BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi

Diabetes melitus (DM) adalah suatu keadaan tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan, terjadi lonjakan kadar gula dalam darah melebihi normal. Diabetes merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah (Indriyani *et al*., 2023).

Diabetes melitus adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh (Indriyani *et al*., 2023).

2. Klasifikasi dan Etiologi

Tabel 2.1 Klasifikasi Etiologi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe 1	Destruksi sel beta pancreas. Umumnya berhubungan dengan definisi insulin absolut - Autoimun - Idiopatik
Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Klasifikasi	Deskripsi
Diabetes melitus Gastasional	Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	- Sindroma diabetes monogenik (diabetes neonatal, maturity-onset diabetes of the young [MODY]) - Penyakit eksoskrin pancreas (fibrosis kritik, pankreatitis) - Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya pengunaan glukokortikoi d pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

Sumber : (Perkeni, 2021)

DM tipe 1 dan tipe 2 merupakan penyakit yang heterogen karena manifestasi klinis dan perjalanan penyakit dapat bervariasi. Penentuan klasifikasi sangat penting untuk menentukan terapi tetapi ada beberapa individu yang tidak bisa diklasifikasikan secara pasti apakah dia menderita DM tipe 1 atau DM tipe 2 pada saat diagnosis ditegakkan.

Paradigma lama yang menyebutkan bahwa DM tipe 2 hanya terjadi pada dewasa dan DM tipe 1 hanya terjadi pada anak-anak tidak lagi dipergunakan karena kedua tipe tersebut dapat terjadi pada semua usia (Sonya, 2020)

Tabel 2.2 Kadar Tes Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

	HbA1c (%)	Gula 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

(Perkeni, 2021)

Menurut (Tandra, H. 2020). Diabetes diklasifikasikan dalam beberapa kategori umum yaitu sebagai berikut:

a. Diabetes Melitus Tipe 1 Ketika pankreas tidak dapat membuat cukup insulin untuk tubuh, atau jika tidak ada sama sekali, gula menumpuk di peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel. Diabetes tipe 1 adalah kondisi ini. Diabetes tipe 1 biasanya muncul pada usia anak-anak atau remaja, dan dapat didiagnosis pada pria maupun wanita. Gejalanya sering muncul dengan cepat, dan jika tidak diobati dengan suntikan insulin segera, kondisi ini dapat menjadi sangat parah hingga penderitanya koma
b. Diabetes Melitus Tipe 2 Diabetes tipe 2 adalah jenis diabetes yang paling umum, dengan 90-95% penderita berada di atas 40 tahun. Namun, diabetes ini juga bisa muncul pada anak-anak atau remaja. Diabetes tipe 2 meskipun pankreas masih dapat membuat insulin, kualitasnya buruk dan tidak berfungsi dengan baik, yang menyebabkan peningkatan gula darah. Meskipun pasien biasanya tidak memerlukan suntikan insulin, mereka harus mengonsumsi obat oral, atau tablet, yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi insulin, mengurangi jumlah gula dalam darah, dan meningkatkan bagaimana hati mengolah gula.
c. Diabetes Gestational Diabetes tipe gestasi atau gestational diabetes adalah kondisi yang disebabkan oleh perkembangan hormone pada wanita hamil, yang menyebabkan resistensi insulin. Diabetes melitus

gestasional dapat didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan tanpa gejala diabetes kehamilan yang jelas.

d. Diabetes Tipe Lain Diabetes sekunder atau sebagai akibat dari penyakit lain adalah diabetes lain yang tidak termasuk dalam kelompok di atas. Diabetes ini mengganggu produksi insulin atau mempengaruhi kerja insulin. Gangguan kelenjar adrenal atau hipofisis, penggunaan hormone kortikosteroid, pemakaian beberapa obat antihipertensi atau antikolesterol, malnutsi, atau infeksi adalah beberapa contohnya (Raya & Barat, 2024).

