

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Diabetes Melitus

a. Definisi

Diabetes melitus (DM) tipe 2 dapat dikatakan sebagai suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemia, yang mana dikarenakan adanya kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Decroli, 2019). Diabetes tipe 2 juga disebut sebagai penyakit seumur hidup, hal tersebut karena tubuh manusia sudah tidak dapat lagi menggunakan insulin yang ada sebagaimana harusnya atau memiliki resistensi insulin (Dansinger, 2020).

DM merupakan suatu gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi dengan ditandai tingginya kadar gula darah yang disertai gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin terjadi karena diakibatkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas atau dapat juga karena sel-sel dalam tubuh yang kurang responsif terhadap insulin (Kemenkes RI, 2021)

b. Epidemiologi

Adanya kenaikan jumlah peyandang DM di Indonesia sudah diprediksi oleh *World Health Organization (WHO)*, *World Health Organization (WHO)* menyatakan bahwa terdapat 8,4 juta pada tahun 2000 dan menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 juga diprediksi oleh *International Diabetes Federation (IDF)* (Decroli, 2019). Selain menyebabkan kematian prematur, diabetes juga menjadi salah satu penyebab terjadinya kebutaan, penyakit jantung dan gagal ginjal. Terdapat sebanyak 463 juta orang pasien DM dengan rentang usia 20-79 tahun dan 9% diantaranya terjadi pada wanita dan 9,65% pada laki-laki (Kemenkes RI, 2020).

c. Klasifikasi

Klasifikasi DM berdasarkan etiologi menurut Perkeni (2019) adalah sebagai berikut :

1) DM tipe I

DM ini dikarenakan adanya kerusakan pada sel beta di pankreas. Hal ini mengakibatkan terjadinya defisiensi insulin yang terjadi secara absolut, yang disebabkan kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopatik.

2) DM Tipe 2

Resistensi insulin menjadi penyebab DM tipe 2 ini. Insulin tidak dapat bekerja secara optimal sehingga kadar gula darah tinggi di dalam tubuh walaupun jumlah insulin telah terhitung cukup. Pada DM tipe 2 ini defisiensi insulin juga terjadi secara relatif dan sangat mungkin menjadi defisiensi insulin absolut.

3) DM tipe lain

Penyebab DM tipe lain ini memiliki beberapa penyebab antara lain disebabkan oleh defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati pankreas, obat, zat kimia, infeksi, kelainan imunologi dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM.

4) DM gestasional

DM tipe ini disebabkan dengan masa kehamilan, dengan meningkatnya kebutuhan energi serta kadar estrogen dan hormon pertumbuhan. Hormon-hormon yang berkaitan dengan kehamilan tersebut yang dapat merangsang pengeluaran insulin yang berlebihan sehingga dapat menyebabkan menurunnya responsivitas sel.

d. Patofisiologi

Pankreas merupakan kelenjar penghasil insulin yang terletak dibelakang lambung. Dalam pankreas terdapat kumpulan sel yang berbentuk seperti pulau dalam peta atau yang biasa disebut dengan

pulau langerhans pankreas. Pulau langerhans pankreas berisi sel yang menghasilkan hormon glukagon dan sel yang menghasilkan insulin. Kedua hormon tersebut bekerja secara berlawanan, glukagon bekerja meningkatkan glukosa darah sedangkan insulin bekerja menurunkan kadar glukosa darah (Price & Wilson 2016).

Ketika diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, sel beta pankreas tidak lagi menghasilkan insulin yang adekuat untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin oleh karenanya fungsi sel beta pankreas yang normal tinggal 50%. Selanjutnya dari perjalanan DM tipe 2, sel beta pankreas diganti dengan jaringan amiloid, akibatnya produksi insulin mengalami penurunan, yang secara klinis mengalami kekurangan insulin secara absolut (Decroli, 2019).

e. Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis DM dikaitkan dengan konsekuensi metabolik defisiensi insulin. Pasien yang mengalami defisiensi insulin tidak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma puasa yang normal, atau toleransi glukosa setelah makan karbohidrat. Jika hiperglikemianya berat dan melebihi ambang ginjal untuk zat ini, maka timbul glikosuria. Glikosuria ini akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urine (poliuria) dan timbul rasa haus (polidipsia). Karena glukosa hilang bersama urine, menjadikan pasien mengalami keseimbangan kalori negatif dan terjadi penurunan berat badan. Kehilangan kalori serta pasien

mengeluh lelah dan mengantuk mengakibatkan polifagia atau rasa lapar yang semakin besar pada pasien (Price & Wilson, 2016).

Perkeni (2019) menjelaskan bahwa keluhan pada penderita DM jika mengalami naiknya gula darah adalah sebagai berikut:

- 1) Poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak tahu penyebabnya.
- 2) Keluhan lain seperti badan merasa lemas, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

f. **Diagnosis**

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Glukosa darah diperiksa dengan dianjurkan secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena. Hasil pengobatan juga dapat dengan melakukan pemantauan dengan glukometer. Berbagai keluhan yang dicurigai adanya DM adalah keluhan klasik DM yaitu poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak jelas sebabnya. Keluhan lainnya adalah badan lemah, kesemutan, gatal, mata kabur dan disfungsi ereksi pada pria serta pruritus vulva pada wanita (Perkeni, 2019).

