnya. Kondisi stress ini dipicu oleh adanya rangsangan atau stressor yang bisa berupa masalah pekerjaan, hubungan, kesehatan atau faktor lingkungan. Dalam kondisi stress, tubuh akan mengeluarkan hormon stress seperti kortisol; dan adrenalin, yang berfungsi untuk memberikan energi tambahan dan mempersiapkan tubuh bertindak. Respon fisiologi yang terjadi dalam kondisi stress ini meliputi peningkatan detak jantung, pernapasan dan tekanan darah (Casimoro Urcos et al, 2020).

Stress adalah respon tubuh yang tidak spesifik terhadap setiap kebutuhan yang terganggu, suatu fenomena universal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dihindari, setiap orang mengalaminya, stress memberi dampak secara total pada individu yaitu terhadap fisik, psikologis, intelektual, sosial dan spiritual, stress dapat mengancam keseimbangan fisiologis (Meivy dkk, 2017).

Stress merupakan suatu tekanan atau tuntutan atau usaha yang dirasakan seseorang untuk menyesuaikan atau beradaptasi. Apabila seseorang tidak dapat mengatasinya dengan baik, maka akan muncul gangguan badani, perilaku tidak sehat ataupun gangguan jiwa. Stressor merupakan sumber penyebab terjadinya stress (Maramis, W. dan Maramis, A., 2012).

Stressor dapat muncul dari dua jenis yaitu eksternal atau internal. Stressor yang muncul dari eksternal datang berasal dari lingkungan, seperti: kecelakaan, tidak lulus ujian, persaingan yang terlalu ketat, pemutusan hubungan kerja (PHK), perkawinan yang tidak harmonis, penyakit, dan lain sebagainya. Stressor internal datang dari dalam individu itu sendiri, yaitu suatu sifat atau ciri yang terlalu

menonjol, seperti mudah marah, terlalu bersih atau kotor, terlalu disiplin atau sembrono, obsesif, dan lain sebagainya (Maramis, W. dan Maramis, A., 2012).

1.2.2 Sumber Stres / Stresor

Sumber stres atau stresor dapat berasal dari hal-hal berikut, diantaranya yaitu lingkungan fisik, seperti: Populasi udara, kebisingan dan lingkungan, berbagai kontak sosial dan persaingan hidup yang ketat. Selain itu, sumber atau faktor dari stres lain, yaitu sebagai berikut (Nasir dan Muhith, 2011) :

1. Faktor Individu Seseorang

Tingkatan stres yang muncul tergantung pada keadaan rasa sakit dan umur individu, selain itu stres juga akan muncul dalam diri seseorang melalui dorongan yang saling berlawanan. Kecenderungan ini menghasilkan tipe dasar konflik Nasir dan Muhith (2011) yaitu sebagai berikut :

- a. Konflik pendekatan-pendekatan (*approach-avoidance*). Yaitu kondisi yang mengharuskan individu mengambil keputusan antara 2 hal tetapi individu mengalami ketakutan untuk menentukan keputusannya karena akibat yang di timbulkan.
- b. Konflik pendekatan ganda (*approach-approach*), yaitu kondisi yang mengharuskan individu memilih satu hal walaupun kedua-duanya sangat di senangi, sikap berlebihan dalam mencapai cita-cita dan mematuhi norma-norma yang di anut. Tekanan dari luar berupa tuntutan dari lingkungan.
- c. Konflik penolakan ganda (*avoidance-avoidance*), yaitu kondisi yang mengharuskan individu memilih salah satu dan kedua hal tersebut tidak disenangi.

2. Faktor Lingkungan

Stres yang muncul dapat bersumber dari interaksi diantara anggota keluarga, yaitu hubungan antara anggota keluarga serta segala permasalahan yang di hadapi, antara orang tua dan anak maupun adik dan kakak, hal tersebut yang dapat memicu timbulnya stres.

Interaksi individu di luar lingkungan keluarga juga dapat menjadi sumber stres, baik interaksi antara teman sebaya maupun dengan orang yang lebih tua (Nasir dan Muhith, 2011). Sikap lingkungan, seperti yang kita ketahui bahwa lingkungan memiliki nilai negatif dan positif terhadap perilaku setiap individu sesuai pemahaman kelompok dalam masyarakat tersebut. Tuntutan inilah yang dapat membuat individu tersebut harus selalu berlaku positif sesuai dengan pandangan masyarakat di lingkungan tersebut.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) juga dapat menjadi faktor stres, tuntutan untuk selalu *update* terhadap perkembangan zaman membuat sebagian individu berlomba untuk menjadi yang pertama tahu tentang hal-hal yang bertuntutan tersebut juga terjadi karena rasa malu yang tinggi jika disebut *gaptek*.

1.2.3 Tahapan Stres

Gejala-gejala stres pada seseorang seringkali tidak disadari, karena perjalanan awal tahapan stres timbul secara lambat. Dan mengganggu fungsi kehidupannya sehari-hari. Tahapan stres dibagi sebagai berikut (Putri, Rima, dan Novia, 2009)

1. Tahap Pertama

Ini adalah keadaan stres yang paling ringan dan biasanya disertai dengan antusiasme yang tinggi untuk bekerja dan ketajaman yang berlebihan (aktivitas berlebihan), perasaan mampu melakukan lebih banyak pekerjaan dari biasanya tanpa memperhatikan energi dan kegugupan saya sendiri yang berlebihan.

2. Tahap Kedua

Pada tahap ini, efek stres yang semula menyenangkan mulai menghilang dan keluhan muncul karena cadangan energi tidak lagi cukup untuk sepanjang hari. Keluhan umum penderita stres tahap kedua adalah kelelahan saat bangun pagi di saat seharusnya merasa segar, cepat lelah di sore hari, mudah lelah setelah makan, tidak bisa rileks (santai), perut atau lambung tidak nyaman, detak jantung lebih cepat dan berdebar-debar, otot leher dan punggung menegang.