3. Patofisiologi

Patofosiologi diabetes melitus terbagi menjadi dua yakni diabetes melitus tipe I dan diabetes melitus tipe II. Keduanya merupakan keadaan dengan kadar gula darah yang tinggi dalam darah. Akan tetapi, patofisiologi antar keduanya berbeda. Diabetes melitus tipe 1 terjadi akibat kerusakan dari sel β pankreas itu sendiri sehingga produksi insulin oleh sel β pankreas terganggu. Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya reaksi autoimun pada tubuh akibat dari peradangan yang terjadi pasa sel β pankreas. Hal ini menimbulkan antibodi terhadap sel β *pancreas* yang disebut *Islet Cell Antibody* atau disingkat ICA. Reaksi antigen (sel β) dengan antibodi ICA menyebabkan rusaknya atau hancurnya sel β pankreas. Pada diabetes tipe II, terjadi akibat adanya kerusakan atau gangguan reseptor dari insulin sehingga fungsi insulin menjadi terganggu. Pada dasarnya, hormon insulin yang dihasilkan oleh sel β pankreas berjumlah normal

atau meningkat dalam tubuh, namun akibat reseptor insulin resisten atau terganggu pada permukaan sel menyebabkan glukosa yang seharusnya masuk kedalam sel menjadi lebih sedikit (Galicia-garcia *et al*., 2020).

Glukosa-glukosa yang seharusnya dapat masuk kedalam sel tersebut tetap tertinggal didalam pembuluh darah, akibatnya kadar gula dalam darah meningkat. Gejala klasik dari diabetes yang sering muncul pada penderita diabetes adalah poliuri, polifagi, polidipsi, serta penurunan berat badan. Poliuri adalah keadaan banyak kencing yang terjadi pada penderita diabetes. Polidipsi merupakan keadaan dimana seseorang tersebut akan merasakan haus terus menerus, hal ini disebabkan akibat kompensasi yang timbul dari poliuri yang dialami penderita diabetes. Akibat banyak urin yang dikeluarkan, maka penderita akan merasakan haus, oleh sebab itu penderita akan menjadi banyak minum karena rasa haus yang diderita. Polifagi (banyak makan) Polifagi terjadi karena berkurangnya kemampuan insulin mengelola kadar gula dalam darah sehingga penderita merasakan lapar yang berlebihan (Sagita *et al*., 2020).

4. Manifestasi /Tanda Gejala

Diabetes sering disebabkan oleh faktor genetik dan perilaku atau gaya hidup seseorang. Selain itu faktor lingkungan sosial dan pemanfaatan pelayanan kesehatan juga menimbulkan penyakit diabetes dan komplikasinya. Diabetes dapat memengaruhi berbagai sistem organ tubuh manusia dalam jangka waktu tertentu, yang

disebut komplikasi. Komplikasi diabetes dapat dibagi menjadi pembuluh darah mikrovaskular dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler termasuk kerusakan sistem saraf (neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati) dan kerusakan mata (Lestary *et al*., 2022).

Tanda-tanda penyakit diabetes diantaranya cepat haus, sering buang air kecil, lekas lelah, dan berat badan menurun meskipun nafsu makan tetap tinggi. Dalam kondisi yang lebih parah, gejala yang ditimbulkan dapat berupa pandangan mata kabur, bila ada luka sulit untuk sembuh dan impotensi pada pria.

Menurut Emma S. Wirakusumah (2020) gejala khas yang sering timbul dan dikeluhkan oleh penderita diabetes melitus adalah:

a. Trias poli yaitu:
   1) Poliuria, yaitu banyaknya kencing akibat hiperglikemia, maka terjadilah penambahan bentuk air kemih dengan jelas penarikan cairan ke sel-sel tubuh.
   2) Polidipsia, yaitu banyak minum. Sebenarnya keluhan ini merupakan reaksi tubuh akan adanya poliuria yang menyebabkan kekurangan cadangan air tubuh.
   3) Poliphagia, yaitu nafsu makan bertambah, karena karbohidrat tidak dapat digunakan karena jumlah insulin tidak dapat menjamin proses metabolisme glukosa.

