

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus

1. Pengertian

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang disebabkan dimana tubuh tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup atau keadaan dimana tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif, sehingga terjadi peningkatan glukosa dalam darah atau hiperglikemia (kemenkes 2019). Insulin yaitu hormone yang satu-satunya dapat menurunkan atau mengatur kadar glukosa dalam darah (Bilous dan Donelly, 2014).

Diabetes melitus, kelainan metabolisme yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi, kadar glukosa darah tinggi yang terus- menerus dibiarkan akan menyebabkan kerusakan pembuluh darah yang mempengaruhi jantung, mata, ginjal dan saraf dan mengakibatkan berbagai komplikasi sehingga mengakibatkan penurunan kualitas hidup dan peningkatan angka kematian.(Journal & Clinical, 2023).

2. Faktor Resiko Diabetes Melitus

Faktor resiko Diabetes Melitus Tipe II menurut (PERKENI, 2021)

a. Faktor resiko yang dapat di modifikasi

- 1) Kelompok dengan berat badan lebih atau obesitas ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$)
- 2) Aktivitas fisik kurang
- 3) Hipertensi ($\geq 140/90 \text{ mmHg}$)

b. Faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi

- 1) Faktor keturunan menderita DM Tipe 2
- 2) Kelompok ras dan etnis tertentu
- 3) Perempuan yang memiliki riwayat melahirkan bayi dengan BBL (Berat Bayi Lahir) $> 4 \text{ kg}$ atau memiliki riwayat DM Gestasional (DMG)
- 4) Usia yaitu > 45 tahun keatas beresiko menderita intoleransi glukosa

3. Diagnosis

Pada penderita diabetes sering ditemukan berbagai keluhan seperti, keluhan klasik berupa poliuria, polidipsi, polifagia serta penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas, keluhan lain seperti badan lemah, kesemutan, mata kabur, gatal, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita dapat dijadikan kecurigaan adanya DM.

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar gula darah dan HbA1c. Pemeriksaan kadar gula darah yang dianjurkan yaitu pemeriksaan secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena dengan memperhatikan angka-angka kriteria diagnostic yang berbeda sesuai pembakuan WHO. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria.

Kriteria diagnosis diabetes melitus (PERKENI, 2021)

- a. Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL
- b. Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
- c. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan gejala klasik atau krisis hiperglikemia
- d. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$

Kriteria target pengendalian glukosa darah puasa penderita DM (Perkeni, 2021)

- a. Glukosa darah pre-prandial kapiler 80-130 mg/dL
- b. Glukosa darah 1-2 jam post-prandial kapiler <180 mg/dL

Pemantauan glukosa darah dapat memperbaiki pencapaian kendali glukosa darah, menurunkan morbiditas, mortalitas, dan menghemat biaya kesehatan jangka panjang terkait dengan komplikasi akut maupun kronik pada penderita diabetes melitus.

4. Komplikasi

Komplikasi diartikan sebagai kondisi kronis yang memunculkan dua atau lebih penyakit yang disebabkan salah satu penyakit. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang dapat meningkatkan prevalensi

komplikasi pada penderitanya (Laksono et al., 2022). Komplikasi diabetes melitus mencakup dua hal yaitu komplikasi jangka pendek (akut) dan komplikasi kronik.

a. Komplikasi akut

1) Ketoasidosis Diabetik

Ketoasidosis Diabetik adalah komplikasi diabetes melitus diakibatkan tingginya kadar keton dalam tubuh penderita. Resistensi insulin yang terjadi mengakibatkan tubuh tidak dapat mengubah gula menjadi energy, akibatnya tubuh membongkar lemak untuk dijadikan energy dan menghasilkan asam darah atau keton.

2) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah kondisi dimana kadar gula darah sangat rendah < 70 mg/dL. Hipoglikemia ini dapat terjadi dengan atau tanpa adanya gejala-gejala system autonomy, seperti adanya *whipple's triad*:

- Adanya gejala-gejala hipoglikemia
- Rendahnya kadar glukosa darah
- Gejala berkurang dengan pengobatan

Sebagian penderita DM dapat menunjukkan tanda dan gejala glukosa darah rendah tetapi pemeriksaan menunjukkan glukosa darah normal, sebaliknya penderita DM yang menunjukkan glukosa darah rendah tidak selalu menunjukkan gejala hipoglikemia. Hipoglikemia pada pasien DM paling sering terjadi disebabkan penggunaan obat- obatan penurun gula darah seperti sulfonylurea dan insulin.

Tabel.1

Tanda dan gejala hipoglikemia pada orang dewasa

	Tanda	Gejala
Autonomik	rasa lapar, berkeringat, gelisah, paresthesia, palpitasi, <i>tremulousness</i>	Pucat, takikardia, <i>widened pulse pressure</i>
Neuroglukopenik	Lemah, lesu, <i>dizziness</i> , <i>confusion</i> , gangguan kognitif, pandangan kabur, diplopia	<i>cortical-blindnes</i> , hipotermia, kejang, koma.

b. Komplikasi kronis

1) Makroangiopati

Makroangiopati ini ditandai dengan pembentukan pembuluh darah baru atau plak dimana hal ini terjadi pada bagian tubuh sehingga menjadikan adanya penyakit baru :

- Pembuluh darah jantung : penyakit jantung coroner
- Pembuluh darah tepi : penyakit arteri perifer. Gejala tipikal yang sering muncul pertama kali yaitu nyeri pada saat beraktivitas dan berkurang saat istirahat (*claudication intermitten*), sering tanpa gejala. Ulkus iskemik pada kaki adalah kelainan yang ditemukan pada penderita DM.
- Pembuluh darah otak : stroke iskemik atau stroke hemoragik

2) Mikroangiopati

a) Retinopati Diabetik

Retinopati diabetic yaitu komplikasi diabetes yang dapat menyebabkan kebutaan. Kendali glukosa dan tekanan darah akan mengurangi risiko atau memperlambat progresi retinopati. Terapi aspirin tidak mencegah timbulnya retinopati.

b) Nefropati Diabetik

- Glukosa dan tekanan darah yang terkontrol akan mengurangi risiko atau memperlambat progresi nefropati
- Penyandang penyakit ginjal diabetic tidak direkomendasikan untuk menurunkan asupan protein sampai dibawah 0,8 g/kgBB karena tidak memperbaiki risiko kardiovaskular dan menurunkan GFR ginjal.

c) Neuropati

Neuropati diabetic terjadi karena glukosa darah yang semakin tinggi merusak sel-sel saraf.

- Neuropati perifer, hilangnya sensasi distal menjadi factor penting berisiko tinggi terjadinya ulkus kaki yang meningkatkan risiko amputasi.

- Gejala yang sering dirasa yaitu kaki terasa terbakar, bergetar sendiri, dan terasa lebih sakit pada malam hari.
- Pada setiap pasien DM tipe 2 perlu dilakukan skrining untuk mendeteksi adanya polineuropati distal yang simetris melalui pemeriksaan neurologi sederhana dan diulang paling sedikit setiap setahun.
- Semua penyandang DM yang disertai neuropati perifer harus diberikan edukasi perawatan kaki untuk mengurangi risiko ulkus kaki.

d) Kardiomiopati

- Penderita diabetes berisiko 2 kali lipat lebih tinggi terkena gagal jantung disbanding pada non-diabetes.
- Diagnosis kardiomiopati diabetic harus dipastikan bahwa etiologinya tidak berkaitan dengan adanya hipertensi, kelainan katup jantung, dan penyakit jantung coroner
- Pada pasien diabetes yang disertai gagal jantung, terapi yang disarankan adalah golongan penghambat SGLT-2 atau agonis reseptor GLP-1.

B. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

1. Edukasi

Edukasi bertujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistic. Materi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan juga tingkat lanjutan. Materi edukasi tingkat awal yang dilakukan dipelayanan kesehatan primer meliputi: materi tentang perjalanan penyakit DM, makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, penyulit DM dan risiko, intervensi non-farmakologis dan farmakologis dan target pengobatan, mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia, pentingnya latihan jasmani secara teratur (PERKENI, 2021)

2. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis adalah bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Kunci keberhasilan terapi ini adalah keterlibatan menyeluruh

dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan lain dan juga pasien serta keluarganya). Terapi ini disesuaikan dengan kebutuhan setiap penyandang DM agar mencapai sasaran. Prinsip pengaturan makan pada penderita DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan seimbang dan sesuai kebutuhan kalori serta zat gizi masing-masing individu. Penderita DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada penderita yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

3. Latihan Fisik

Latihan fisik adalah salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teratur yang dilakukan 3-5 hari seminggu selama 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran dapat juga menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga memperbaiki glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan fisik. Pasien dengan kadar glukosa darah < 100 mg/dL harus mengonsumsi karbohidrat dahulu dan bila > 250 mg/dL dianjurkan menunda latihan fisik.

4. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersamaan dengan pengaturan makan dan latihan jasmani.

a. Sulfonilurea

Obat golongan ini memiliki efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pancreas. Efek samping utama yaitu hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati penggunaan sulfonilurea pada pasien dengan resiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan fungsi hati dan ginjal) (PERKENI, 2021).

b. Glinid

Obat ini memiliki cara kerja yang mirip dengan sulfonilurea, namun berbeda lokasi reseptor, dengan hasil akhirnya berupa penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Obat ini diekresi secara cepat dihati. Efek samping obat ini yaitu hipoglikemia, obat golongan ini sudah

tidak tersedia di Indonesia (PERKENI, 2021).

c. Metformin

Obat ini memiliki efek utama yaitu mengurangi produksi glukosa hati (gluconeogenesis) dan memperbaiki ambilan glukosa jaringan perifer (PERKENI, 2021).

d. Tiazolidinedion (TZD)

Golongan obat ini memberikan efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa jaringan perifer (PERKENI, 2021)

C. Penatalaksanaan Diet Diabetes Melitus

Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kalori, terutama pada pasien yang mengonsumsi obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (PERKENI, 2021).

1. Diet pada Diabetes Melitus

a. Tujuan diet (Persagi, 2019)

- 1) Mempertahankan kadar glukosa mendekati normal
- 2) Mencapai dan mempertahankan kadar lipida serum normal
- 3) Mempertahankan atau mencapai berat badan normal
- 4) Menghindari komplikasi akut pasien yang menggunakan insulin, seperti hipoglikemia, komplikasi jangka pendek, dan jangka lama serta masalah yang berhubungan dengan latihan jasmani.
- 5) Meningkatkan derajat kesehatan secara keseluruhan melalui gizi yang optimal.

b. Syarat diet (PERKENI, 2021)

- 1) Energi: kebutuhan energy sesuai untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Kebutuhan kalori basal yaitu 25 kalori untuk wanita dan 30 kalori per kg berat badan ideal. Ditambah dan dikurangi tergantung pada beberapa factor, yaitu :

- Jenis kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan yaitu 25 Kal/kgBB

sedangkan untuk pria sebesar 30 Kal/kgBB.

- **Umur**
 - Pasien usia diatas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5%
 - Pasien usia diantara 60 dan 69 tahun, dikurangi 10%
 - Pasien usia diatas 70 tahun, dikurangi 20%.
- **Aktivitas fisik atau pekerjaan**
 - Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik
 - Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan da keadaan istirahat
 - Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan: pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga
 - Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang: pegawai industry ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang
 - Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat: petani, buruh, militer dalam keadaan latihan
 - Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat: tukang becak dan tukang gali.
- **Stres metabolic**

Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolic (sepsis, operasi, trauma).
- **Berat Badan**
 - Penderita DM yang gemuk, kalori dikurangi sekitar 20-30% tergantung tingkat kegemukan.
 - Penderita DM kurus, kalori ditambah ekita 20-30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB
 - Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000 – 1200 kal/hari untuk wanita dan 1200 – 1600 kal/hari untuk pria.