3. Tahap Ketiga

Bila seseorang tetap memaksakan diri dan tidak menghiraukan keluhan yang dirasakan maka akan menunjukkan keluhan-keluhan yang semakin nyata dan mengganggu, yaitu gangguan pencernaan (misalnya keluhan maag, buang air besar tidak teratur), ketegangan otot semakin terasa, perasaan tidak tenang dan ketegangan emosional semakin meningkat, gangguan pola tidur (insomnia), koordinasi tubuh terganggu). Pada tahapan ini seseorang sudah harus berkonsultasi pada dokter untuk memperoleh terapi, atau bisa juga beban stres hendaknya dikurangi dan tubuh memperoleh kesempatan untuk beristirahat untuk menambah suplai energi yang mengalami penurunan.

4. Tahap Keempat

Tidak jarang ketika seseorang memeriksakan diri ke dokter sehubungan dengan keluhan-keluhan stres tahap ketiga di atas, oleh dokter dinyatakan tidak sakit karena tidak ditemukan kelainan-kelainan fisik pada organ tubuhnya. Bila hal ini terjadi dan yang bersangkutan terus memaksakan diri untuk bekerja tanpa mengenal istirahat, maka gejala stres tahap IV akan muncul diantaranya tidak mampu untuk bekerja sepanjang hari, aktifitas pekerjaan terasa sulit dan membosankan, respon tidak adekuat, kegiatan rutin terganggu, gangguan pola tidur disertai mimpi-mimpi yang menegangkan, sering menolak ajakan karena tidak semangat dan tidak bergairah, konsentrasi dan daya ingat menurun, timbul ketakutan dan kecemasan.

5. Tahap Kelima

Jika situasi berlanjut, orang tersebut memasuki tahap stres kelima, yang ditandai dengan kelelahan fisik dan mental yang semakin dalam secara bertahap, ketidakmampuan untuk melakukan tugas sehari-hari yang ringan dan sederhana, gangguan pencernaan yang memburuk, perasaan cemas dan cemas yang meningkat, kebingungan dan panik.

6. Tahap Keenam

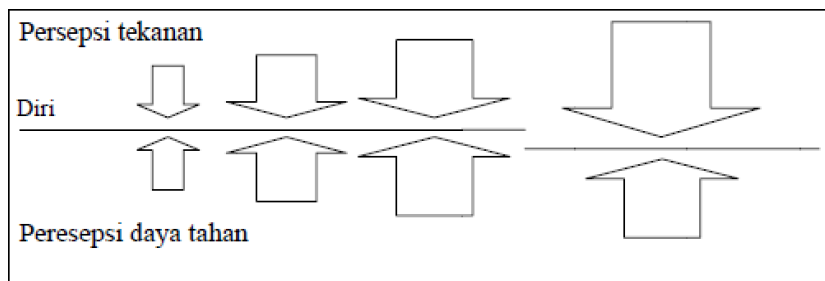
Fase ini merupakan fase puncak, dimana orang tersebut mengalami serangan panik dan ketakutan akan kematian. Tidak jarang orang yang mengalami stres pada tahap ini berulang kali dibawa ke UGD bahkan unit perawatan intensif, meski kemudian dipulangkan karena tidak ditemukan kelainan fisik pada organ tubuh. Gambaran stres tahanapan keenam ini adalah

detak jantung yang sangat cepat, sesak napas, badan dingin dan berkeringat, lesu dan pingsan.

1.2.4 Mekanisme Terjadinya Stres

Stres baru nyata dirasakan apabila keseimbangan diri terganggu. Artinya kita baru bisa mengalami stres manakala kita mempersepsi tekanan dari stresor melebihi daya tahan yang kita punya untuk menghadapi tekanan tersebut. Jadi selama kita memandang diri kita masih bisa menahankan tekanan tersebut (yang kita persepsi lebih ringan dari kemampuan kita menahannya) maka cekaman stres belum nyata. Akan tetapi apabila tekanan tersebut bertambah besar (baik dari stresor yang sama atau dari stresor yang lain secara bersamaan) maka cekaman menjadi nyata, kita kewalahan dan merasakan stres (Musradinur, 2016).

Gambar 2.1 Persepsi Daya Tahan dan Tekanan



Sumber : Musradinus (2016)

1.2.5 Gejala Stres

Humphrey (1999) mengemukakan beberapa gejala awal yang diakibatkan oleh stres yaitu :

1. Gejala perilaku, seseorang akan mengalami gejala mudah gugup, penyalahgunaan obat, mudah marah, hilang semangat, tidak tenang, diam,

perilaku impulsif dan lain sebagainya.

2. Gejala emosi, seseorang akan mudah gelisah, selalu sensitif dengan kritikan, mudah tersinggung, apatis, merasa bersalah dan frustrasi, selain itu mengalami gejala kognitif yaitu seseorang akan mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan, sulit untuk mengingat, khawatir dengan pelaksanaan tugas dan apatis.
3. Gejala fisik, seseorang biasanya merasakan detak jantung yang semakin cepat, berkeringat, mulut kering, penyempitan pupil mata, sakit perut, sakit kepala, dan panas dingin.

Menurut Andrew Goliszek, gejala-gejala stres dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu gejala fisik, emosional, dan gejala perilaku.

1. Gejala fisik, seseorang biasanya mengalami sakit kepala, nyeri otot, sakit punggung, rasa lemah, gangguan pencernaan, rasa mual atau muntah-muntah, sakit perut, kehilangan nafsu makan atau selalu ingin makan, jantung berdebar-debar, sering buang air kecil, kesulitan tidur, atau tidur berlebihan, sering berkeringat, dan lain-lain.
2. Gejala emosional, biasanya seseorang menjadi mudah tersinggung, gelisah terhadap hal-hal kecil, suasana hati berubah-ubah, sering mimpi buruk, khawatir, panik, merasa tidak berdaya, perasaan kehilangan kontrol, pikiran kacau, ketidakmampuan membuat keputusan.
3. Gejala perilaku, biasanya mulai merasa kehilangan ketertarikan pada penampilan fisik, perilaku sosial berubah secara tiba-tiba dan lainnya.