Komenkes Poltekkes Bengkulu

b. Lemas, ini akibat karbohidrat yang keluarnya bersama urine maka tubuh kekurangan kalori.

c. Berat badan menurun, oleh karena gula yang ada pada darah tidak dapat dioksidasi, maka terpaksa menghasilkan tenaga, sehingga tubuh kehilangan lemak yang mengakibatkan penderita menjadi kurus.

d. Polineuritis, yaitu rasa gatal-gatal seluruh tubuh, seperti diketahui untuk metabolisme karbohidrat diperlukan vitamin B1, dimana vitamin B1 digunakan sebagai co-enzim, karena kadar gula yang meningkat.

e. Hyperglikemia, yaitu kadar gula tubuh yang meningkat karena tubuh kekurangan insulin, sehingga glukosa dapat dirubah menjadi glikogen.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Gejala-gejala yang bisa menunjukkan seseorang menderita diabetes atau tidak, adalah dengan melakukan pengecekan (Nugroho, 2015).

5. Penatalaksanaan

Tata laksana gizi yang tepat pada pasien diabetes dengan menerapkan pola makan sehat sebagai bagian terintegrasi dalam pencegahan dan penanganan DM tipe 2. Tantangan utama pada pemberian perencanaan makan bagi pasien diabetes adalah menetapkan jenis makanan yang dapat dikonsumsi agar mendukung tercapainya kontrol glikemik, kolesterol, berat badan, dan tekanan darah, serta mencegah berbagai komplikasi DM (Kemenkes, 2020).

Perencanaan pola makan yang sehat harus mempertimbangkan berbagai faktor terkait seperti pola makan (kebiasaan makan sehari-hari, makanan yang dipilihnya, kecukupan zat gizinya, pemahaman tentang makanan, mitos, dan sebagainya), informasi klinis pasien, seperti usia, status antropometri, gaya hidup, obat yang dikonsumsi, penyakit penyerta, dan kondisi klinis lainnya, seperti kondisi fisik, kemampuan menelan, kondisi saluran cerna (Kemenkes, 2020).

Perawatan gizi untuk pasien diabetes harus mempertimbangkan masalah sosial-ekonomi, budaya, kecerdasan, keinginan, atau kemampuan untuk mengubah pola makan lama, termasuk kondisi emosional, terutama pada pasien yang baru didiagnosis dengan diabetes (Perkeni, 2021).

Prinsip pengaturan makan untuk pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum: makan makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Namun, pasien DM harus diberikan penekanan lebih besar pada keteraturan jadwal makan, jenis makanan, dan jumlah kalori yang mereka konsumsi, terutama bagi mereka yang menderita diabetes mellitus (Perkeni, 2021).

Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

American Diabetic Assosiation (ADA, 2022). menyatakan lima pilar utama dalam penatalaksanaan DM, yaitu:

a) Pola Makan Sehat: Memiliki pola makan yang seimbang dan sehat dapat membantu mengontrol kadar gula darah
b) Aktivitas Fisik: Berolahraga secara teratur dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan mengontrol berat badan.
c) Pemantauan Glukosa Darah: Secara teratur memantau kadar gula darah dapat membantu mengelola DM dengan lebih baik.
d) Penggunaan Obat-obatan: Untuk menjaga kadar gula darah dalam rentang normal, minum obat-obatan sesuai petunjuk dokter sangat penting
e) Pendidikan dan Dukungan: Mendapatkan pengetahuan yang baik tentang diabetes mellitus, serta dukungan dari tenaga medis dan keluarga, dapat membantu orang yang menderita penyakit ini dengan lebih baik.