2) Karbohidrat

Karbohidrat dianjurkan sebesar 45-65% dari total asupan energy. Pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan karena

dapat menyebabkan kekurangan nutrisi, gangguan metabolisme hingga penurunan kadar gula darah yang berbahaya (hipoglikemia). Glukosa dalam bumbu diperbolehkan. Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energy. Pasien dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

3) Lemak

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak dibolehkan melebihi 30% total asupan energy. Komposisi lemak yang dianjurkan yaitu:

- Lemak jenuh < 7% kebutuhan kalori
- Lemak tidak jenuh ganda < 10%.
- Lemak tidak jenuh tunggal sebanyak 12 – 15%
- Bahan makanan yang mengandung lemak jenuh dan lemak trans perlu dibatasi (daging berlemak dan susu *fullcream*)
- Konsumsi kolesterol dianjurkan <200 mg/hari.

4) Protein

Makanan sumber protein dibagi menjadi dua yaitu sumber protein hewani dan juga sumber protein nabati. Berkurangnya aktivitas insulin pada penderita diabetes mellitus dapat menghambat sintesis protein. Asupan protein sebesar 0,8 g/kgBB ideal dapat mempertahankan proteogenesis, dengan catatan 50% harus berasal dari protein hewani (Suyono dkk, 2009). Anjuran asupan protein pada penderita DM (PERKENI, 2021)

- Kebutuhan protein sebesar 10 – 20% total asupan energy
- Pasien dengan nefropati diabetic perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kgBB perhari atau 10% dari kebutuhan energy dengan 65% bernilai biologi tinggi.
- Sumber protein yang baik yaitu ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe.

5) Natrium

- Anjuran asupan natrium untuk penderita DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg/hari.
- Penderita DM yang menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.
- Sumber makanan tinggi natrium antara lain garam dapur, monosodium glutamat, soda dan bahan pengawet seperti natrium benzoate dan natrium nitrit.

6) Serat

Serat pangan terdapat pada tumbuh-tumbuhan, biji-bijian, dan buah-buahan dapat dijumpai dalam dua bentuk yaitu serat larut dan tidak larut. Serat larut air dapat menyerap cairan dan membentuk gel di dalam lambung. Gel memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan zat gizi. Gel dapat memperlambat gerak peristaltik zat gizi (glukosa) dari dinding usus halus menuju daerah penyerapan sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah (Perdana et al., 2023). Penyandang DM dianjurkan konsumsi serat 14 g/1000 kal atau 20 – 25 gr/hari.

7) Pemanis alternative

- Pemanis alternative aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternative dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- Pemanis berkalori perlu dihitung kandungan kalori nya sebagai bagian dari kebutuhan kalori seperti glukosa, alkohol, dan fruktosa.
- Glukosa alkohol antara lain *isomalt*, *latitol*, *maltitol*, *mannitol*, *sorbitol* dan *xylitol*.
- Fruktosa tidak dianjurkan digunakan penderita DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, tetapi fruktosa dari buah dan sayuran tidak perlu dihindari.
- Pemanis tidak berkalori seperti aspartame, sakarin, acesulfame

ptasium, sukrosa, neotame.

D. Karakteristik Responden

1. Usia

Batasan usia menggunakan teori penuaan (aging) yang terjadi secara perlahan-lahan dibagi menjadi beberapa tahapan. Tahap transisi terjadi pada usia 35-45 tahun dan merupakan tahap mulai terjadinya gejala penuaan yang sudah menunjukkan terjadinya tanda-tanda penurunan fungsi fisiologis dalam tubuh yang dapat bermanifestasi pada berbagai penyakit. Disfungsi sel akibat penuaan juga merupakan faktor yang berkontribusi signifikan terhadap metabolisme glukosa yang abnormal akibat penuaan (Arania et al., 2021). Menurut WHO (2016) bahwa usia diatas 30 tahun kadar glukosa darah akan naik 1 – 2 mg/dL/tahun pada saat puasa dan naik 5,6 – 13 mg/dL pada saat 2 jam setelah makan. Hal ini sejalan dengan penelitian tentang hubungan karakteristik responden terhadap glukosa darah pasien DM tipe 2 yang dilakukan di Puskesmas Purwosari, menunjukkan bahwa responden yang menderita diabetes melitus tipe 2 terbanyak berada direntang usia 65 – 79 tahun (Latiifah, 2020).