Decroli (2019) menjelaskan bahwa diagnosis DM dapat ditegakkan melalui pemeriksaan darah vena dengan sistem enzimatis dengan hasil sebagai berikut:

1. Gejala klasik + GDP = 126 mg/dl
2. Gejala klasik + GDS = 200 mg/dl

3. Gejala klasik + GD 2 jam setelah TTGO = 200 mg/dl
4. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDP = 126 mg/dl
5. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDS = 200 mg/dl
6. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GD 2 jam setelah TTGO = 200 mg/dl
7. HbA1c = 6.5%

Kadar gula darah sewaktu dan puasa pada penderita DM disajikan dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1.
Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa

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

Sumber : Perkeni (2019)

h. Faktor-faktor risiko penyakit DM tipe 2

Romli dan Baderi (2020) menjelaskan bahwa berdasarkan hasil konsesus pengendalian dan pencegahan diabetes dijelaskan bahwa faktor resiko pada DM terdapat tiga, yaitu:

- 1) Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi
 - a) Ras dan etnik
 - b) Riwayat keluarga dengan diabetes (anak penyandang diabetes)

- c) Umur, risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia >45 tahun harus dilakukan pemeriksaan DM.
 - d) Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi >4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional (DMG)
 - e) Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg. Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi lahir dengan BB normal
- 2) Faktor risiko yang bisa dimodifikasi
- a) Berat badan lebih (IMT >23 kg/m²)
 - b) Kurangnya aktivitas fisik
 - c) Hipertensi (>140/90 mmHg)
 - d) Dislipidemia (HDL <35 mg/dL dan atau trigliserida >250 mg/dL)
 - e) Diet tak sehat (*unhealthy diet*) yaitu diet dengan tinggi gula dan rendah serat akan meningkatkan risiko menderita prediabetes/intoleransi glukosa dan DM tipe 2
- 3) Faktor lain yang terkait dengan risiko diabetes
- a) Penderita *polycystic ovary syndrome* (PCOS) atau keadaan klinis lain yang terkait dengan resistensi insulin
 - b) Penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa

terganggu (GDPT) sebelumnya. Memiliki riwayat penyakit kardiovaskular seperti stroke, PJK atau PAD

i. Penatalaksanaan

Perkeni (2019) menjelaskan bahwa penatalaksanaan DM bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup bagi penderita DM tipe 2 yaitu:

1) Edukasi

Pemberian edukasi merupakan bagian yang penting dalam upaya mencegah terjadinya DM tipe 2. Salah satu penatalaksanaan DM tipe 2 agar kualitas hidup pasien menjadi lebih baik adalah pasien harus memiliki pengetahuan tentang pengelolaan DM tipe 2 seperti cek gula darah secara mandiri, tanda dan gejala naiknya gula darah serta cara mengatasinya (Perkeni, 2019).

2) Terapi nutrisi medis

Terapi nutrisi medis (TNM) merupakan manajemen diabetes secara keseluruhan, keberhasilan TNM ini melibatkan seluruh tenaga medis pasien dan keluarga. Komposisi kalori yang dianjurkan adalah 50-60% dari karbohidrat, 10-15% dari protein dan 30% dari lemak. Jenis karbohidrat bagi penderita DM yang direkomendasikan adalah tinggi serat, memiliki indeks glikemik rendah, dan memiliki kadar gula darah rendah, seperti buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian, yang membantu mencegah lonjakan kadar gula darah (Romli & Baderi, 2020).

3) Olah raga

Olah raga bagi pasien DM tipe 2 disesuaikan dengan kemampuan tubuh dan tetap memperhatikan asupan makanan sehari-hari. Olah raga dapat dilakukan minimal selama 30 menit/hari atau menit/minggu dengan intensitas sedang (50-70% *maximum heart rate*). Olah raga bagi pasien DM tipe 2 berfungsi untuk tercapainya berat badan yang ideal dan terkontrolnya gula darah dengan baik (Kemenkes RI, 2020).

4) Intervensi farmakologis

Terapi farmakologi harus berdasarkan advis dari dokter, selain itu, penderita DM tipe 2 juga harus memantau kadar gula darah secara berkala. Evaluasi pengobatan dan gaya hidup pasien DM tipe 2 dilakukan minimal 6 bulan sekali untuk memantau sejauh mana pasien DM tipe 2 patuh dalam memodifikasi perilaku hidupnya (Kemenkes RI, 2020). Penatalaksanaan secara medis yaitu pemberian obat hipoglikemik oral (OHO) pada pasien yang didiagnosa DM tipe 2 (Romli & Baderi, 2020).

j. Pencegahan

Adrian (2019) menjelaskan bahwa mencegah penyakit diabetes dapat dilakukan pasien DM tipe 2 adalah sebagai berikut:

1) Menerapkan pola makan sehat

Kunci utama agar dapat terhindar dari diabetes ini yaitu dengan melakukan pola makan sehat serta membatasi mengkonsumsi makanan dan minuman tinggi gula, kalori dan lemak. Beberapa makanan yang sebaiknya dihindari antara lain

yaitu seperti makanan olahan, es krim dan makanan cepat saji. Makanan lain yang dapat digunakan sebagai pengganti yaitu seperti memperbanyak konsumsi sayuran, buah, kacang, dan biji-bijian yang mengandung banyak serat dan karbohidrat kompleks.

2) Menjalani olahraga secara rutin

Berolahrag secara rutin menjadi salah satu cara untuk mencegah terkena diabetes. Hal ini karena dengan berolahraga tubuh dapat lebih efektif dalam menggunakan hormon insulin, sehingga kadar gula lebih terkontrol.

