

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan hiperglikemi kronis yang disertai berbagai gangguan metabolisme akibat gangguan hormonal sehingga menimbulkan berbagai komplikasi kronis pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah. Diabetes mellitus merupakan suatu sindrom metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang tidak tepat akibat suatu defisiensi sekresi insulin atau berkurangnya efektifitas biologis dari insulin atau keduanya (M. Clevo, 2015).

Diabetes mellitus merupakan suatu kondisi serius atau kronis yang terjadi ketika peningkatan kadar glukosa darah terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi hormon insulin dalam jumlah tertentu atau dalam jumlah yang cukup atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (IDF, 2021).

2. Klasifikasi Diabetes Mellitus

a. Diabetes Mellitus Tipe I

Diabetes mellitus tipe I terjadi karena deskruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut yaitu autoimun dan idiopatik

b. Diabetes Mellitus Tipe II

Diabetes mellitus tipe II sangat bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defeksekresi insulin disertai resistensi insulin.

c. Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes mellitus yang di diagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes.

d. Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain

- 1) Sindroma diabetes monogenik (diabetes neonatal, *maturity-onset diabetes of the young* (MODY)
- 2) Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis)

- 3) Disebabkan oleh obat atau zat kimia, misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ (PERKENI, 2021).

B. Konsep Dasar Diabetes Mellitus Tipe II

1. Defenisi Diabetes Mellitus Tipe II

Diabetes mellitus tipe II sering disebut dengan *Non Insulin Dependen Diabetes Mellitus* (NIDDM) yang artinya penderitanya tidak bergantung insulin. Pada pasien DM tipe II mempunyai karakter gangguan sekresi insulin atau resistensi terhadap insulin. Pada kondisi normal insulin mengikat reseptor khusus permukaan sel sehingga timbul reaksi intraseluler berkurang, membuat insulin kurang efektif dalam merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan (Pranata, 2020).

2. Etiologi Diabetes Mellitus Tipe II

Menurut Pranata (2020), adapun etiologi dari diabetes mellitus tipe II yaitu :

- a. Berat badan berlebihan. Kelebihan berat badan adalah faktor resiko utama untuk diabetes tipe II
- b. Distribusi lemak, jika terdapat kelebihan lemak terutama di perut, anda memiliki resiko yang lebih besar dari pada lemak di tempat lain, seperti di pinggul dan paha.
- c. Tidak aktif, semakin kurang aktif, semakin besar resiko diabetes tipe II. Aktivitas fisik membantu mengontrol berat badan.
- d. Riwayat keluarga. Risiko diabetes tipe II meningkat jika orang tua atau saudara menderita diabetes tipe II.
- e. Ras. Orang-orang dari ras tertentu termasuk orang kulit hitam, Hispanik, Amerika, India dan Asia lebih mungkin mengembangkan diabetes tipe II dari pada kulit putih.
- f. Usia
- g. Prediabetes. Prediabetes adalah suatu kondisi dimana kadar gula darah lebih tinggi dari normal, tetapi tidak cukup tinggi untuk di klasifikasikan sebagai diabetes.
- h. Diabetes gestasional

- i. Sindrom ovarium
- j. Area kulit yang gelap

3. Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus Tipe II

Menurut Pranata (2020), tanda dan gejala dari diabetes mellitus tipe II yaitu:

- a. Peningkatan rasa haus (Polidipsia)

Kompensasi dari banyaknya pengeluaran urin, tubuh akan kekurangan cairan sehingga otak memberikan respon untuk rasa haus.
- b. Sering berkemih (Poliuria)

Pada kondisi hiperglikemia kadar glukosa dalam darah tinggi. Tubuh melakukan kompensasi dengan mengeluarkan kadar glukosa tersebut melalui pembuangan urin terutama pada malam hari.
- c. Sering merasa lapar (Polifagia)

Pasien DM sering merasa lapar karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam jaringan sehingga sel mengalami kekurangan nutrisi. Akibatnya jaringan mengirimkan sinyal untuk penambahan glukosa dan otak merespon sebagai respon lapar untuk memenuhi kebutuhan nutrisi.
- d. Penurunan berat badan