Pada penelitian Suci & Ginting (2023) di dapatkan bahwa kejadian DM Tipe 2 lebih besar pada usia produktif (1,865 orang) daripada usia yang nonproduktif (799 orang), hal ini disebabkan salah satu perubahan, seperti adanya efek negatif dari kemajuan teknologi, menyebabkan perubahan pola gaya hidup yang tidak sehat pada masyarakat seperti kurang melakukan aktifitas fisik (Hills et al., 2018), pola makan yang tidak sehat (Afroz et al., 2019) dimasyarakat seperti banyaknya makanan dan minuman yang cepat saji.

2. Jenis Kelamin

Hormon estrogen dan progesterone memiliki kemampuan untuk meningkatkan respon insulin di dalam darah. Pada saat masa menopause terjadi, maka respon akan insulin menurun akibat hormone estrogen dan progesterone yang rendah. Faktor lain yang berpengaruh adalah berat badan perempuan yang sering tidak ideal sehingga hal ini dapat menurunkan

sensitivitas respon insulin. Hal inilah yang membuat perempuan sering terkena diabetes daripada laki-laki (Meidikayanti, 2017). Tingginya kejadian diabetes mellitus pada perempuan dapat disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi tubuh dan perbedaan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki dewasa. Perempuan memiliki jaringan lemak yang lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hal ini dapat diketahui dari perbedaan kadar lemak normal antara laki-laki dan perempuan dewasa, dimana pada laki-laki berkisar antara 15-20% sedangkan pada perempuan berkisar antara 20-25% dari berat badan.

Penurunan konsentrasi hormon estrogen pada perempuan menopause menyebabkan peningkatan cadangan lemak tubuh terutama di daerah abdomen yang akan meningkatkan pengeluaran asam lemak bebas. Kedua kondisi ini menyebabkan resistensi insulin (Prasetyani, 2016). Penelitian tentang Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes mellitus di klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah menunjukkan sebanyak 73,8% menderita DM tipe 2 dan 72,2% adalah perempuan (Arania et al., 2021).

3. Tingkat Pendidikan

Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan, tingkat pendidikan juga mempengaruhi aktivitas fisik seseorang karena terkait dengan pekerjaan yang dilakukan. Orang yang tingkat pendidikan tinggi biasanya lebih banyak bekerja di kantor dengan aktivitas fisik sedikit sedangkan yang tingkat pendidikan rendah lebih banyak menjadi buruh maupun petani dengan aktivitas fisik yang cukup (KEMENKES, 2013). Selain itu dalam KEMENKES (2013) juga didapatkan proporsi penderita diabetes mellitus menurut pendidikan lebih tinggi pada kelompok dengan pendidikan rendah atau dasar.

E. Zink

Zink merupakan zat gizi mikro yang penting untuk membantu sistem kekebalan tubuh dan dapat mengurangi risiko penyakit tertentu khususnya pengelolaan diabetes mellitus. Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019

kecukupan zink yang dianjurkan untuk laki – laki usia 13 – 80 tahun keatas yaitu 11 mg/hari dan untuk wanita usia 19 – 80 tahun keatas yaitu 8 mg/hari. 20 Penelitian meta analisis menunjukkan zink memiliki peran penting pada metabolisme karbohidrat untuk mencegah terjadinya DM tipe 2 . Pada sistem metabolisme zink terlibat dalam sintesis, penyimpanan, kristalisasi, dan sekresi, serta translokasi insulin ke dalam sel. Selain itu, zink juga berperan dalam penekanan sitokin proinflamasi, seperti interleukin-1 β dan faktor nuklir $\kappa\beta$, untuk mencegah kerusakan sel beta pankreas sehingga produksi insulin tetap terjaga (Aruan et al., 2023).