1.2.6 Dampak Stres

Menurut Maramis, W. dan Maramis, A. (2012), stres dapat memberikan dampak bagi seseorang yang mengalaminya. Dampak yang diakibatkan dapat menjadi dua jenis yaitu dampak positif (eustres) atau dampak negatif (distres).

a. Eustres

Eustres merupakan suatu hasil dari respon terhadap stres yang bersifat sehat, positif, dan membangun, sehingga eustres akan memacu seseorang untuk berusaha lebih keras mencapai kebutuhan atau tujuan. Kondisi eustres biasanya akan menyebabkan seseorang motivasinya meningkat, memiliki pandangan positif, antusias, optimis, dan lain-lain

b. Distres

Distres merupakan hasil dari respon terhadap stres yang bersifat negatif atau tidak sehat, dan destruktif atau merusak. Hal tersebut juga merupakan stres patologis, yaitu bila dalam usaha mengatasi stres seseorang sudah tidak dapat berfungsi dengan baik, Seseorang akan mengalami stres patologis tergantung dari daya tahan stresnya (nilai ambang stres), dan dari besar, lama, dan spesifiknya stresor.

1.2.7 Fisiologi Stres

a. Respon Endokrin Terhadap Stres

Stres juga memiliki efek terhadap sistem neuroendokrin. Pada kondisi stres, stresor mampu merangsang hipotalamus mensekresikan *Corticotropin Releasing Factor (CRF)* ke sistem hipotalamus-hipofisis- portal (Sherwood, 2016). *CRF* bekerja pada hipofisis anterior yang merangsang sekresi

Adenocorticotropin Hormone (ACTH), yang selanjutnya *ACTH* merangsang korteks adrenal untuk melepaskan glukokortikoid (Guyton dan Hall, 2012). Glukokortikoid sendiri memiliki berbagai macam efek pada tubuh diantaranya dapat meningkatkan metabolisme tubuh (meningkatnya penggunaan energi), meningkatkan aktivitas kardiovaskular, serta mampu menghambat fungsi seperti pertumbuhan, reproduksi, dan imunitas.

b. Respon Imun Terhadap Stres

Stres mampu menekan fungsi imun melalui efek glukokortikoid. Kondisi stres dapat mengaktivasi imun melalui berbagai jalur. *CRF* sendiri dapat merangsang pelepasan norepinefrin yang mampu mengaktifkan sistem saraf simpatis, serta mengaktifkan pelepasan epinefrin dari medula adrenal. Selain itu, juga terdapat hubungan langsung neuron norepinefrin yang bersinaps pada sel target imun. Dalam menghadapi stresor juga terdapat aktivasi imun berupa pelepasan sitokin-sitokin humoral seperti *interleukin-1 (IL-1)* dan *interleukin-6 (IL-6)*. Sitokin ini dapat merangsang pelepasan *CRF* lebih lanjut untuk meningkatkan efek glukokortikoid yang dimaksudkan membatasi sendiri aktivasi imun.

1.2.8 Faktor-Faktor Stres Pada Pasien Diabetes Melitus

Menurut Wohpa (2015), pasien yang terdiagnosis suatu penyakit akan menimbulkan suatu dampak psikologis yang akan dirasakan oleh pasien. Pasien Diabetes Melitus dapat mengalami dampak psikologis berupa stres, hal tersebut didapatkan karena informasi bahwa penyakit tersebut sulit untuk sembuh, dan jika pasien ingin sembuh (terkontrol), mereka harus melakukan berbagai macam

perubahan gaya hidup dengan diet ketat. Pernyataan tersebut berhubungan dengan penerimaan diri pasien yang berujung timbulnya kondisi stress.

Menurut Yan dkk. (2017), penerimaan diri penderita DM terhadap penyakit yang dialaminya kurang baik. Hal tersebut berkaitan dengan adanya respon penderita yang merasa kurang percaya diri, merasa berbeda dengan orang lain, dan merasa mudah sensitif ketika orang lain mengkritik tentang kondisi kesehatannya, serta merasa orang lain memberikan respon yang berbeda.

Menurut penelitian Hidayat dan Siregar (2017), menunjukan bahwa pasien Diabetes Melitus mengalami banyak perubahan hidup secara mendadak yang dapat menimbulkan berbagai macam gejala psikologis yang negatif seperti mudah marah, merasa diri tidak berguna, kecemasan yang meningkat, stres, dan depresi, sehingga kondisi-kondisi tersebut menyebabkan gangguan pada aktivitas keseharian penderita seperti bekerja mencari nafkah. Selain itu, jadwal untuk pengobatan juga mengganggu kehidupan penderita karena aktivitas sehari-harinya terganggu.

Ada tidaknya dukungan sosial terhadap penderita Diabetes Melitus sangat berpengaruh pada timbulnya stres. Dukungan baik dari keluarga penderita ataupun dari penderita lain sesama diabetes mampu menurunkan stres pada penderita, hal tersebut karena ketika mereka bertemu, mereka akan saling berbagi pengalaman dan merasakan bahwa tidak hanya dirinya yang menderita diabetes. Dukungan keluarga sangat berpengaruh untuk meminimalkan stres selama menjalankan program diet (Widodo, 2012).

Menurut Wohpa (2015), lama menderita Diabetes Melitus juga berpengaruh terhadap timbulnya stres pada penderita diabetes. Pasien baru lebih rentan mengalami stres dibandingkan dengan pasien lama. Hal tersebut kemungkinan berhubungan dengan adaptasi perubahan status kesehatan yang drastis. Selain lama menderita, menurut Karolina dkk. (2017), ada tidaknya komplikasi juga memengaruhi timbulnya stress pada penderita diabetes. Penderita yang mengalami komplikasi lebih rentan mengalami stress dibandingkan dengan penderita DM yang tidak mengalami komplikasi. Hal tersebut kemungkinan berhubungan dengan manajemen yang dijalani semakin kompleks.