Penurunan berat badan terjadi sebagai kompensasi dari jaringan yang kekurangan nutrisi. Walaupun penderita diabetes makan cukup glukosa namun karena kerusakan sel β pankreas yang tidak dapat memproduksi insulin maka glukosa tersebut tidak dapat masuk jaringan.
- e. Cepat merasa lelah (fatigue)

Fatigue atau kelemahan merupakan kondisi yang dialami pasien karena glukosa yang tidak masuk ke dalam sel.
- f. Pandangan kabur

Pandangan kabur dapat terjadi karena kelebihan kadar glukosa dapat merusak sel saraf yang berada pada retina sehingga penglihatan menjadi kabur.
- g. Sering terjadi infeksi penyembuhan luka lambat. Kondisi hiperglikemik mengganggu kemampuan leukosit dalam mendesktruksi bakteri menyebabkan terjadinya infeksi.
- h. Warna kulit menghitam pada bagian ketiak dan leher.

4. Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe II

Diabetes mellitus (DM) merupakan sekelompok kondisi yang kronis dan bersifat sistematis ditandai dengan peningkatan glukosa darah atau hiperglikemia yang disebabkan menurunnya sekresi atau aktivitas dari insulin sehingga terhambatnya metabolisme karbohidrat, protein dan lemak.

Glukosa secara normal bersirkulasi dalam jumlah tertentu dalam darah dan sangat dibutuhkan untuk kebutuhan sel dan jaringan, glukosa dibentuk dari hati dan makanan yang dikonsumsi. Makanan yang masuk sebagian digunakan untuk kebutuhan energi dan sebagian disimpan dalam bentuk glikogen dalam hati, serta jaringan lainnya dengan bantuan insulin. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh sel beta pulau langerhans pankreas yang kemudian produksinya masuk dalam darah dengan jumlah sedikit kemudian meningkat jika terdapat makanan yang masuk. Pada orang dewasa rata-rata diproduksi 40-50 unit, untuk mempertahankan gula darah tetap stabil antara 70-120 mg/dl.

Insulin disekresi oleh sel beta, satu diantaranya empat sel pulau langerhans pankreas. Insulin merupakan hormon anabolik, hormon yang dapat membantu memindahkan glukosa dari dalam darah ke otot, hati dan sel lemak. Pada diabetes terjadi berkurangnya insulin atau tidak adanya insulin berakibat pada gangguan tiga metabolisme yaitu menurunnya penggunaan glukosa, meningkatnya mobilisasi dan meningkatnya penggunaan protein.

Pada diabetes mellitus tipe II masalah utama adalah berhubungan dengan masalah resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Resistensi insulin menunjukkan penurunan sensitivitas jaringan pada insulin. Normalnya insulin mengikat reseptor khusus pada permukaan sel dan mengawali rangkaian reaksi meliputi metabolisme glukosa. Pada diabetes mellitus tipe II reaksi intra seluler dikurangi, sehingga menyebabkan efektifitas insulin menurun dan menstimulus penyerapan glukosa oleh jaringan dan pada pengaturan pembebasan oleh hati. Mekanisme menjadi penyebab utama resistensi insulin dan gangguan sekresi pada diabetes mellitus tipe II tidak diketahui, meskipun faktor genetik berperan utama.

Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah penumpukan glukosa dalam darah, peningkatan sejumlah insulin harus disekresi dalam mengatur

kadar glukosa darah dalam batas normal atau sedikit lebih tinggi kadarnya. Namun, Jika sel beta tidak dapat menjaga dengan meningkatkan kebutuhan insulin, mengakibatkan kadar glukosa meningkat, dan diabetes mellitus tipe II berkembang (Tarwonto, 2021).