F. Status Gizi

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Dibedakan antara status gizi buruk, kurang, baik, dan lebih. Secara klasik kata gizi hanya dihubungkan dengan kesehatan tubuh, yaitu untuk menyediakan energi, membangun memelihara jaringan tubuh serta mengatur proses-proses kehidupan dalam tubuh. Penilaian status gizi merupakan penjelasan yang berasal dari data yang diperoleh dengan menggunakan berbagai macam cara untuk menemukan suatu populasi atau individu yang memiliki risiko status gizi kurang maupun gizi lebih (Amirullah et al., 2020). Status gizi dapat menggambarkan status kesehatan dari seseorang yang dihasilkan oleh keseimbangan antara pemasukan zat gizi dan kebutuhan tubuh untuk menerima zat tersebut. Penentuan status gizi tergambar dari ketercukupannya penyediaan zat gizi serta dapat diserap oleh tubuh dengan optimal (Wondal et al., 2023).

Pada penderita diabetes melitus tipe II status gizi lebih memberikan dampak negatif yang mengarah pada tingginya risiko terkena penyakit kardiovaskular dengan tidak terkontrolnya glukosa darah. Pada pasien diabetes melitus tipe II yang memiliki status gizi lebih harus dilakukan terapi nutrisi medis, aktivitas fisik dan perubahan perilaku untuk mencapai penurunan berat badan sebanyak >5% (PERKENI, 2021).

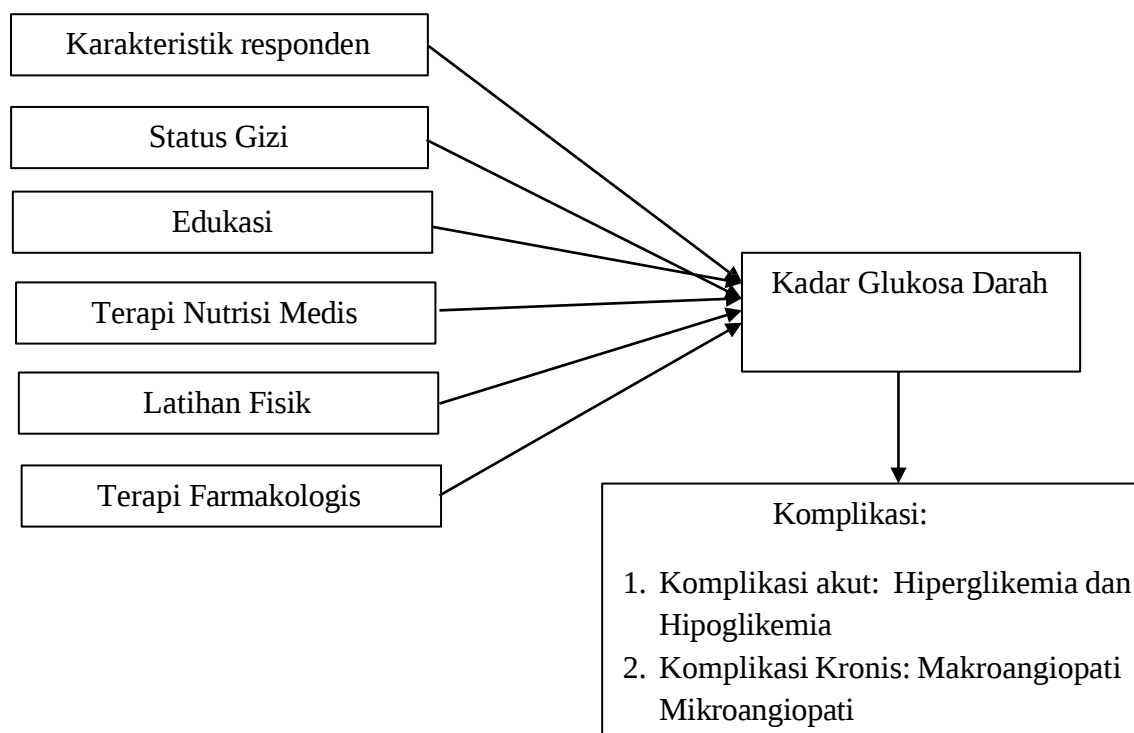
Tabel 2
Klasifikasi status gizi berdasarkan Indeks Masa Tubuh
(IMT) WHO dalam Asia Pasifik