3) Menjaga berat badan ideal

Obesitas menjadi salah satu faktor yang dapat mengakibatkan seseorang terkena diabetes. Dengan begitu, penting bagi kita untuk selalu menjaga berat badan dengan cara rutin berolahraga dan menjalani pola makan yang sehat bergizi seimbang.

4) Mengelola stres dengan baik

Kadar gula dalam darah dapat meningkat karena tubuh melepaskan hormon kortisol atau hormon stres. Manajemen stres yang baik dapat mengontrol seseorang terhindar dari diabetes.

5) Melakukan pengecekan gula darah secara rutin

Pemeriksaan gula darah secara berkala penting dilakukan untuk memonitor kadar gula darah dan mendeteksi dini penyakit diabetes.

k. Komplikasi

Komplikasi DM menurut Romli dan Baderi (2020) dibedakan menjadi dua, yaitu komplikasi metabolik akut dan kompliasi vaskular jangka panjang.

1) Komplikasi metabolik akut

a) Hipoglikemia

Hipoglikemia terjadi akibat peningkatan kadar insulin sesudah penyuntikan insulin subkutan atau dikarenakan obat yang meningkatkan sekresi insulin. Keadaan hipoglikemia jika kadar glukosa plasma <63 mg/dl.

b) Ketoasidosis diabetik (KAD)

Ketoasidosis diabetik merupakan keadaan dimana terdapat defisiensi insulin absolut yang diikuti dengan meningkatnya hormon kontra regulator (glukagon, katekolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan). Hal ini menyebabkan produksi glukosa hati mengalami peningkatan dan utilisasi glukosa sel tubuh menurun. Hal ini disebut hiperglikemia. Trias KAD adalah hiperglikemi, asidosis, dan ketosis.

c) Koma hiperglikemik hiperosmolar non ketotik (HHNK)

Koma hiperglikemik hiperosmolar non ketotik disebabkan karena keterbatasan ketogenesis. HHNK ditandai oleh hiperglikemia, hiperosmolar tanpa disertai adanya ketosis. Gejala klinis utama adalah dehidrasi berat,

hiperglikemia berat dan seringkali disertai gangguan neurologis dengan atau tanpa adanya ketosis.

2) Komplikasi kronik jangka panjang

a) Komplikasi mikroangiopati

Mikroangiopati adalah lesi spesifik DM yang menyerang kapiler dan arterior retina (retinopati diabetik), glomerulus ginjal (nefropati diabetik) dan saraf-saraf perifer, otot-otot serta kulit.

b) Komplikasi makroangiopati

Makroangiopati diabetik mempunyai gambaran histopatologis berupa aterosklerosis yang disebabkan oleh insufisiensi insulin. Gangguan-gangguan ini juga berupa penimbunan sorbitol dalam intima vaskular, hiperlipoproteinemia dan kelainan pembentukan darah. Jika mengenai arteri perifer dapat mengakibatkan insufisiensi vascular perifer yang disertai klauikasio intermiten dan ganggren pada ekstremitas serta insufisiensi serebral dan stroke.

2. Lansia

a. Pengertian

Lansia menurut Permenkes RI (2016) adalah orang yang berusia 60 tahun ke atas. Menua atau menjadi tua adalah suatu proses biologis yang tidak dapat dihindari. Proses penuaan terjadi

secara alamiah dan dapat menimbulkan masalah fisik, salah satu penyakit yang paling banyak diderita lansia adalah hipertensi.

2. Batasan lansia

Batasan lansia menurut WHO ada empat yaitu usia pertengahan (*middle age*) kelompok usia 45 sampai dengan 59 tahun, lansia (*elderly*) usia antara 60 sampai dengan 74 tahun, lansia tua (*old*) usia antara 75 sampai dengan 90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*) usia diatas 90 tahun (Notoatmodjo, 2015). Menurut BPS (2017), lansia di Indonesia dibagi menjadi tiga kelompok umur 60-69 tahun (lansia muda), kelompok umur 70-79 tahun (lansia madya) dan kelompok usia 80 tahun keatas (lansia tua).

c. Perubahan pada lansia

Proses menua menurut Potter & Perry (2014) akan mengakibatkan terjadinya banyak perubahan pada lansia yang meliputi:

1) Perubahan fisiologis

Pemahaman kesehatan pada lansia umumnya bergantung pada persepsi pribadi atas kemampuan fungsi tubuhnya. Lansia yang memiliki kegiatan harian atau rutin biasanya menganggap dirinya sehat, sedangkan lansia yang memiliki gangguan fisik, emosi, atau sosial yang menghambat kegiatan akan menganggap dirinya sakit. Perubahan fisiologis pada lansia bebrapa diantaranya, kulit kering, penipisan rambut,

penurunan pendengaran, penurunan refleks batuk, pengeluaran lendei, penurunan curah jantung dan sebagainya. Perubahan tersebut tidak bersifat patologis, tetapi dapat membuat lansia lebih rentan terhadap beberapa penyakit.

2) Perubahan fungsional

Fungsi pada lansia meliputi bidang fisik, psikososial, kognitif, dan sosial. Penurunan fungsi yang terjadi pada lansia biasanya berhubungan dengan penyakit dan tingkat keparahannya yang akan memengaruhi kemampuan fungsional dan kesejahteraan seorang lansia. Status fungsional lansia merujuk pada kemampuan dan perilaku aman dalam aktivitas harian (ADL). ADL sangat penting untuk menentukan kemandirian lansia. Perubahan yang mendadak dalam ADL merupakan tanda penyakit akut atau perburukan masalah kesehatan.