B. Lemak

1. Definisi Lemak

Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan karbohidrat dan protein. Dalam satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal yang berarti dua kali lebih besar dibandingkan karbohidrat dan protein yang hanya menyediakan 4 kkal per gram. (ARIANI *et al*., 2024)

Lemak merupakan suatu molekul yang terdiri atas oksigen, hidrogen, karbon, dan terkadang terdapat nitrogen serta fosforus.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Pengertian lemak tidak mudah untuk dapat larut dalam air. Untuk dapat melarutkan lemak, dibutuhkan pelarut khusus lemak seperti Choloroform. Molekul lemak terdiri atas 4 bagian, antara lain 1 molekul gliserol serta 3 molekul asam lemak. Asam lemak terdiri atas rantai Hidrokarbon dan juga gugus Karboksil. Molekul gilserol mempunyai 3 gugus Hidroksil serta pada tiap gugus hidroksil tersebut dapat berinteraksi dengan gugus karboksil asam lemak (Al-Mssallem *et al*., 2023).

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.

Komposisi yang dianjurkan:

a) Lemak jenuh (SAFA) < 7% kebutuhan kalori.
b) Lemak tidak jenuh ganda (FUFA) < 10%
c) Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%
d) Rekomendasi perbandingan lemak jenuh: lemak tak jenuh tunggal lemak tak jenuh ganda = 0.8:1.2 :1.

Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans anatara lain: (Daging berlemak dan susu fullcream). Konsumsi kolestrol yang dianjurkan adalah <200 mg/hari. (Perkeni, 2021)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Klasifikasi Lemak

Menurut (Mustofa, 2024) Secara umum, lipid diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yang dikenal sebagai klasifikasi bloor. Kelompok ini termasuk lipid sederhana, lipid kompleks, turunan lipid, dan jenis lipid lainnya.

a. Lipid sederhana

Ester asam lemak dengan berbagai alkohol disebut lipid sederhana. Lipid sederhana adalah lemak dan lilin. Dalam bentuk cair, lemak disebut minyak, dan lilin adalah ester asam lemak dengan alkohol monohidril yang memiliki berat molekul yang lebih tinggi dari pada gliserol.

b. Lipid Kompleks

Lipid kompleks adalah ester asam lemak yang mengandung alkohol dan sejumlah komponen lainnya. Fosfolipid, glikolipid, dan lipid kompleks lainnya adalah tiga jenis lemak kompleks. Residu asam fosforik ditemukan dalam fosfolipid. Kadang-kadang, lipid ini mengandung basa yang mengandung nitrogen, seperti kolin, serta berbagai substituen lainnya. Kebanyakan fosfolipid memiliki alkohol gliserol (juga disebut gliserofosfolipid), tetapi sfingofosfolipid memiliki alkohol sfingosin, yang memiliki gugus asam amino. Glikolipid adalah lipid kompleks yang terdiri dari asam lemak, karbohidrat, dan

sfingosin. Sulfolipid, aminolipid, dan lipoprotein adalah contoh lain dari lipid kompleks.

c. Turunan Lipid

Turunan lipid berasal dari hidrolisis lipid sederhana dan lipid kompleks; contohnya adalah asam lemak, gliserol, steroid, lemak aldehid, benda keton, hidrokarbon, mikronutrien, dan hormon. Sebagian dari turunan lipid ini juga berfungsi sebagai pembuatan lipid sederhana atau lipid kompleks.

d. Lipid Jenis Lainnya

Skualen, karotenoid, Vitamin E, dan Vitamin K adalah contoh lipid jenis lainnya yang sangat banyak dan tidak terklasifikasi karena sulit digolongkan.

Komenkes
Poltekkes Bengkulu

3. Fungsi Lemak

Dari berdasarkan asalnya, sumber lemak dapat dibagi menjadi dua, antara lain, sumber lemak yang berasal dari tumbuhan atau dapat disebut juga dengan lemak Nabati. Bahan – bahan yang didalamnya mempunyai kandungan lemak nabati antara lain, zaitun, kelapa, kemiri, mentega, kacang tanah, kedelai, dan sebagainya, Sumber lemak yang berasal dari hewan atau dapat disebut juga dengan lemak hewani. Bahan bahan yang didalamnya mempunyai kendungan lemak hewani antara lain : susu, ikan, daging, keju, telur, dan sebagainya (Suharyati *et al*., 2019).