5. Komplikasi Diabetes Mellitus Tipe II

Beberapa komplikasi dari diabetes mellitus :

a. Akut

- 1) Hiperglikemik
- 2) Penyakit makrovaskuler, mengenai pembuluh darah besar, penyakit jantung coroner (celebrovaskuler, penyakit pembuluh darah kapiler)
- 3) Penyakit mikrovaskuler, mengenai pembuluh darah kecil, retinopati, nefropati.
- 4) Neuropati saraf sensorik (berpengaruh pada ekstremitas), saraf otonom berpengaruh pada gastro intestinal, kardiovaskuler.

b. Komplikasi menahun Diabetes mellitus

- 1) Neuropatik diabetik
- 2) Retinopatik diabetik
- 3) Nefropati diabetik
- 4) Proteinuria
- 5) Kelainan coroner
- 6) Ulkus/ganggren

Terdapat lima grade ulkus diabetikum grade 0 : tidak ada luka, grade 1 : kerusakan hanya sampai pada permukaan kulit, grade 2 : kerusakan kulit menjacapai otot dan tulang, grade 3 : terjadi abses, grade 4 : ganggren pada kaki bagian distal, grade 5 : ganggren pada seluruh kaki dan tungkai bawah distal.

6. Diagnosis Diabetes Mellitus Tipe II

Diagnosis diabetes mellitus ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c. Pemeriksaa glukosa darah yang dianjurkan adalah pemerikssaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan glykometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai

keluhan dapat ditemukan pada pasien DM. Kecurigaan adanya diabetes mellitus perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti :

- a. Keluhan klasik diabetes mellitus : poliuria, polidipsia, polifagia dan turunnya berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- b. Keluhan lain : lemah-badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus

- a. Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa merupakan kondisi tidak ada asupan kalori selama 8 jam.
- 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 keluhan klasik atau krisis hiperglikemia (PERKENI, 2021).

7. Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe II

a. Pencegahan Primer Terhadap Diabetes Mellitus Tipe II

Sasaran pencegahan primer adalah upaya yang ditujukan pada kelompok yang memiliki faktor risiko, yakni mereka yang belum terkena, tetapi berpotensi untuk menderita DM tipe II dan intoleransi glukosa. Upaya yang pertama dilakukan adalah perubahan gaya hidup. Berbagai bukti yang kuat menunjukkan bahwa perubahan gaya hidup dapat mencegah DM tipe II. Perubahan gaya hidup menjadi intervensi awal bagi semua pasien terutama kelompok risiko tinggi. Perubahan gaya hidup juga dapat sekaligus memperbaiki komponen faktor risiko diabetes dan sindroma metabolik seperti hipertensi, dislipidemia dan hiperglikemia.

Indikator keberhasilan gaya hidup pasien diabetes mellitus tipe II adalah penurunan berat badan 0,5–1 kg/minggu atau 5-7% penurunan berat badan dalam 6 bulan dengan mengukur pola makan dan meningkatkan aktifitas fisik. Perubahan gaya hidup yang dianjurkan untuk individu risiko tinggi dm tipe II dan intoleransi glukosa salah satunya yaitu pengaturan pola makan dengan jumlah asupan kalori ditujukan untuk mencapai berat badan ideal, karbohidrat kompleks merupakan pilihan dan diberikan secara terbagi dan seimbang sehingga

tidak menimbulkan puncak glukosa darah yang tinggi setelah makan. Komposisi diet sehat mengandung sedikit lemak jenuh dan tinggi serat larut.

b. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder adalah upaya mencegah atau terhambat timbulnya penyulit pada pasien yang telah terdiagnosa diabetes mellitus tipe II. Tindakan pencegahan sekunder dilakukan dengan pengendalian faktor risiko penyulit yang lain dengan pemberian pengobatan yang optimal. Menggunakan deteksi dini adanya penyulit merupakan pencegahan sekunder. Tindakan ini dilakukan sejak awal pengolahan penyakit diabetes mellitus tipe II. Program penyuluhan memegang peran penting untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani program pengobatan sehingga mencapai target terapi yang diharapkan, penyuluhan dilakukan sejak pertemuan pertama dan perlu selalu diulang pada pertemuan berikutnya.

c. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier ditujukan pada kelompok pasien diabetes mellitus yang telah mengalami penyulit dalam upaya mencegah kecacatan lebih lanjut serta meningkatkan kualitas hidup. Upaya rehabilitas pada pasien diabetes mellitus dilakukan sejak dini mungkin, sebelum kecacatan menetap. Pada pencegahan tersier tetap dilakukan penyuluhan pada pasien dan keluarga. Materi penyuluhan rehabilitas yang dapat dilakukan untuk mencapai kualitas hidup yang optimal. Pencegahan tersier memerlukan pelayanan kesehatan komperhensif dan terintegritasi antar disiplin yang terkait, terutama di rumah sakit rujukkan.