3) Perubahan kognitif

Perubahan struktur dan fisiologis otak yang dihubungkan dengan gangguan kognitif (penurunan jumlah sel dan perubahan kadar neurotransmitter) terjadi pada lansia yang mengalami gangguan kognitif maupun tidak mengalami gangguan kognitif. Gejala gangguan kognitif seperti disorientasi, kehilangan keterampilan berbahasa dan berhitung, serta penilaian yang buruk bukan merupakan proses penuaan yang normal.

4) Perubahan psikososial

Perubahan psikososial selama proses penuaan akan melibatkan proses transisi kehidupan dan kehilangan. Semakin panjang usia seseorang, maka akan semakin banyak pula transisi dan kehilangan yang harus dihadapi. Transisi hidup, yang mayoritas disusun oleh pengalaman kehilangan, meliputi masa pensiun dan perubahan keadaan finansial, perubahan peran dan hubungan, perubahan kesehatan, kemampuan fungsional dan perubahan jaringan sosial.

3. Kadar Gula Darah

a. Pengertian

Kadar gula darah merupakan banyaknya kandungan glukosa yang terkandung dalam plasma darah (Dorland, 2015). Kadar gula darah akan meningkat setelah makan dan akan menurun pada saat pagi hari dan bangun tidur. *Hyperglycemia* terjadi jika kandungan kadar gula dalam darah jauh di atas batas normal, sedangkan *hypoglycemia* terjadi jika terjadi penurunan kadar gula di bawah batas normal (Rudi, 2013).

Kadar gula darah adalah kandungan gula darah berdasarkan banyaknya glukosa di dalam darah yang secara fisiologis sudah diatur oleh tubuh. Batasan umum tingkat gula darah setiap harinya dalam rentang 70-150 mg/dl. Kadar gula darah akan meningkat saat sesudah

makan dan pada pagi hari akan mengalami penurunan biasanya serata sebelum makan (Henrikson & Bech-Nielsen, 2018).

b. Pemeriksaan gula darah

American Diabetes Association (ADA, 2014) menjelaskan bahwa cara untuk memeriksa kadar gula darah yaitu sebagai berikut:

1) Tes gula darah puasa (GDS)

Tes gula darah puasa dilakukan saat tubuh tidak makan makanan apapun hanya air putih selama 8 jam. Tes ini dilakukan biasanya pada pagi hari sebelum makan. Klasifikasi kadar gula darah puasa normal jika GDS < 100 mg/dL, prediabetes jika GDS 100-125 mg/dL dan dinyatakan diabetes jika GDS \geq 126 mg/dL.

2) Tes gula darah sewaktu

Kadar gula darah sewaktu disebut juga kadar gula darah acak atau kasual. Tes gula darah sewaktu dapat dilakukan kapan saja. Kadar gula darah sewaktu dikatakan normal jika tidak lebih dari 200 mg/dL.

3) Uji toleransi gula oral

Tes toleransi gula oral adalah tes yang mengukur kadar gula darah sebelum dan dua jam sesudah mengonsumsi gula sebanyak 75 gram yang dilarutkan dalam 300 ml. Klasifikasi hasil uji toleransi gula oral normal jika kadar gula darah < 140 mg/dL, prediabetes 140-199 mg/dL dan dinyatakan diabetes jika kadar gula darah mencapai \geq 200 mg/dL.,

4) Uji HBA1C

Uji HBA1C mengukur rata-rata kadar gula darah dalam 2-3 bulan terakhir. Klasifikasi kadar gula darah HBA1C normal jika <5,7%, prediabetes 5,7-6,4% dan diabetes 6,5%

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa dalam darah

ADA (2015) menjelaskan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa di dalam darah adalah sebagai berikut:

1) Konsumsi karbohidrat

Karbohidrat adalah kandungan dalam makanan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Karbohidrat yang sering dikonsumsi oleh manusia berbentuk polisakarida yang harus dipecah oleh tubuh kemudian baru tubuh bisa menyerap melalui mukosa dalam saluran pencernaan (Sherwood, 2012). Sebagian besar karbohidrat yang terkandung dalam suatu makanan yang masuk ke dalam aliran darah berbentuk monosakarida glukosa. (Herwanto et al., 2016).

2) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik akan berpengaruh besar terhadap penurunan glukosa dalam darah. Pengangkutan glukosa yang masuk ke dalam sel yang diproses menjadi energi akan berpengaruh terhadap baiknya kerja insulin sehingga semakin tinggi aktivitas seseorang maka glukosa dalam darah akan banyak digunakan

menjadi energi sehingga tidak terjadi penumpukan glukosa dalam darah (Abidah et al., 2014).

3) Penggunaan obat

Jenis obat yang dapat berpengaruh terhadap fluktuasi kadar glukosa dalam darah adalah obat antipsikotik dan steroid (ADA, 2015). Efek samping yang dapat ditimbulkan oleh obat-obatan ini adalah mempengaruhi proses metabolisme dalam tubuh dan sering dikaitkan dengan penambahan berat badan yang nantinya dibutuhkan saat dilakukan pemantauan terhadap asupan karbohidrat (Herwanto, 2016).

4) Keadaan sakit

Kadar gula darah dapat dipengaruhi oleh suatu penyakit tertentu seperti penyakit diabetes mellitus dan tirotoksikosis.