4. Metabolisme Lemak

Lemak yang penting dalam kehidupan adalah lemak-lemak netral (trigliserida), fosfolipid, atau senyawa sejenis, dan sterol. Trigliserida terdiri dari 3 asam lemak yang berikatan dengan gliserol. Asam lemak merupakan bagian struktur membrana biologik yang penting sebagai sumber energi bagi jaringan otot bahkan pada keadaan tersedianya glukosa. Metabolisme mencakup proses anabolisme dan katabolisme. Hati merupakan pusat metabolisme lipid yang bertanggung jawab dalam pengaturan kadar lipid dalam tubuh. Metabolisme lipid yang akan dibahas meliputi: metabolisme *triglyceride*, metabolisme kolesterol, dan metabolisme lipoprotein (Siregar & Makmur, 2020)

Kriteria antara lemak dan kadar gula darah melibatkan berbagai faktor, termasuk jenis lemak, asupan lemak, dan dampaknya terhadap resistensi insulin. Kadar gula darah normal puasa untuk orang dewasa adalah 70-100 mg/dl, sementara kadar gula darah tinggi bisa mengindikasikan diabetes. Asupan lemak yang tinggi, terutama lemak jenuh dan trans, dapat meningkatkan kadar kolestrol dan resistensi insulin, yang gilirannya dapat meningkatkan resiko diabetes.

5. Hubungan Asupan Lemak Dengan Kadar Gula Darah

Lemak merupakan suatu zat gizi sebagai penyumbang kalori terbesar dalam makanan, yaitu 1 gr lemak akan menghasilkan 9 kalori. Mengonsumsi makanan yang tinggi akan lemak atau atau terlalu banyak mengkonsumsi makanan sumber energi apapun, akan

menyebabkan penyimpanan lemak berlebih dalam tubuh. Makanan yang berlemak akan memberikan sumbangan energi yang lebih besar karena makanan berlemak mengandung dua kali lebih banyak kalori dibandingkan dengan protein (Rahman *et al*., 2021).

Berdasarkan pada penelitian (Widyasari et al., 2022)Terdapat hubungan antara asupan lemak dengan kadar gula darah penderita Diabetes Melitus, Ketika mengkonsumsi makanan dengan lemak tinggi, maka insulin yang beredar di dalam darah tidak efektif bekerja mengurai glukosa menjadi siap diserap sel dalam tubuh sebagai sumber energi. Akibatnya kelenjer pankreas terpacu untuk menghasilkan insulin lebih banyak sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kadar gula dalam darah (Rahman *et al*., 2021).

C. Penatalaksanann Diabetes Melitus (DM)

Penatalaksanaan pasien diabetes mellitus dikenal 4 pilar penting dalam mengontrol perjalanan penyakit dan komplikasi. Empat pilar tersebut adalah edukasi, terapi nutrisi, aktifitas fisik dan farmakologi yang merupakan parameter yang dapat dipercaya sebagai indikator keberhasilan pengontrolan kadar glukosa darah.

1. Pola Makan

   a) Terapi Nutrisi

      Terapi nutrisi merupakan bagian penting dari penatalaksaan Diabetes Melitus secara komprehensif. Prinsip pengaturan makan pada pasien Diabetes Melitus hampir sama dengan anjuran

makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien Diabetes Melitus perlu diberikan penekanan mengenai pentignya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (Perkeni, 2021).

1. Komposisi makanan yang duanjurkan terdiri dari:
   a) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi, terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
   b) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi, lemak jenuh (SAFA) < 7% kebutuhan kalori, lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10%, selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%.
   c) Asupan protein dianjurkan 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi.
   d) Asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg/hari.
   e) Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20-35 gram/hari.
   f) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari

Komonkes Poltekkes Bengkulu

g) Asupan magnesium untuk pasien Diabetes Melitus dianjurkan 350 mg/hari.

2. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan Diabetes Melitus (DM) secara holistik. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

a. Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi:

1) Materi tentang perjalanan penyakit DM.
2) Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
3) Penyulit Diabetes Melitus dan risikonya.
4) Intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan.
5) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
6) Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika alat pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
7) Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia
8) Pentingnya latihan jasmani yang teratur

Komonkes Poltekkes Bengkulu

9) Pentingnya perawatan kaki

10) Cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan

b. Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier, yang meliputi:

1) Mengenal dan mencegah penyulit akut Diabetes Melitus.

2) Pengetahuan mengenai penyulit menahun Diabetes Melitus.

3) Penatalaksanaan Diabetes Melitus selama menderita penyakit lain.

4) Rencana untuk kegiatan khusus (contoh: olahraga prestasi)

5) Kondisi khusus yang dihadapi (contoh: hamil, puasa, kondisi rawat inap)

6) Hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang Diabetes Melitus.

7) Pemerliharaan/perawatan kaki.

Perilaku hidup sehat bagi pasien DM adalah memenuhi anjuran:

1) Mengikuti pola makan sehat.

2) Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur

3) Menggunakan obat DM dan obat lainya pada keadaan khusus secara aman dan teratur.

4) Melakukan Pemantauan Glukosa Darah dan memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan.

5) Melakukan perawatan kaki secara berkala.

Komonkes Poltekkes Bengkulu

6) Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat.
7) Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok pasien diabetes serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan pasien DM.
8) Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada.

Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM adalah:

1) Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan
2) Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti
3) Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
4) Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien. Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh pasien dan diskusikan hasil pemeriksaan laboratorium.
5) Melakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima.
6) Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan.
7) Melibatkan keluarga/pendamping dalam proses edukasi.
8) Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarganya.

Komonkes Poltekkes Bengkulu

9) Gunakan alat bantu audio visual.

3. Aktivitas Fisik

a. Definisi

Aktifitas fisik adalah semua aktifitas yang menyebabkan peningkatan atau pengeluaran tenaga yang penting bagi pemeliharan fisik dan mental serta dapat mempertahankan kualitas hidup sehingga dapat sehat dan bugar sepanjang hari. Aktifitas rutin dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan dapat mencegah obesitas. Ada dua jenis aktivitas fisik : aktif dan tidak aktif. Individu yang memenuhi persyaratan "aktif" melakukan serangkaian aktivitas fisik berat atau sedang, atau bahkan keduanya, sedangkan mereka yang memenuhi kriteria "tidak aktif" melakukan aktivitas fisik sedang atau intens hanya kadang-kadang atau tidak sama sekali (Irawan *et al*., 2021).

b. Latihan fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan Diabetes Melitus. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih daru 2 hari berturut-turut. Kegiatan seghari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan memperbaiki sensitivitas insuli, sehingga akan memperbaiki

kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70 % denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia pasien (Perkeni, 2021).

c. Diet Diabetes Melitus (DM)

1. Terapi Nutrisi

Terapi nutrisi merupakan bagian penting dari penatalaksaan Diabetes Melitus (DM) secara komprehensif. Prinsip pengaturan makan pada pasien Diabetes Melitus (DM) hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien Diabetes Melitus (DM) perlu diberikan penekanan mengenai pentignya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (Perkeni, 2021).

a) Komposisi makanan yang duanjurkan terdiri dari:

1. Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi, terutama karbohidrat yang berserat tinggi.

Komonkes Poltekkes Bengkulu

2. Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi, lemak jenuh (SAFA) < 7% kebutuhan kalori, lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10%, selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%.
3. Asupan protein dianjurkan 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi.
4. Asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg/hari.
5. Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20-35 gram/hari.
6. Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari
7. Asupan magnesium untuk pasien DM dianjurkan 350 mg/hari.

d. Perawatan Kaki

1. Definisi

Perawatan diri (*self care*) pada penderita Diabetes Melitus merupakan tindakan individu yang bertujuan untuk mengontrol kadar glukosa darah agar tetap dalam rentang normal. Perawatan diri yang efektif pada dasarnya dapat merubah cara seseorang dalam mengelola penyakitnya, oleh karena itu diyakini bahwa

perilaku perawatan diri yang efektif akan dapat meningkatkan kesejahteraan seseorang (Muflihatin *et al*., 2024).