C. Kepatuhan Diet

Diet adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengurangi peningkatan kadar gula darah yang begitu cepat setelah makan. Diet pasien diabetes mellitus harus mempunyai menu yang sehat dan seimbang. Memiliki komposisi karbohidrat, lemak dan protein yang jumlahnya sudah sesuai dengan keadaan penderita diabetes mellitus.

Pada pasien diabetes mellitus tipe II berguna untuk menurunkan kadar gula darah dan lemak.

Pengaturan diet diabetes mellitus harus mencakup 3 J yaitu :

1. Jadwal makan

Jam makan penderita harus tepat dan teratur agar mudah dilakukan pengukuran gula darah sehingga stabil. Pada saat gula darah tidak stabil akan mengakibatkan rusaknya pembuluh darah dan mempercepat komplikasi. Jarak dua kali makan yang ideal untuk penderita diabetes mellitus yaitu 4-5 jam ini sangat penting untuk dipertahankan untuk diperhatikan karena penderita yang mengonsumsi obat, agar pankreas dapat mengonsumsi insulin yang cukup untuk mengatur pengangkutan gula ke dalam sel-sel tubuh.

Berikut contoh jam makan pasien diabetes mellitus yaitu :

- a. Makan pagi : 06.00-07.00
- b. Makan siang : 12.00-13.00
- c. Makan malam : 18.00-19.00
- d. Selingan : 09.00, 15.00

2. Jumlah makan

Jumlah porsi makan penderita diabetes mellitus harus diatur dengan porsi yang lebih sedikit dari sarapan pagi dan makan siang diusahakan untuk makan dengan jumlah sedikit tapi sering, karena porsi makan yang berlebihan dapat menaikkan kadar gula darah sedangkan porsi makan yang sedikit akan menurunkan kalori yang masuk. Apabila 1500 kalori/hari, maka dapat tiga kali makan menjadi sarapan 400-500 kalori, makan siang 450-550 kalori, makan malam 350-450 kalori dan sisanya untuk selingan. Namun, semua itu harus diimbangi dengan pembakaran 100-200 kalori melalui olahraga.

Beberapa cara menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan pasien DM antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kg BB ideal. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut :

Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi :

- a) Berat badan ideal = $90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$
b) Bagi pria dengan tinggi badan dibawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi :

Berat badan ideal (BBI) = $(\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$

Dengan catatan BB normal (BB ideal $\pm 10\%$), kurus (kurang dari BB ideal-10%), gemuk (lebih dari BB ideal $\pm 10\%$)

Berikut komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari :

a. Karbohidrat

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- 2) Pembatasan karbohidrat total < 130g/ hari tidak dianjurkan
- 3) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga pasien diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga lainnya.
- 4) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- 5) Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

b. Lemak

- 1) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25 % kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- 2) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan trans antara lain : daging berlemak dan susu fullcream
- 3) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah <200 mg/hari

c. Protein

- 1) Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan.
- 2) Pasien DM yang sudah menjalani hemodialisa asupan protein menjadi 1,2 g/kg BB perhari.

d. Natrium

- 1) Anjuran asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg/hari
- 2) Pasien DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.

- 3) Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamat, soda dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

e. Serat

- 1) Pasien diabetes mellitus dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat
- 2) Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20-35 g/hari.

f. Kebutuhan Gula

1) Gula murni

Makanan yang mengandung karbohidrat sederhana misalnya semua jenis gula dan semua makanan yang diolah atau berbahan baku menggunakan gula (jajanan manis) bagi penderita diabetes mellitus harus dibatasi, jika terlalu sering mengonsumsi gula murni dapat membuat kadar glukosa darah meningkat dan tidak terkontrol. Bila kadar glukosa darah sudah terkontrol, diperbolehkan mengonsumsi gula murni sampai dengan 5% dari total energi (3-4 sendok) sehari. Tetapi, penggunaan gula murni dalam minuman dan makanan tidak diperbolehkan kecuali jumlahnya sedikit sebagai bumbu (Savitri, 2023).