5) Stres

Stres yang dialami seseorang akan mengakibatkan tubuh melepaskan hormon ACTH (*adrenocorticotropic hormone*) yang dikeluarkan melalui kelenjar hipofisis anterior. Kemudian ACTH akan menyebabkan hormon kortisol meningkat yang dikeluarkan dari kelenjar adrenal. Hormon kortisol inilah yang nantinya membuat naiknya kadar glukosa dalam darah (Guyton & Hall, 2014). Hormon ini meningkatkan katabolisme asam amino di hati dan merangsang enzim-enzim kunci pada proses glukoneogenesis. Akibatnya, proses glukoneogenesis meningkat.

Selain itu, stres juga merangsang kelenjar adrenal untuk menyekresikan epinefrin. Epinefrin menyebabkan glikogenolisis di hati dan otot dengan menstimulasi enzim fosforilase (Murray et al., 2017).

6) Siklus menstruasi

Menstruasi adalah perdarahan periodik yang dialami oleh wanita karena peluruhan mukosa uterus (Herwanto, 2016). Saat terjadi menstruasi akan mengakibatkan naik turunnya hormon dalam tubuh yang mengatur siklus menstruasi seperti estrogen dan progesteron. Kadar estrogen akan meningkat saat fase proliferasi dan saat fase sekretori hormon estrogen dan progesteron meningkat dan kedua hormon tersebut akan menurun saat fase menstruasi (Sherwood, 2012). Meningkat dan menurunnya hormon selama siklus menstruasi diduga menimbulkan kadar gula dalam darah mengalami perubahan (Bernard & Kerure, 2013).

7) Dehidrasi

Dehidrasi adalah keadaan seseorang yang mengalami defisit cairan dalam tubuh yang menimbulkan keseimbangan air menjadi negatif. Defisit cairan dalam tubuh menyebabkan sistem renin-angiotensin menjadi aktif kemudian akan merangsang pelepasan vasopresin yang dapat menyebabkan reabsorpsi air oleh ginjal menjadi meningkat (Sherwood, 2012). Selain itu, efek dari

vasopresin juga dapat menyebabkan metabolisme glukosa. Reseptor pada vasopresin yang terdapat di hati dan pulau Langerhans pankreas dapat memicu proses glukoneogenesis sehingga kadar glukosa meningkat (Roussel et al., 2011).

8) Konsumsi alkohol

Menurunya kadar gula darah atau hipoglikemia dapat terjadi jika sering mengkonsumsi alkohol. Metabolisme alkohol (etanol) melibatkan enzim alkohol *dehidrogenase* (ADH) menjadi asetaldehid yang kemudian menghasilkan peningkatan zat reduktif dalam hati salah satunya Nikotinamida Adenosin Dinukleotida Hidrogen (NADH) (Herwanto, 2016).

d. Tindakan pencegahan naiknya gula darah

Joseph (2019) menjelaskan bahwa tindakan pencegahan naiknya gula darah yang dapat menyebabkan terjadinya diabetes adalah dengan cara sebagai berikut:

1) Mempertahankan berat badan ideal

Menhaga agar berat badan tetap ideal atau tidak mengalami obesitas adalah salah satu tindakan pencegahan yang dapat dilakukan agar glukosa dalam darah tetap dalam kondisi normal. Faktor ini lah yang menjadi penyebab utama para remaja mengalami Diabetes tipe 2. Menjaga agar tidak mengalami obesitas dan mencegah penyakit DM dapat dilakukan dengan menjalani diet rendah kalori dan lemak.

2) Makan buah dan sayur

Mengonsumsi setiap hari macam-macam buah-buahan dan sayuran dapat meminimalkan mengalami risiko DM tipe 2 hingga mencapai 22%.

3) Ganti gula dengan pemanis yang rendah kalori

Risiko yang dapat ditimbulkan jika seseorang meminum minuman yang manis 2 gelas per hari seperti soda atau jus buah dapat meningkatkan risiko 25-30%. Sangat dianjurkan untuk mengganti dengan pemanis rendah kalori dan mengandung kromium agar kerja insulin meningkat sehingga gula darah dapat dikontrol dengan baik.

4) Aktif berolahraga

Kegiatan yang dapat meminimalkan risiko mengalami DM tipe 2 adalah dengan melakukan olah raga minimal 30 menit dalam sehari. Tujuan berolahraga adalah menjaga agar berat badan tetap ideal dan risiko mengalami diabetes lebih kecil serta meningkatkan kerja insulin sehingga kadar gula darah dapat tetap stabil dalam keadaan normal.

4. Status Ekonomi

a. Pengertian

Status ekonomi merupakan posisi yang ditempati individu atau keluarga yang berkenaan dengan ukuran rata-rata yang umum berlaku tentang kepemilikan kultural, pendapatan efektif dan pemilikan

barang (Riadi, 2019). Pendapatan keluarga ialah faktor yang menentukan status gizi ibu hamil. Semakin tingginya pendapatan yang dimiliki maka akan semakin lengkap pula pemenuhan akan kebutuhan makanan. Faktor ekonomi berkaitan dengan daya beli seseorang. Rendahnya daya beli seseorang membuat tidak terpenuhinya kebutuhan gizi pada ibu hamil, tidak hanya dari segi kualitas tetapi juga dari segi kuantitas, sehingga membuat ibu hamil mengalami anemia (Novitasari *et al.*, 2019).

b. Tingkat status ekonomi

Riadi (2019) menjelaskan bahwa terdapat tiga tingkatan status ekonomi di masyarakat, yaitu:

1) Kelas atas (*upper class*)

Upper class berasal dari golongan kaya raya seperti golongan konglomerat, kelompok eksekutif, dan sebagainya. Pada kelas ini segala kebutuhan hidup dapat terpenuhi dengan mudah. Kelas atas adalah suatu golongan keluarga atau kehidupan rumah tangga yang serba kecukupan dalam segala hal baik itu kebutuhan primer, sekunder maupun tersiernya. Atau dapat dikatakan mempunyai kemampuan ekonomi yang melebihi kebutuhan hidupnya dari harta kekayaan yang lebih banyak.