a. Perawatan kaki meliputi:

1. Tidak boleh berjalan tanpa alas kaki, termasuk di pasir dan air.
2. Periksa kaki setiap hari dan dilaporkan pada dokter apabila kulit terkelupas, kemerahan, atau luka.
3. Periksa alas kaki dari benda asing sebelum memakainya
4. Selalu menjaga kaki dalam keadaan bersih, tidak basah, dan mengoleksi krim pelembab pada kulit kaki yang kering.
5. Potong kuku secera teratur.
6. Keringkan kaki sela-sela jari kaki secara teratur setelah dari kamar mandi.
7. Gunakan kaos kaki dari bahan katun yang tidak menyebabkan lipatan pada ujung-ujung jari kaki.
8. Kalau ada kalus atau mata ikan, tipiskan secara teratur.
9. Jika sudah ada kelainan bentuk kaki, gunakan alas kaki yang dibuat khusus.
10. Sepatu tidak boleh terlalu sempit atau longgar, jangan gunakan hak tinggi
11. Hindari penggunaan bantal atau botol berisi air panas/batu untuk menghangatkan kaki.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

4. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis dalam 4 pilar diabetes melitus adalah pemberian obat-obatan untuk mengendalikan kadar gula darah. Obat-obatan ini dapat berupa obat oral atau suntikan insulin.Terapi farmakologi diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat).

a. Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat anti-hiperglikemik oral dibagi menjadi 6 golongan

1. Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)

a) Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pancreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati menggunakan sulfonylurea pada pasien dengan resiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan fungsi hati dan ginjal). Contoh obat dalam golongan ini adalah glibenclamide, glipizide, glimepiride, gliquidone dan gliclazide.

b) Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya miripdengan sulfonylurea, namun berbeda lokasi reseptor, dengan hasil akhir berupa penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama.

Komonkes Poltekkes Bengkulu

Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoate) dan Nateglinid (derivate fenilalanin). Obat ini diabsorbsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia *post prandial.* Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia. Obat golongan glinid sudah tidak tersedia di Indonesia.

b. Peningkatan Sensitivitas terhadap Insulim (*Insulin Sensitizers*)

1. Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (gluconeogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan kasus DM tipe 2. Dosis metformin diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (LFG 30 – 60 ml/menit/1,73 m^2). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti LFG < 30 Ml/menit/1,73 m^2, adanya gangguan hati berat, serta pasien-pasien dengan kecenderungan hipoksemia (misalnya penyakit serebrovaskuler, sepsis, renjatan, PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik), gagal jantung NYHA (*New York Heart Association*) fungsional kelas III-IV. Efek samping yang mungkin terjadi adalah gangguan saluran pencernaan seperti dyspepsia, diare, dan lain-lain.

2. Tiazolidinedion (TZD)

   Tiazolidinedion merupakan agonis dari *Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma* (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang terdapat antara lain di sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pegangkut glukosa, sehingga meningkatkan aambilan glukosa dijaringan perifer. Tiazolidinedion menyebabkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung (NYHA fungsional kelas III-IV) karena dapat membperberat edema/retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faa hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dalam golongan ini adalah pioglitazone.

c. Penghambat Alfa Glukosidase

   Obat ini bekerja dengan menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan LFG $\leq$ 30 ml/min/1,73 m^2, gangguan faal hati yang berat, irritable bawel syndrome (IBS). Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus. Guna mengurangi efek samping pada awalnya dapat

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah acarbose.