1.2.9 Alat Ukur Tingkat Stres

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tingkat stres yaitu dengan menggunakan kuesioner DASS (*Depression Anxiety Stress Scale*). Unsur yang dinilai antara lain skala stres. Pada kuesioner ini terdiri dari 14 pertanyaan. Penilaian dapat diberikan dengan menggunakan 0: Tidak pernah, 1: Kadang-kadang, 2: Sering, 3: Hampir setiap saat. Untuk penilaian tingkat stres dengan ketentuan sebagai berikut menurut Lestari (2015) :

Normal	: 0-14
Ringan	: 15-18
Sedang	: 19-25
Berat	: 26-30
Sangat berat	: >30

1.2.10 Kriteria Penilaian DAAS

Tingkatan stres pada instrument ini berupa normal, ringan, sedang, berat dan sangat berat. *Psychometric Properties Of The Depression Anxiety Stress Scale* 42 (DASS) yang terdiri dari 42 item, yang mencakup :

1. Skala Depresi

Skala depresi termasuk respon fisiologis/fisik menurut DASS terdiri dari beberapa nomor antara lain : 3 (tidak dapat melihat hal yang positif dari suatu kejadian), 5 (merasa sepertinya tidak kuat lagi untuk melakukan suatu kegiatan), 10 (Pesimis), 13 (Merasa sedih dan depresi), 16 (Kehilangan minat pada banyak hal misal makan, ambulasi, sosialisasi), 17 (Merasa tidak layak), 21 (Merasa hidup tidak berharga), 37 (Tidak ada harapan untuk masa depan), 38 (Merasa hidup tidak berarti), 42 (Sulit untuk meningkatkan inisiatif dalam melakukan sesuatu). Dengan skor normal (0-9), ringan (10-13), sedang (14- 20), berat (21-27), sangat berat (>28).

2. Skala Kecemasan

Skala kecemasan termasuk respon perilaku menurut DASS terdiri dari beberapa nomor antara lain : 2 (Mulut terasa kering), 4 (Merasakan gangguan dalam bernafas seperti nafas cepat, sulit bernafas), 7 (Kelemahan pada anggota tubuh), 9 (Cemas yang berlebihan dalam suatu situasi namun biasa jika hal atau situasi itu berakhir), 15 (Kelelahan), 19 (Berkeringat seperti tangan berkeringat tanpa stimulasi oleh cuaca maupun latihan fisik), 20 (Ketakutan tanpa alasan yang jelas), 23 (Kesulitan dalam menelan), 25 (Perubahan kegiatan jantung dan denyut nadi tanpa stimulus oleh latihan

fisik), 28 (Mudah Panik), 30 (Takut diri terhambat oleh tugas-tugas yang tidak biasa dilakukan), 36 (Ketakutan), 40 (Khawatir dengan situasi saat diri anda mungkin menjadi panic dan mempermalukan diri sendiri), 41 (Gemetar). Dengan skor normal (0-7), ringan (8-9), sedang (10-14), berat (15-19), sangat berat (>20).

3. Skala Stres

Skala stres termasuk psikologis/emosi menurut DASS terdiri dari beberapa nomor antara lain : 2 (Menjadi marah karena hal-hal kecil atau sepele), 6 (Cenderung bereaksi berlebihan pada situasi), 8 (Kesulitan untuk relaksasi atau bersantai), 11 (Mudah merasa kesal), 12 (Merasa banyak menghabiskan energi karena cemas), 14 (Tidak sabarann), 18 (Mudah tersinggung), 22 (Sulit untuk beristirahat), 27 (Mudah marah), 29 (Kesulitan untuk tenang setelah sesuatu yang mengganggu), 32 (Sulit untuk menoleransi gangguan-gangguan terhadap hal yang sedang dilakukan), 33 (Berada pada keadaan tegang), 35 (Tidak dapat memaklumi hal apa pun yang menghalangi anda untuk menyelesaikan hal yang sedang anda lakukan), 39 (Mudah gelisah). Dengan skor normal (0-14), ringan (15-18), sedang (19-25), berat (26-30), sangat berat (>30).

2.3 Konsep Gula Darah

1.3.1 Definisi Gula Darah

Glukosa merupakan salah satu karbohidrat penting yang digunakan sebagai sumber tenaga yang berperan sebagai pembentukan energi. Glukosa

dihasilkan dari makanan yang mengandung karbohidrat yang terdiri dari monosakarida, disakarida dan juga polisakarida. Karbohidrat akan konversikan menjadi glukosa didalam hati dan seterusnya berguna untuk pembentukan energi dalam tubuh. Glukosa yang disimpan dalam tubuh berupa glikogen yang disimpan pada plasma darah (blood glucose). Glukosa berfungsi dalam otak dan sebagai bahan bakar proses metabolisme (Norma, Nailufar, 2020). Kadar gula darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan otot rangka (Tandara, 2014). Menurut Callista Roy, Kadar gula darah adalah jumlah glukosa yang beredar dalam darah. Kadarnya dipengaruhi oleh berbagai enzim dan hormon yang paling penting adalah hormon insulin.

1.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

Ada beberapa faktor yang dimungkinkan mempengaruhi kadar gula darah, dan Faktor ini jika tidak dikendalikan dengan baik dapat menyebabkan risiko komplikasi diabetes semakin meningkat (Aprilia Boku, 2019). Faktor-faktor tersebut antara lain yaitu.

1. Obesitas

Menurut Peneliti semakin tinggi kategori IMT (Obesitas) maka semakin memperburuk kadar gula darah didalam tubuh. obesitas dapat mengakibatkan resistensi insulin . Pada jaringan lemak juga merupakan suatu jaringan “endokrin” aktif yang dapat berhubungan dengan hati dan otot (dua jaringan sasaran insulin) melalui pelepasan zat perantara yang nantinya mempengaruhi kerja insulin dan tingginya penumpukan jaringan lemak tersebut dapat berakhir dengan timbulnya

resistensi insulin. Resistensi insulin yang terjadi pada kelompok obesitas kemudian mengakibatkan penurunan kerja insulin pada jaringan sasaran sehingga menyebabkan kadar gula darah sulit memasuki sel. Keadaan ini berakhir kepada peningkatan kadar gula dalam darah (Clare & Crawford, 2007). Penelitian Adnan (2013) menemukan bahwa semakin tinggi IMT seseorang maka semakin tinggi pula gula darahnya. Hasil analisis data SKRT (2004) oleh Umar HB juga menyebutkan bahwa, orang dengan IMT obesitas memiliki risiko 1,9 kali lebih besar untuk menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan yang memiliki IMT normal.