2) Pemanis Alternatif

- a) Pemanis Alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ ADI*). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- b) Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- c) Glukosa alkohol antara lain *isomalt*, *lactitol*, *maltitol*, *mannitol*, *sorbitol* dan *xylitol*.
- d) Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada pasien DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan

menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami.

e) Pemanis tak berkalori termasuk *aspartam*, *sakarin*, *acesulfame potasium*, *sukrose*, dan *neotame*.

Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain:

1) Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/kgBB.

2) Umur

a) Pasien usia di atas 40 tahun kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun.

b) Pasien usia di antara 60 dan 69 tahun dikurangi 10%. Pasien usia di atas usia 70 tahun dikurangi 20%.

3) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan.

a) Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik.

b) Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat.

c) Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan : pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga.

d) Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang.

e) Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat : petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan.

f) Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat : tukang becak, tukang gali.

4) Berat Badan

a) Pasien diabetes mellitus yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20-30% tergantung kepada tingkat kegemukan.

b) Pasien diabetes mellitus kurus, kebutuhan kalori ditambah sekitar 20-30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB.

c) Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000-1200 kal perhari untuk wanita dan 1200-1600 kal perhari untuk pria (PERKENI, 2021).

3. Jenis makanan

Jenis makanan pasien diabetes mellitus terdiri atas karbohidrat, lemak dan protein. Penderita diabetes mellitus harus memperhatikan makanannya yaitu dengan mengurangi makanan yang berlemak dan mengonsumsi makanan dengan separuh piring (50%) diisi dengan berbagai sayuran (karbohidrat kaya serat dan rendah kalori) seperempat piring (25%) dengan makanan zat pati (biji-bijian atau ubi-ubian) seperti nasi, roti atau kentang, sisanya 25% untuk makanan yang mengandung protein seperti ikan, unggas, tahu, tempe, telur dan daging (suryati, 2021).

Pasien diabetes mellitus memiliki berbagai jenis makan yang disarankan. Berikut jenis makanan yang disarankan bagi penderita diabetes yaitu :

- a. Protein hewani yang disarankan yaitu ayam tanpa kulit, ikan, putih telur, dan daging tidak berlemak.
- b. Protein Nabati yang disarankan yaitu tempe, tahu, kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, dan kacang kedelai.
- c. Sayuran yang disarankan yaitu kangkung, daun kacang, oyong, ketimun, tomat, labu air, kembang kol, lobak sawi, selada, seledri, terong, dan buncis.
- d. Buah yang disarankan yaitu jeruk, pepaya, jambu air, dan belimbing.
- e. Semua jenis karbohidrat seperti nasi, bubur, roti, mie, kentang, singkong, ubi, sagu, pasta, jagung, talas, sereal, dan kentang diperbolehkan namun dibatasi sesuai kebutuhan.
- f. Hindari penggunaan sumber karbohidrat sederhana atau mudah diserap seperti gula pasir, gula jawa, sirup, selai, manisan, susu kental manis, minuman botol ringan, dodol, ice cream, kue-kue manis, bolu, tarcis, ikan asin abon, bakso, kornet, dendeng dan sarden.

Tabel 2. 1

Bahan makanan dan Ukuran rumah tangga (Andriani, 2023)