2) Kelas menengah (*middle class*)

Kelas menengah biasanya diidentikkan oleh kaum profesional dan para pemilik toko dan bisnis yang lebih kecil. Biasanya ditempati oleh orang-orang yang kebanyakan berada

pada tingkat yang sedang-sedang saja. Kelas menengah merupakan golongan yang mempunyai kemampuan di bawah tinggi dan di atas rendah atau dengan kata lain adalah orang yang dalam kehidupannya tidak berlebihan akan tetapi selalu cukup dalam memenuhi kebutuhannya disesuaikan dengan kemampuan. Penduduk berekonomi sedang pendapatannya berada dibawah tinggi dan diatas rendah dari pendapatan nasional.

3) Kelas bawah (*lower class*)

Kelas bawah adalah golongan yang memperoleh pendapatan atau penerimaan sebagai imbalan terhadap kerja mereka yang jumlahnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan kebutuhan pokoknya. Mereka yang termasuk dalam kategori ini adalah sebagai orang miskin. Golongan ini antara lain pembantu rumah tangga, pengangkut sampah dan lain-lain. Golongan yang berpenghasilan rendah ialah golongan yang mendapatkan penghasilan lebih rendah jika dibandingkan dengan kebutuhan minimal yang seharusnya mereka penuhi. Penghasilan yang dimaksud adalah penerimaan yang berupa uang atau barang baik dari pihak lain maupun dari hasil sendiri dengan jalan dinilai memberi uang yang berlaku pada saat itu.

Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS, 2022) tahun 2022 menerangkan bahwa kategori pendapatan masyarakat di Indonesia terbagi dalam 3 kategori yaitu:

- 1) Rendah jika berpendapatan < UMK (Rp. 2.383.000).

- 2) Menengah jika berpendapatan Rp. 2.383.000,- s/d Rp. 6.000.000,-
 - 3) Tinggi jika berpendapatan > Rp. 6.000.000,-
- c. Keterkaitan status ekonomi dengan kadar gula darah

Tingkat ekonomi di atas UMK bersifat protektif terhadap penyakit diabetes melitus artinya masyarakat yang pendapatannya di atas UMK dapat mencegah terjadinya penyakit diabetes melitus. Hal ini dikarenakan masyarakat yang berpendapatan tinggi dapat memenuhi zat gizi mereka sesuai kebutuhan serta dapat terus mengecek atau mengontrol kadar gula darah (Musdalifah & Nugroho, 2020).

5. Tingkat Pendidikan

a. Pengertian

Pendidikan adalah tempat untuk membentuk citra baik dalam diri manusia agar berkembang seluruh potensi dirinya. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional juga telah menjelaskan bahwa pendidikan adalah tempat atau wadah untuk mengembangkan seluruh potensi diri yang ada pada diri manusia. Oleh karenanya, dalam hal ini secara umum bahwa pendidikan itu tidak terbatas pada materi pelajaran tertentu saja. Melainkan hal ini mencakup segala aspek yang berkaitan dengan potensi diri manusia dalam hal pengembangan (Lubis, 2021).

b. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan menurut Undang-Undang SISDIKNAS No.20 Tahun 2003 (Karyono, 2022) adalah sebagai berikut:

- 1) Pendidikan dasar berbentuk Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat.
- 2) Pendidikan menengah berbentuk Sekolah Menengah Atas (SMA), Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat.
- 3) Pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi.

c. Faktor yang mempengaruhi pendidikan

Pelaksanaan pendidikan seringkali dipengaruhi oleh beberapa faktor (Zulkarnaian & Sari, 2019) yaitu:

- a) Faktor internal adalah faktor yang terjadi didalam diri anak, faktor internal berupa faktor jasmani dan rohani.
- b) Faktor eksternal adalah faktor yang terjadi diluar anak itu sendiri seperti keluarga, sekolah, dan masyarakat.

d Keterkaitan pendidikan dengan kadar gula darah

Orang dengan tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan. Dengan adanya pengetahuan tersebut orang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya. Tingkat pengetahuan juga mempengaruhi aktifitas fisik seseorang karena terkait pekerjaan yang dilakukan. Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya lebih banyak bekerja dikantoran dengan aktifitas fisik sedikit. Sementara itu, orang yang tingkat pendidikannya rendah lebih banyak menjadi buruh maupun petani dengan aktifitas fisik yang cukup atau berat. Meningkatnya tingkat pendidikan akan meningkatkan kesadaran untuk hidup sehat dan memperhatikan gaya hidup dan pola makan. Pada individu yang pendidikan rendah mempunyai risiko kurang memperhatikan gaya hidup dan pola makan serta apa yang harus dilakukan dalam mencegah DM sehingga gula darah tidak terkontrol dengan baik (Pahlawati & Nugroho, 2020).