Klasifikasi	IMT
Berat Badan Kurang (<i>underweight</i>)	< 18,5
Berat Badan Normal	18,5 – 22,9
Risiko obese	23,0 – 24,9
Obesitas I	25,0 – 29,9
Obesitas II	≥ 30

Sumber: PERKENI, 2021

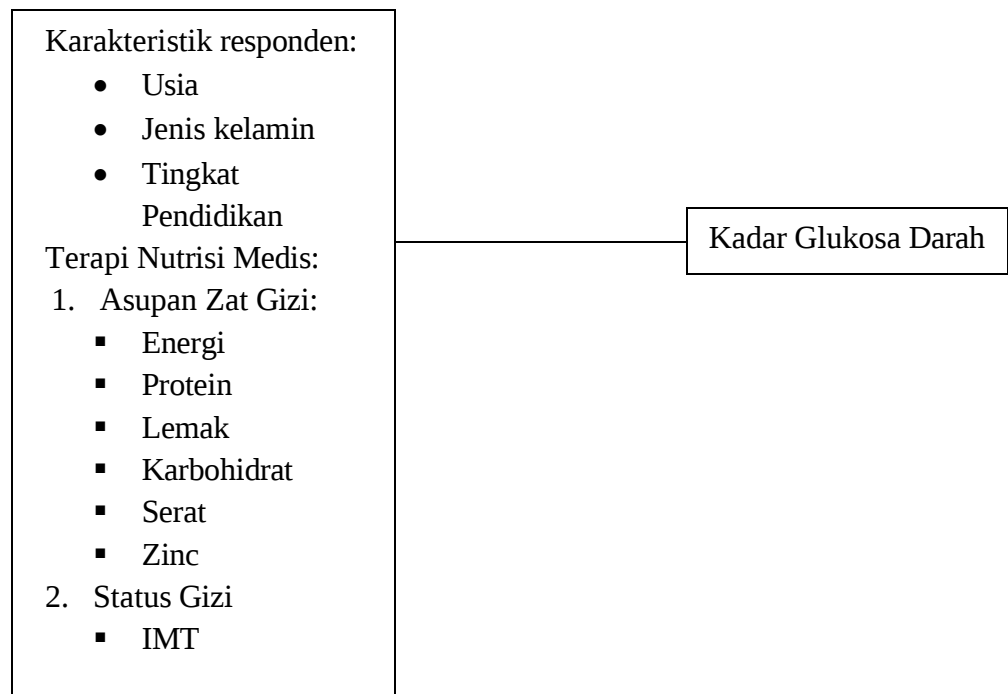
G. Kerangka Teori

Dalam PERKENI (2021) disebutkan hal yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu status gizi, asupan, aktivitas fisik, Farmakologis, edukasi karena itu jika tidak tertangani sejak dini akan menimbulkan komplikasi yang diakibatkan oleh penyakit DM tipe II.



Gambar.1
Kerangka Teori
(Sumber: PERKENI, 2021)

H. Kerangka Konsep



Gambar.2
Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

Tabel 3.
Definisi operasional

NO	Variabel Penelitian	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil	Skala
1	Usia	Usia atau lamanya hidup seseorang yang dihitung sejak tanggal lahir sampai dengan waktu penelitian responden yang dinyatakan dalam tahun	Wawancara	Kuesioner	1. 18-40 tahun 2. 41-60 tahun 3. ≥ 61 tahun (Hurlook 2009 dalam Harlianingtyas dkk, 2013)	Ordinal
2	Jenis kelamin	Jenis kelamin responden sesuai yang tertulis pada KTP saat mengisi kuesioner	wawancara	Kuesioner	1. Laki – laki 2. Perempuan	Nominal
3	Pendidikan	Tingkat pendidikan formal mendapat ijazah terakhir yang ditempuh oleh responden	Wawancara	Kuesioner	1. SD 2. SMP 3. SMA 4. PT (Suprayitno dkk, 2017)	Ordinal
4	Pekerjaan	Kegiatan yang dilakukan setiap hari oleh pasien dan mendapat upah dari pekerjaannya	Wawancara	Kuesioner	1. PNS 2. Wiraswasta 3. Buruh 4. Tidak bekerja (Sinuraya dkk, 2017)	Nominal