Golongan & bahan makanan	URT	Berat (gram)
KARBOHIDRAT		
Bihun	½ gelas	50
Kentang	2 biji sedang	210
Makaroni	½ gelas	50
Mie Kering	1 gelas	50
Nasi	¼ gelas	100
Roti putih	3 potong sedang	70
Tepung terigu	3 sdm	50
PROTEIN HEWANI		
Rendah Lemak		
Ayam tanpa kulit	1 potong sedang	40
Daging kerbau	1 potong sedang	35
Ikan segar	1 potong sedang	40
Ikan asin	1 potong sedang	15
Udang segar	5 ekor sedang	35
Lemak sedang		
Bakso	10 biji sedang	170
Daging kambing	1 potong sedang	40
Daging sapi	1 potong sedang	35
Hati ayam	1 buah sedang	30
Otak	1 potong besar	60
Telur ayam	1 butir	55
Bebek	1 potong sedang	45
Corned Beef	3 sdm	45
Ayam dengan kulit	1 potong sedang	55
Sosis	1/4 potong sedang	50
Kuning telur ayam	4 butir	45
PROTEIN NABATI		
Kacang hijau	2 sdm	20
Kacang merah segar	2 sdm	20
Kacang tanah	2 sdm	15
Selai kacang tanah	1 sdm	15
Tahu	1 biji besar	110
Tempe	2 potong besar	50
SAYURAN		
Gambas	Bebas	Bebas
Jamur segar		
BUAH DAN GULA		

Anggur	2 buah sedang	165
Apel merah	1 buah	85
Belimbing	1 buah besar	140
Blewah	1 buah sedang	70
Duku	9 buah	80
Durian	2 biji besar	35
Jeruk manis	2 buah	110
Jambu air	2 biji segar	110
Jambu biji	1 buah besar	100
Kolang kaling	5 buah sedang	25
Kedondong	2 buah sedang	120
Pisang	1 buah	50
Pepaya	1 potong besar	110
Kurma	3 buah	15
Leci	10 buah	75
Melon	1 potong besar	190
Nangka masak	3 biji sedang	45
Pir	1 buah kecil	115
Gula	1 sdm	13
Madu	1 sdm	15
SUSU		
Susu tanpa lemak		
Susu skim cair	1 gelas	200
Tepung susu cair	1 sdm	20
Yogurt	2/3 gelas	120
Susu rendah lemak		
Keju	1 potong sedang	35
Susu kambing	¼ gelas	165
Susu sapi	1 gelas	200
Yogurt penuh susu	1 gelas	200
Susu kental manis	½ gelas	100
Susu kerbau	½ gelas	100
Tepung penuh susu	6 sdm	30
MINYAK		
Lemak tak jenuh		
Alpukat	½ buah besar	60
Lacang almond	7 biji	10
Margarin jagung	1 sdt	5
Minyak bunga matahari	1 sdt	5
Minyak jagung	1 sdt	5
Minyak kedelai	1 sdt	5
Minyak kacang tanah	1 sdt	5
Minyak zaitun	1 sdt	5
Lemak Jenuh		
Mentega	1 sdm	5
Santan	1,3 gelas	40

Kelapa	1 potong sedang	15
Minyak kelapa	1 sdt	5
Minyak kelapa sawit	1 sdt	5

Makanan tanpa kalori yaitu agar-agar, air kaldu, air mineral, cuka gelatin, gula alternatif, kecap, kopi, teh

Keterangan :

Bh = buah	btg = batang
Bj = biji	btr = butir
Bsr = besar	glg = gelas
Sdg = sedang	sdm = sendok makan.

Tabel 2.2

Contoh menu kebutuhan kalori 1300 Kkal (Andriani, 2023)

Menu 1		
Jenis Makanan	Berat (gram)	URT
Makanan Pagi		
Nasi	130	1 glg
Hati Ayam	30	1 bh sdg
Tumis Kangkung	100	1 glg
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm
Jam 10.00 : pepaya	110	1 ptg
Makanan Siang		
Nasi	130	1 glg
Hati Ayam	30	1 bh sdg
Tempe	50	1 ptg
Tumis Kangkung	100	1 glg
Pepaya	110	1 sdm
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
Jam 16.00 : pepaya	110	1 ptg
Makan Malam		
Nasi	130	1 glg
Hati Ayam	30	1 bh sdg
Tempe	25	1 ptg
Tumis Kangkung	100	1 glg
Pepaya	110	1 sdm
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm

Tabel 2.3

Contoh menu kebutuhan kalori 1700 Kkal (Andriani, 2023)