6. Dukungan Keluarga

a. Pengertian

Dukungan keluarga menurut Friedman (2014) adalah sikap, tindakan penerimaan keluarga terhadap anggota keluarganya, berupa dukungan informasional, dukungan penilaian, dukungan instrumental dan dukungan emosional. Jadi dukungan keluarga adalah suatu bentuk hubungan interpersonal yang meliputi sikap, tindakan dan penerimaan

terhadap anggota keluarga, sehingga anggota keluarga merasa ada yang memperhatikan. Orang yang berada dalam lingkungan sosial yang suportif umumnya memiliki kondisi yang lebih baik dibandingkan rekannya yang tanpa keuntungan ini, karena dukungan keluarga dianggap dapat mengurangi atau menyangga efek kesehatan mental individu

b. Bentuk dan fungsi dukungan keluarga

Bentuk dan fungsi dukungan keluarga menurut Friedman (2014) adalah sebagai berikut:

1) Dukungan emosional

Dukungan emosional adalah keluarga sebagai tempat yang aman dan damai untuk istirahat dan pemulihan serta membantu penguasaan terhadap emosi. Aspek-aspek dari dukungan emosional meliputi dukungan yang diwujudkan dalam bentuk afeksi, adanya kepercayaan, perhatian, mendengarkan dan didengarkan. Dukungan emosional melibatkan ekspresi empati, perhatian, pemberian semangat, kehangatan pribadi, cinta, atau bantuan emosional

2) Dukungan instrumental

Dukungan instrumental adalah keluarga merupakan sumber pertolongan praktis dan konkrit, diantaranya adalah dalam hal kebutuhan keuangan, makan, minum, dan istirahat.

3) Dukungan informasional

Dukungan informasional adalah keluarga berfungsi sebagai pemberi informasi, dimana keluarga menjelaskan tentang pemberian saran, sugesti, informasi yang dapat digunakan mengungkapkan suatu masalah. Aspek-aspek dalam dukungan ini adalah nasehat, usulan, saran, petunjuk dan pemberian informasi.

4) Dukungan penilaian atau penghargaan

Dukungan penghargaan atau penilaian adalah keluarga bertindak membimbing dan menengahi pemecahan masalah, sebagai sumber dan validator identitas anggota keluarga diantaranya memberikan support, penghargaan, dan perhatian.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi dukungan keluarga

Menurut Purnawan (2015) faktor-faktor yang mempengaruhi dukungan keluarga adalah:

1) Faktor internal

- a) Tahap perkembangan, artinya dukungan dapat ditentukan oleh faktor usia dalam hal ini adalah pertumbuhan dan perkembangan, dengan demikian setiap rentang usia (bayi-lansia) memiliki pemahaman dan respon terhadap perubahan kesehatan yang berbeda-beda.
- b) Pendidikan atau tingkat pengetahuan, keyakinan seseorang terhadap adanya dukungan terbentuk oleh variabel intelektual yang terdiri dari pengetahuan, latar belakang pendidikan dan pengalaman masa lalu. Kemampuan kognitif

akan membentuk cara berfikir seseorang termasuk kemampuan untuk memahami faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit dan menggunakan pengetahuan tentang kesehatan untuk menjaga kesehatan dirinya.

- c) Faktor emosi juga mempengaruhi keyakinan terhadap adanya dukungan dan cara melakukannya. Seseorang yang mengalami respon stress dalam setiap perubahan hidupnya cenderung berespon terhadap berbagai tanda sakit, mungkin dilakukan dengan cara mengkhawatirkan bahwa penyakit tersebut dapat mengancam kehidupannya. Seseorang yang secara umum terlihat sangat tenang mungkin mempunyai respon emosional yang kecil selama ia sakit. Seorang individu yang tidak mampu melakukan koping secara emosional terhadap ancaman penyakit mungkin.
- d) Spiritual, aspek spiritual dapat terlihat dari bagaimana seseorang menjalani kehidupannya, mencakup nilai dan keyakinan yang dilaksanakan, hubungan dengan keluarga atau teman, dan kemampuan mencari harapan dan arti dalam hidup.

2) Eksternal

- a) Praktik di keluarga, cara bagaimana keluarga memberikan dukungan biasanya mempengaruhi penderita dalam melaksanakan kesehatannya. Misalnya, klien juga

kemungkinan besar akan melakukan tindakan pencegahan jika keluarga melakukan hal yang sama.

- b) Faktor sosio-ekonomi dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit dan mempengaruhi cara seseorang mendefinisikan dan bereaksi terhadap penyakitnya. Variabel psikososial mencakup: stabilitas perkawinan, gaya hidup, dan lingkungan kerja. Semakin tinggi tingkat ekonomi seseorang cenderung lebih cepat tanggap terhadap gejala penyakit yang dirasakan. Sehingga keluarga akan segera mencari pertolongan ketika merasa ada gangguan pada kesehatannya.
- c) Latar belakang budaya mempengaruhi keyakinan, nilai dan kebiasaan individu, dalam memberikan dukungan termasuk cara pelaksanaan kesehatan pribadi
- d. Alat ukur dukungan keluarga