5	Status Gizi	Keadaan yang disebabkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan gizi yang diperlukan tubuh, diukur dengan indeks IMT	Penimbangan berat badan	Timbangan digital,	1. BB kurang = $\geq 18,5$ 2. BB normal = 18,5-22,9 3. <i>Overweight</i> = 23-24,9 4. Obesitas I = 25-29,9 5. Obesitas II = ≥ 30 (WHO Western Asia Pasific)	Ordinal
6	Asupan energi	Asupan energi, yang dikonsumsi oleh responden dari formulir <i>SQ FFQ</i> yang kemudian akan dibandingkan dengan kebutuhan pasien dan dinyatakan dalam persentase	Wawancara	1. Formulir <i>SQ FFQ</i> 2. Food model	0 = kurang jika $< 90\%$ 1 = baik, jika konsumsi 90-110% 2 = lebih $> 110\%$ (DEPKES, 1996)	Ordinal
7	Asupan Protein	Asupan protein yang dikonsumsi oleh responden dari <i>SQ FFQ</i> yang kemudian akan dibandingkan dengan kebutuhan pasien dan dinyatakan dalam persentase	Wawancara	1. Formulir <i>SQ FFQ</i> 2. Food model	0 = kurang jika asupan $< 10\%$ dari keb.total energi 1 = baik, jika asupan $\geq 10\%$ - $\leq 20\%$ dari keb.total energi 2 = lebih $> 20\%$ keb.total energi (PERSAGI & ASDI, 2019)	Ordinal

8	Asupan Lemak	Asupan lemak yang dikonsumsi oleh responden didapat dari formulir <i>SQ FFQ</i> yang kemudian akan dibandingkan dengan kebutuhan pasien dan dinyatakan dalam persentase	Wawancara	1. Formulir <i>SQ FFQ</i> 2. Food model	0 = kurang jika < 20% dari keb.total energi 1 = baik, jika konsumsi ≥ 20 -<25% keb.total energi 2 = lebih, jika asupan >25% keb.total energi (PERKENI, 2021)	Ordinal
9.	Asupan Karbohidrat	Asupan karbohidrat yang dikonsumsi oleh responden dari formulir <i>SQ FFQ</i> kemudian akan dibandingkan dengan kebutuhan dan dinyatakan dalam persentase.	Wawancara	1. Formulir <i>SQ FFQ</i> 2. Food model	0 = kurang jika <45% dari keb.total energi 1 = baik, jika konsumsi ≥ 45 -<65% keb.total energi 2 = lebih >65% dari keb.total energi (PERKENI, 2021)	Ordinal
10.	Asupan Serat	Asupan serat yang dikonsumsi oleh responden dari formulir <i>SQ FFQ</i> kemudian akan dibandingkan dengan kebutuhan responden dan dinyatakan dalam persentase	Wawancara	1. Formulir <i>SQ FFQ</i> 2. Food model	0 = kurang, jika <20 gr/hari 1 = cukup, jika konsumsi serat 20-35 gr/hari 2 = lebih, jika >35 gr/hari (PERKENI,2021)	Ordinal

11.	Asupan Zinc	Asupan Zinc yang dikonsumsi oleh responden dari formulir SQ FFQ kemudian dibandingkan dengan kebutuhan responden dan dinyatakan dalam persentase	Wawancara	1. Formulir SQ FFQ 2. Food model	0 = cukup, jika $\geq 77\%$ AKG 1 = Kurang, jika $< 77\%$ AKG (Gibson, 2005)	Ordinal
12.	Kadar gula darah	Kadar glukosa dalam darah puasa responden pada saat penelitian dilakukan	Pengukuran glukosa darah puasa	Glucometer	0 = Baik (80-130 mg/Dl) 1 = Tinggi (>130 mg/dL) (PERKENI 2021)	Ordinal