Menu 1		
Jenis Makanan	Berat (gram)	URT
Makanan Pagi		
Nasi	130	1 gls
Telur	55	1 ptg
Tempe	25	½ ptg
Sayur bening gambas	100	1 gls
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm
Jam 10.00 : pepaya	110	1 ptg
Makan Siang		
Nasi	270	2 gls
Telur	55	1 ptg
Tempe	25	½ ptg
Sayur bening gambas	100	1 gls
Pepaya	110	1 bh
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
Jam 16.00 : pepaya	110	1 ptg
Makan Malam		
Nasi	270	2 gls
Telur	55	1 ptg
Tempe	25	½ ptg
Sayur bening gambas	100	1 gls
Pepaya	110	1 bh
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm

D. Kadar Gula darah

Glukosa merupakan unsur nutrien utama yang dapat digunakan untuk metabolisme sel. Selama periode puasa pankreas secara terus menerus mensekresi insulin dalam jumlah sedikit, sementara hormon glukagon dilepaskan ketika kadar gula darah menurun dan menstimulus hati untuk melepaskan cadangan glukosanya. Sehingga hormon insulin dan glukon bersama-sama berperan dalam mempertahankan kadar gula darah (Tarwonto, 2021). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar gula darah yaitu kurang berolahraga, bertambahnya jumlah makanan

yang dikonsumsi, meningkatnya stres, faktor emosi, penambahan berat badan dan usia, serta dampak obat (Suryati, 2021).

Pemeriksaan kadar gula darah bertujuan untuk mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai sesuai yang ditargetkan dan penyesuaian dosis obat, bila belum tercapai sasaran terapi. Waktu pemeriksaan kadar gula darah pada saat puasa, 1 atau 2 jam setelah makan, atau sewaktu sesuai dengan kebutuhan. Frekuensi pemeriksaan dilakukan setidaknya satu bulan sekali (PERKENI, 2021).

Hal-hal yang berkaitan dengan standart pemeriksaan kadar gula darah :

1. Kadar gula darah tinggi terkadang tanpa ditandai dengan gejala yang khas sehingga pemeriksaan kadar gula darah rutin sangat diperlukan untuk screening, keberhasilan pengobatan dan mendeteksi terjadi efek samping.
2. Ada kecenderungan jika kadar gula darah seseorang akan diperiksa, mereka sebelumnya menerapkan pola hidup yang benar sehingga saat pemeriksaan kadar gula darah terlihat normal, jadi sebaiknya penderita diabetes mellitus melakukan cek kadar gula darah dengan melalui pemeriksaan HbA1C dengan kadar gula rata-rata 3 bulan terakhir (Yahya, 2018).

Tabel 2.4 Kadar Gula Darah (PERKENI, 2021)

	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126	≥ 200
Pre-diabetes	5,7-6,4	100-125	140-199
Normal	<5,7	70-99	70-139

Tabel 2.5 Kadar Gula Darah Sewaktu (Kementerian Kesehatan, 2018)

Pemeriksaan	Sampel Darah	Diabetes Mellitus
Kadar Gula Darah Sewaktu (mg/dl)	Plasma Vena	≥ 200
	Darah Kapiler	≥ 200

E. Kerangka Konsep

Variabel Independen

Kepatuhan Diet :

Patuh

Tidak Patuh



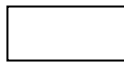
Variabel Dependen

Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II :

Normal

Tidak Normal

Gambar 2.1 Kerangka Konsep



: Variabel yang diteliti



: Ada hubungan

F. Defenisi Operasional

Tabel 2.6 Defenisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Variabel Independen: Kepatuhan Diet	Perilaku menjalankan rekomendasi diet diabetes mellitus yang diberikan petugas kesehatan dalam hal 3J jumlah, jenis dan jadwal.	Kuesioner	Ordinal	1. Patuh Skor : ≥ 53 2. Tidak Patuh Skor : ≤ 53
Variabel Dependen : Kadar Gula Darah	Jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah di dapat hasil pemeriksaan KGD pasien diabetes mellitus	Lembar Observasi KGD	Ordinal	Kadar gula darah responden dikategorikan : 1. Normal ≤ 200 mg/dL 2. Tidak Normal ≥ 200 mg/dL

G. Hipotesis Penelitian

Adapun Hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

Ha : Ada hubungan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Poliklinik RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2024.

H0 : Tidak Ada hubungan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Poliklinik RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2024.