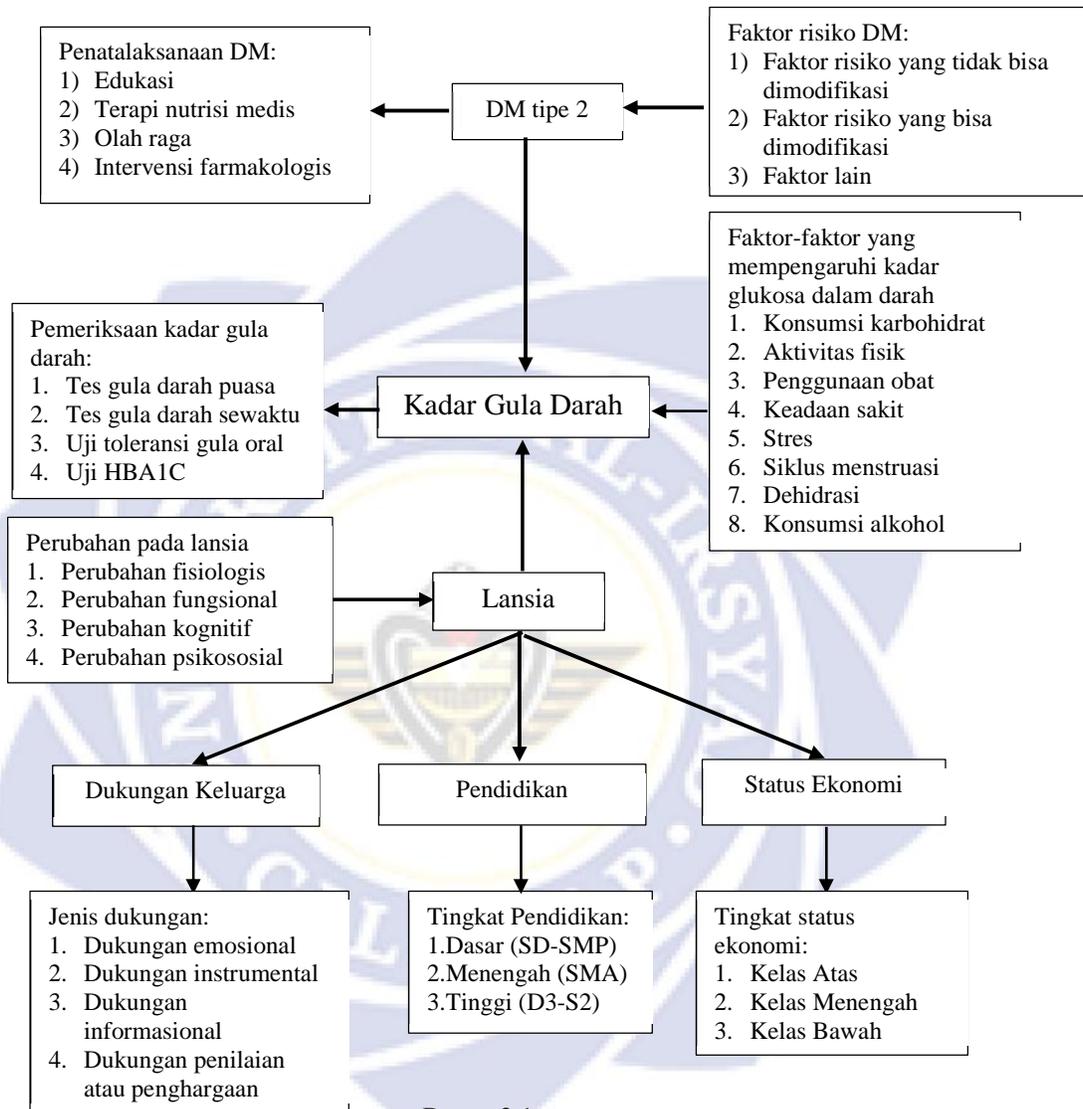
Arikunto (2016) menjelaskan untuk mengungkap variabel dukungan keluarga, menggunakan skala dukungan keluarga yang diadaptasi dan dikembangkan dari teori *House* dan aspek-aspek yang digunakan untuk mengukur dukungan keluarga adalah dukungan emosional, dukungan penghargaan, dukungan instrumental dan dukungan informatif. Skala pengukuran menggunakan skala model likert yang terdiri dari pernyataan dari empat alternatif jawaban yaitu 1= tidak pernah, 2= kadang-kadang, 3= sering, 4= selalu.

e. Keterkaitan dukungan keluarga dengan kadar gula darah

Keluarga yang memberikan dukungan yang baik cenderung membuat kualitas hidup penderita DM tipe 2 menjadi lebih baik. Penderita DM tipe 2 dengan dukungan keluarga yang baik berpengaruh terhadap semangat yang tinggi dalam menjalani hidupnya. Dukungan keluarga yang dapat diberikan pada penderita DM tipe 2 adalah berupa perhatian atau dorongan dalam melaksanakan diet untuk mempertahankan kadar gula darah, mendampingi ke fasilitas kesehatan saat memeriksa kesehatan, membantu secara finansial untuk pengobatannya sehingga perasaan cemas bahkan depresi yang dialami penderita DM tipe 2 tidak menambah keparahan penyakitnya (Nuryatno, 2019). Riset yang dilakukan oleh Safari et al. (2021) menyatakan bahwa dukungan keluarga yang cukup baik terhadap kepatuhan kontrol kadar gula darah akan mendapatkan hasil yang bagus untuk menjaga dan mengetahui kesehatannya.

B. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas maka dapat dibuat kerangka teori yang disajikan dalam Bagan 2.1.



Bagan 2.1
Kerangka Teori

Sumber: Decroli (2019), Dansinger (2020), Kemenkes RI (2021), Perkeni (2019), Price & Wilson (2016), Romli & Baderi (2020), Adrian (2019), Romli & Baderi (2020), Permenkes RI (2016), Potter & Perry (2014), Dorland (2015), ADA (2014), Riadi (2019), Musdalifah & Nugroho (2020), Lubis (2021), Karyono (2022), Zulkarnaian & Sari (2019), Pahlawati & Nugroho (2020), Friedman (2014), Purnawan (2015), Arikunto (2016) dan Nuryatno (2019).