2. Tingkat Stres

Stres diketahui memicu reaksi biokimia dalam tubuh melalui dua jalur, yaitu neuronal dan neuroendokrin. Respon pertama terhadap stres adalah sistem saraf simpatis akan mengeluarkan norepinefrin yang menyebabkan peningkatan denyut jantung. Kondisi ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah.

Stres menyebabkan produksi berlebih pada kortisol. Kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan kadar gula darah tinggi, jika seseorang mengalami stres berat yang dihasilkan dalam tubuhnya, maka kortisol yang dihasilkan akan semakin banyak, ini akan mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin. Kortisol merupakan musuh dari insulin sehingga membuat glukosa lebih sulit untuk memasuki sel dan meningkatkan gula darah. Stress dapat meningkatkan kadar gula darah karena stress menstimulus endokrin untuk mengeluarkan epinephrine yang menyebabkan timbulnya proses glikoneogenesis di dalam hati sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa dalam darah (Hans Selye, 2004).

Keharusan pasien Diabetes Melitus mengubah pola hidupnya agar gula darah dalam tubuh tetap seimbang dapat mengakibatkan mereka rentan terhadap stres, karena stres akan terjadi apabila seseorang merasakan adanya ketidaksesuaian antara sumber daya yang dimiliki dengan tuntutan situasi yang harus dijalankan ketika tuntutan situasi dirasakan berbeda dengan situasi sebelumnya dan terlalu berat maka stres akan terjadi (Izzati & Nirmala, 2015). Pasien baru biasanya lebih rentan mengalami stress dibandingkan pasien lama. Hal tersebut kemungkinan berhubungan dengan adaptasi perubahan status kesehatan yang drastic (Wohpa,2015).

3. Aktivitas Fisik

Menurut peneliti pasien yang memiliki aktivitas yang kurang maka akan mengakibatkan kadar gula darahnya naik begitu pula sebaliknya apabila responden melakukan aktivitas seperti berolahraga dan senam secara rutin maka kadar gula darah dalam rentang normal, Barnes (2012) menyebutkan Saat aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa yang disimpannya sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang sehingga menyebabkan kadar gula darah terkontrol pada penderita DM tipe II. Beberapa aktivitas fisik seperti jogging, dilakukan selama 30-40 menit dapat meningkatkan pemasukan glukosa ke dalam sel sebesar 7-20 kali dibandingkan dengan tidak melakukan aktivitas tersebut (Soegondo,2011).

Aktivitas fisik dan olah raga sangat penting dalam pengontrolan kadar gula darah yaitu akan mengurangi faktor resiko kardiovaskuler. Olah raga akan menurunkan kadar gula darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Hal tersebut sangat bermanfaat untuk pasien

DM karena dapat menurunkan berat badan, mengurangi rasa stres, dan mempertahankan kesegaran tubuh. Olah raga juga akan mengubah kadar lemak darah dengan meningkatkan kadar HDL kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total serta trigliserida. Hal ini sangat penting bagi penyandang DM mengingat adanya peningkatan resiko untuk terkena penyakit kardiovaskuler pada diabetes (Atun, 2010).

4. Asupan Makanan

Asupan makanan berhubungan dengan kadar glukosa darah, dan pasien diabetes seringkali cenderung memiliki kadar glukosa darah yang tidak terkontrol. Glukosa darah akan melonjak tiba-tiba setelah mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat dan lemak sehingga pasien diabetes melitus harus menjaga pengaturan asupan makanan untuk mengontrol glukosa darah agar glukosa selalu terkendali. Seseorang dengan pola makan yang buruk lebih mungkin mengalami kehilangan kontrol glukosa darah. Jika seorang pasien diabetes memiliki pola makan yang tidak seimbang, pasien akan mengalami peningkatan glukosa darah dalam tubuh karena frekuensi makan yang tidak teratur (Zulfikar, 2022).

1.3.3 Macam-Macam Pemeriksaan Gula Darah

Menurut Yulizar Darwis (2005) pemeriksaan kadar glukosa darah dikenal beberapa jenis, antara lain pemeriksaan glukosa darah puasa, glukosa darah sewaktu, glukosa darah 2 jam PP, pemeriksaan glukosa darah ke-2 pada tes toleransi glukosa oral (TTGO), pemeriksaan HbA1C.

1. Glukosa Darah Sewaktu (GDS)

Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut.

2. Gula Darah Puasa

Glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan setelah pasien melakukan 8-10 jam. Biasanya Pasien diminta untuk melakukan puasa sebelum melakukan tes untuk menghindari adanya peningkatan gula darah lewat makanan yang mempengaruhi hasil tes.

3. Gula Darah 2 Jam *Post Prandial*

Glukosa 2 jam setelah makan merupakan pemeriksaan kadar glukosa darah yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien selesai makan (M. Mufti dkk, 2015). Pemeriksaan kadar postprandial adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan saat 2 jam setelah makan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya diabetes atau reaksi hipoglikemik. Standarnya pemeriksaan ini dilakukan minimal 3 bulan sekali.

4. Pemeriksaan Penyaring

Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan dengan cara melalui pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu atau kadar glukosa darah puasa. Apabila pemeriksaan penyaring ditemukan hasil positif, maka perlu dilakukan konfirmasi dengan pemeriksaan glukosa plasma puasa atau dengan tes glukosa oral (TTGO) standart (MenKes, 2014).

5. Pemeriksaan HbA1c

HbA1c merupakan komponen minor dari hemoglobin yang berikatan dengan glukosa, digunakan untuk memantau glukosa darah pada pasien diabetes. HbA1c adalah zat yang terbentuk dari reaksi antara glukosa dan hemoglobin (bagian dari sel darah merah yang bertugas mengangkut oksigen ke seluruh bagian tubuh). Makin tinggi kadar gula darah, maka semakin banyak molekul hemoglobin yang berkaitan dengan gula. Pemeriksaan HbA1c merupakan pemeriksaan yang penting untuk melihat seberapa baik pengobatan terhadap diabetes. Hal ini berarti pemeriksaan HbA1c ini akan menggambarkan rerata gula darah selama 2 sampai 3 bulan terakhir yang digunakan bersama dengan pemeriksaan gula darah biasa untuk membuat penyesuaian dalam pengendalian diabetes melitus.

1.3.4 Kriteria Kadar Gula Darah

Nilai untuk kadar gula darah dalam darah bisa dihitung dengan beberapa cara dan kriteria yang berbeda. Berikut ini tabel untuk penggolongan kadar glukosa dalam darah sebagai patokan penyaring.

Tabel 2.1 Kriteria Kadar Gula Darah

Metode Pengukuran	Kadar Gula Darah		
	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Gula darah sewaktu	80-99 mg/dL	100 -199 mg/dL	≥ 200 mg/Dl
Gula darah puasa	70-99 mg/dL	100-125 mg/dL	≥ 126 mg/dL

Sumber : (PERKENI, 2021).

Seseorang dikatakan kadar gula darah puasa DM terkontrol apabila < 126 mm/dL dan kadar gula darah puasa tidak terkontrol apabila ≥ 126 mg/dL (PERKENI 2021).

Tabel 2.2 Kriteria pengendalian diabetes melitus

Metode Pengukuran	Kadar Gula Darah DM		
	Rendah	Terkontrol	Tidak terkontrol
Gula darah sewaktu	< 80 mg/dL	80-199 mg/dL	≥ 200 mg/dL
Gula darah puasa	< 70 mg/dL	70-125 mg/dL	≥ 126 mg/dL

Sumber : (PERKENI, 2021).

Selain itu berdasarkan ADA (2005) kriteria pengendalian diabetes melitus dengan pemeriksaan HbA1c dibagi atas terkontrol (nilai HbA1c ≤ 7) dan tidak terkontrol (nilai HbA1c > 7).

2.4 Konsep Diabetes Melitus

1.4.1 Definisi Diabetes Melitus

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) (2012) diabetes adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi kerana kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah.

Diabetes Melitus merupakan penyakit gangguan metabolisme kronis yang ditandai peningkatan glukosa darah (Hiperglikemi), disebabkan karena

ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan untuk memfasilitasi masuknya glukosa dalam sel agar dapat digunakan untuk metabolisme dan pertumbuhan sel. Berkurang atau tidak adanya insulin menjadikan glukosa tertahan di dalam darah dan menimbulkan peningkatan gula darah, sementara sel menjadi kekurangan glukosa yang sangat dibutuhkan dalam kelangsungan dan fungsi sel.

Diabetes Melitus terbagi menjadi 2 tipe yaitu tipe I dan tipe II. Individu yang menderita Diabetes Melitus tipe I memerlukan suplai insulin dari luar (eksogen insulin), seperti injeksi untuk mempertahankan hidup. Tanpa insulin pasien akan mengalami diabetic ketoacidosis, kondisi yang mengancam kehidupan yang dihasilkan dari asidosis metabolik. Individu dengan Diabetes Melitus tipe II resisten terhadap insulin, suatu kondisi dimana tubuh atau jaringan tubuh tidak merespon terhadap aksi dari insulin. Sehingga individu tersebut hanya selalu menjaga pola makan, mencegah terjadinya hipoglikemi atau hiperglikemi dan hal tersebut akan berlangsung secara menerus sepanjang hidupnya (Izzati & Nirmala, 2015).

1.4.2 Etiologi Diabetes Melitus

1. Etiologi Diabetes Melitus Tipe I

Pada Diabetes type I ini ditandai oleh penghancuran sel-sel beta pankreas. Kombinasi faktor genetik, imunologi, dan mungkin pula lingkungan diperkirakan turut menimbulkan destruksi sel beta, diabetes ini biasanya terjadi pada usia 30 tahun (Maxine, Stephan J., dan Michael W, 2016).

a. Faktor Genetik

Penderita Diabetes Mellitus tidak mewarisi diabetes type I itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya

diabetes type I. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (*Human Leucocyte Antigen*) tertentu. HLA merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya (Ignatavicius, Workman, & Winkelman, 2016).

b. Faktor Imunologi

Pada Diabetes type I terdapat bukti adanya suatu proses autoimun. Respon ini merupakan respon abnormal dimana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing. *Auto antibodi* terhadap sel-sel pulau langerhans dan insulin endogen (interna) terdeteksi pada saat diagnosis dibuat dan bahkan beberapa tahun sebelum timbulnya tanda-tanda klinis diabetes *type I* (Maxine, Stephan J., dan Michael W, 2016).

c. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan dapat terjadi karena disebabkan oleh infeksi virus misalnya *Coxsackie B4*, *gondongan (mumps)*, *rubella*, *sitomegalovirus* dan toksin tertentu seperti golongan *nitrosamin* yang terdapat pada daging yang diawetkan dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan destruksi sel beta pankreas (Maxine, Stephan J., dan Michael W, 2016).

2. Etiologi Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes Melitus Tipe II ini biasanya disebabkan karena faktor herediter yang berperan sangat besar. Selain itu terdapat pula faktor resiko tertentu yang berhubungan dengan proses terjadinya DM Type II yaitu usia, obesitas, riwayat keluarga, dan kelompok etnik tertentu (Kemenkes, 2014).

a. Usia

Resistensi insulin cenderung terjadi pada usia diatas 65 tahun. Meningkatnya usia merupakan faktor resiko yang menyebabkan fungsi pankreas menjadi menurun sehingga produksi insulin oleh sel beta pankreas juga ikut terganggu.

b. Obesitas dan *Overweight*

Obesitas merupakan salah satu faktor determinan yang menyebabkan terjadinya NIDDM, sekitar 80% klien NIDDM adalah individu dengan masalah kegemukan atau obesitas (20% diatas BB ideal) karena obesitas berkaitan dengan resistensi insulin sehingga akan timbul kegagalan toleransi glukosa.

Overweight membutuhkan banyak insulin untuk metabolisme tubuh. Terjadinya hiperglikemia disaat pankreas tidak cukup menghasilkan insulin sesuai kebutuhan tubuh atau saat jumlah reseptor insulin menurun atau mengalami kelainan dalam pengikatan dengan insulin. Kondisi seperti ini apabila berlangsung dalam waktu yang lama maka akan menyebabkan terjadinya resistensi insulin.

c. Riwayat Keluarga/ Keturunan

Menurut Agnes (2018), salah satu faktor yang menyebabkan penderita diabetes millitus adalah keturunan dari keluarga. Seseorang akan lebih beresiko terkena penyakit diabetes melitus apabila seseorang tersebut memiliki garis keturunan dari ibu dan akan cenderung lebih mudah lagi bila memiliki riwayat garis keturunan diabetes dari ayah dan ibu. Hal tersebut kemungkinan karena adanya gabungan gen pembawa sifat diabetes melitus dari ayah dan ibu sehingga

usia terdiagnosis diabetes melitus menjadi lebih cepat. Seseorang yang memiliki salah satu atau lebih anggota keluarga baik orang tua, saudara, atau anak yang menderita diabetes, memiliki kemungkinan 2 sampai 6 kali lebih besar untuk menderita diabetes dibandingkan dengan orang-orang yang tidak memiliki anggota keluarga yang menderita diabetes.

Faktor keturunan atau genetik punya kontribusi yang tidak dapat disepelekan untuk seseorang terserang penyakit diabetes. Menghilangkan faktor genetik sangatlah sulit. Yang bisa dilakukan untuk seseorang bisa terhindar dari penyakit diabetes melitus karena sebab genetik adalah dengan memperbaiki pola hidup dan pola makan. Dengan memperbaiki pola makan dan pola hidup insya Allah Anda akan terhindar dari penyakit yang mengerikan ini.

d. Ras/ Etnik

Dalam perspektif kesehatan masyarakat, ras merupakan konsep yang penting karena beberapa penyakit berhubungan erat dengan aspek biologis dari suatu ras tertentu. Ras berhubungan dengan interaksi antara gen dan lingkungan. Ras juga berhubungan dengan status ekonomi sosial seseorang yang berdampak pada akses terhadap layanan kesehatan, perilaku sehat, diskriminasi, dan dukungan sosial dalam rangka peningkatan kesehatan dan penyembuhan penyakit (Codario, 2011). Konsep ras sering digunakan dalam penelitian kesehatan untuk mengetahui faktor risiko suatu penyakit.

Ras dan etnik berhubungan erat dengan kejadian DM. Ras Asia lebih berisiko mengalami DM dibanding Eropa. Hal ini disebabkan karena orang Asia kurang sering melakukan aktivitas dibanding orang Eropa. Kelompok etnis

tertentu seperti India, Cina, dan Melayu lebih berisiko terkena DM. Pengaruh ras dan etnis terhadap kejadian DM tipe 2 sangat kuat pada masa usia muda. Pada berbagai studi, kasus DM tipe 2 pada pediatrik kebanyakan terjadi pada ras noneropa (Nadeau & Dabelea, 2008).

1.4.3 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe I

Pada diabetes tipe ini terdapat ketidak mampuan pankreas untuk memproduksi insulin karena sel-sel beta pankreas dihancurkan oleh proses autoimun. Respon ini merupakan respon abnormal dimana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing. Proses ini mengakibatkan gangguan fungsi sel beta pankreas dimana sel ini tidak dapat menghasilkan insulin sebagai mana mestinya. Sehingga terjadi gangguan transport glukosa ke seluruh jaringan tubuh yang berujung pada kondisi hiperglikemia (Maxine, Stephan J., dan Michael W, 2016). Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar. Akibatnya, glukosa tersebut muncul dalam urine (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan diekskresikan ke dalam urine, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan *diuresis osmotik*. Sebagai akibat dari kehilangan cairan yang berlebihan pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (*poliuria*) dan rasa haus (*polidipsia*) (Maxine, Stephan J., dan Michael W, 2016).

1.4.4 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe II

Pada diabetes tipe ini terdapat dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin yaitu, resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, maka terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa dalam sel. Jika terjadi resistensi insulin pada diabetes tipe ini dan disertai dengan penurunan reaksi intra sel, maka insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan (KemenKes, 2014). Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, maka sekresi insulin harus meningkat. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan resistensi ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan agar kadar glukosa dapat dipertahankan pada tingkat yang normal. Akan tetapi jika sel-sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin tersebut, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes (KemenKes, 2014).

1.4.5 Patogenesis DM

Patogenesis DM Jika DM berlangsung lama akan mengakibatkan mikroangiopathy, retinopathy, neuropathy, nephropathy. Semua hal di atas diakibatkan oleh 2 hal yaitu glikosilasi non enzimatis (Maxine, Stephan J., Michael W, (2016). Jika glukosa sangat tinggi kadarnya maka dapat berikatan dengan protein tanpa bantuan enzim. Pertama-tama akan terbentuk senyawa *schiff base* dan reaksi reversibel. Tingkat selanjutnya membentuk senyawa tipe *amadori* yang lebih stabil tapi reversibel. Tingkat lanjut akan terbentuk AGE

(*advanced glycosilation end product*) yang irreversibel. AGE menyebabkan (Maxine, Stephan J., dan Michael W, 2016). AGE berikatan dengan protein seperti kolagen menghasilkan ikatan silang (*Cross linked*) yang dapat memerangkap senyawa lain di pembuluh darah besar memerangkap LDL mamacu untuk masuk ke lamina interna dari pembuluh darah, akhirnya terjadi penumpukan kolesterol.

1.4.6 Klasifikasi Diabetes Melitus

1. Diabetes Melitus Tipe I

DM Tipe 1 ditandai dengan rusaknya sel-sel penghasil insulin (sel β pankreas) karena autoimun pada organ pankreas oleh sel T (CD4+ dan CD8+) dan makrofag (Baynest 2015, Asmat et al. 2016, Paschou et al. 2018, Pathak et al. 2019, Janez et al. 2020). Karakteristik DM Tipe 1 sebagai penyakit autoimun antara lain: (1) adanya sel imuno dan asesoris dalam sel pankreas serta adanya autoantibodi spesifik dalam sel pankreas, (2) perubahan imunoregulasi yang dimediasi sel T, (3) keterlibatan monokin dan sel TH1 untuk memproduksi interleukin dalam proses penyakit, (4) respon terhadap imunoterapi, (5) sering terjadi penyakit autoimun pada organ spesifik lain pa ada individu atau keluarganya (W B. H., 2015)(Baynest 2015).

Tingkat kerusakan sel β pankreas tiap individu berbeda. DM Tipe 1 umumnya terjadi pada anak-anak tetapi dapat juga terjadi pada orang dewasa. Pasien anak-anak dan remaja menunjukkan gejala ketoasidosis sedangkan pada orang dewasa dapat mempertahankan fungsi sel β pankreas untuk mencegah ketoasidosis selama bertahun-tahun. Rendah atau tidak terdeteksinya kadar C-

peptida dalam darah atau urin merupakan manifestasi klinis untuk mendeteksi sedikit atau tidak adanya sekresi insulin pada DMT1. Sekitar 70-90% DM Tipe 1 memberikan diagnosis positif terhadap reaksi autoimun untuk asam glutamat dekarboksilase, antigen islet 2, dan transporter Zn (WHO 2019).

2. Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes Melitus Tipe 2 terjadi karena resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin karena kelainan fungsi sel β . Resistensi insulin ditandai dengan berkurangnya kemampuan insulin untuk menyeimbangkan kadar glukosa darah karena berkurangnya sensitivitas jaringan sehingga meningkatkan produksi insulin oleh sel β pankreas (Baynest 2015, Kumar et al. 2017, Basukala et al. 2018, WHO 2019).

Resistensi insulin dan hiperinsulinemia menyebabkan gangguan toleransi glukosa. Sel islet akan meningkatkan jumlah insulin yang disekresi untuk mengatasi resistensi insulin. Hiperinsulinemia, yang terjadi pada tahap awal dan menengah penyakit, merupakan pendorong DM Tipe 2 (Bolla et al. 2015, Crofts et al. 2015). Umumnya penderita DM Tipe 2 mempunyai berat badan berlebih atau obesitas sehingga insulin tidak dapat bekerja secara optimal dan sebagai kompensasinya diproduksi insulin yang lebih banyak. Kelainan fungsi sel β pada DM Tipe 2 pada orang Asia lebih banyak dibandingkan dengan orang Eropa. DM Tipe 2 sering tidak terdiagnosis karena hiperglikemia yang tidak cukup parah untuk menunjukkan gejala diabetes (Bolla et al. 2015, Kabel et al. 2017, WHO 2019).

3. Diabetes Gestasional

Gestational Diabetes Mellitus (GDM) adalah diabetes yang di diagnosis selama kehamilan (ADA, 2014) dengan ditandai dengan hiperglikemia (kadar glukosa darah di atas normal) (WHO, 2014). Wanita dengan diabetes gestasional memiliki peningkatan risiko komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan, serta memiliki risiko diabetes tipe 2 yang lebih tinggi di masa depan (IDF, 2014).

4. Diabetes Tipe Lainnya

Diabetes mellitus tipe khusus merupakan diabetes yang terjadi karena adanya kerusakan pada pankreas yang memproduksi insulin dan mutasi gen serta mengganggu sel beta pankreas, sehingga mengakibatkan kegagalan dalam menghasilkan insulin secara teratur sesuai dengan kebutuhan tubuh. Sindrom hormonal yang dapat mengganggu sekresi dan menghambat kerja insulin yaitu sindrom chusing, akromegali dan sindrom genetik (ADA, 2014).

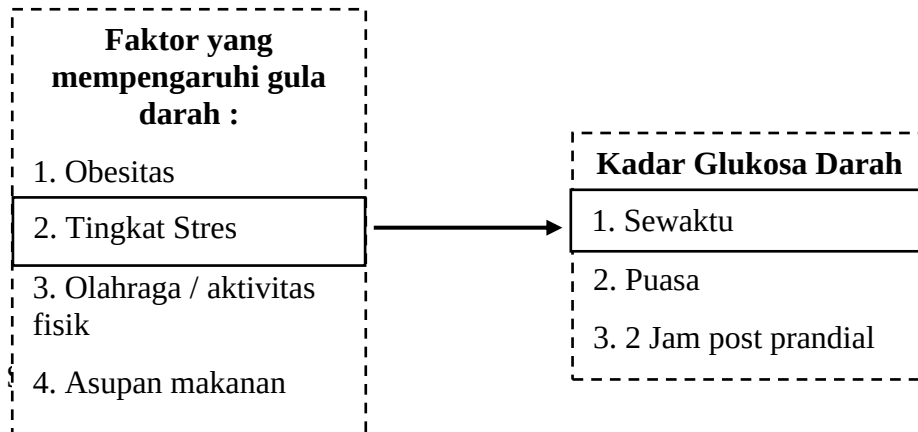
1.4.7 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Peningkatan kadar glukosa darah, disebut hiperglikemia, mengarah kepada manifestasi klinis umum yang berhubungan dengan DM. Pada DM Tipe 1, onset manifestasi klinis mungkin tidak kentara dengan kemungkinan situasi mengancam hidup yang bisanya terjadi seperti ketoasidosis diabetikum. Pada DM Tipe 2, onset manifestasi klinis mungkin berkembang secara bertahap dan penderita DM Tipe 2 ini mungkin mengalami sedikit atau tanpa manifestasi klinis selama beberapa tahun. Manifestasi klinis DM Tipe 2 diantaranya yaitu peningkatan frekuensi buang air kecil (poliuria) hal ini karena kadar gula dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan

berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin. Gejala pengeluaran urin ini lebih sering terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa, selain itu biasanya pasien akan mengalami peningkatan rasa haus dan minum (Polidipsi) karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan dan jika penyakitnya sudah berkembang maka biasanya mengalami penurunan berat badan disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi, dan menyebabkan penderita DM selalu merasa lapar (Polifagia) yang disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi (Maria, 2021).

2.5 Kerangka Konseptual

Gambar 2.2 Kerangka Konseptual



(Boku, Aprilia., 2019)