d. Penghambat enzim Dipeptidil Peptidase-4

Dipeptidil peptidase-4 (DPP-4) adalah suatu serin protease, yang didistribusikan secara luas dalam tubuh. Enzim ini memecah dua asam amino dari peptida yang mengandung alanin atau prolin di posisi kedua peptida N-terminal. Enzim DPP-Z terekspresikan di berbagai organ tubuh, termasuk di usus dan membran brush border ginjal, di hepatosit, endotelium vaskuler dari kapiler villi, dan dalam bentuk larut dalam plasma. Penghambat DPP-4 akan menghambat lokasi pengikatan pada DPP-4 sehingga akan mencegah inaktivasi dari glucagon-like peptide (GLP)-1. Proses inhibisi ini akan mempertahankan kadar GLP-1 dan glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) dalam bentuk aktif di sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, meningkatkan respons insulin, dan mengurangi sekresi glukagon. Penghambat DPP-4 merupakan agen oral, dan yang termasuk dalam golongan ini adalah vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin dan alogliptin.

e. Penghambat enzim Sodium Glucos co-Transporter 2

Obat ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui

urin. Obat golongan ini mempunyai manfaat untuk menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping yang dapat terjadi akibat pemberian obat ini adalah infeksi saluran kencing dan genital. Pada pasien DM dengan gangguan fungsi ginjal perlu dilakukan penyesuaian dosis, dan tidak diperkenankan menggunakan obat ini bila LFG kurang dari 45 ml/menit. Hati-hati karena obat ini juga dapat mencetuskan ketoasidosis.

b. Obat Antihiperglikemia Suntik

Termasuk anti hiperglikemia suntik, yaitu insulin, GLP-1 RA dan kombinasi insulin dan GLP-1 RA.

1. Insulin

Insulin digunakan pada keadaan :

a) HbA1c saat diperiksa ≥ 7.5% dan sudah menggunakan satu atau dua obat antidiabetes
b) HbA1c saat diperiksa > 9%
c) Penurunan berat badan yang cepat
d) Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
e) Krisis hiperglikemia
f) Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
g) Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
h) Kehamilan dengan DM/diabetes melitus gestasional yang tidak terkendali dengan perencanaan makan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

i) Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat

j) Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO

k) Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi

Sumber : (Perkeni, 2021).

D. Kadar Gula Darah

1. Definisi

Gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Umumnya tingkat gula darah bertahan pada batas-batas yang sempit sepanjang hari, 4-8 mmol/l (70-150mg/dl). Tingkat ini meningkat setelah makan dan biasanya berada pada level terendah pada pagi hari, sebelum orang makan (Firmansyah *et al*., 2022).

2. Metabolisme Gula Darah

Metabolisme glukosa menghasilkan asam piruvat, asam laktat, dan asetil-coenzim A. Jika glukosa dioksidasi total maka akan menghasilkan karbondioksida, air, dan energi yang akan disimpan didalam hati atau otot dalam bentuk glikogen. Hati dapat mengubah glukosa yang tidak terpakai melalui jalur-jalur metabolic lain menjadi asam lemak yang disimpan sebagai trigliserida atau menjadi asam amino untuk membentuk protein. Hati berperan dalam menentukan apalah glukosa langsung dipakai untuk menghasilkan energy, disimpan atau digunakan untuk tujuan structural (Subiyono *et al*., 2016).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Pemeriksaan Gula Darah

Adapun Jenis- jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

a. Glukosa Darah Sewaktu Merupakan uji kadar glukosa yang dapat dilakukan sewaktu-waktu, tanpa harus puasa karbohidrat terlebih dahulu atau mempertimbangkan asupan makanan terakhir. Tes glukosa darah sewaktu biasanya digunakan sebagai tes skrining untuk penyakit Diabetes Mellitus. Kadar glukosa sewaktu normal adalah kurang dari 140 mg/dl.

b. Glukosa Puasa Merupakan uji kadar glukosa darah pada pasien yang melakukan puasa selama 10-12 jam. Kadar glukosa ini dapat menunjukan keadaan keseimbangan glukosa secara keseluruhan atau homeostatis glukosa. dan pengukuran rutin sebaiknya di lakukan pada sampel glukosa puasa. Kadar glukosa puasa normal adalah antara 70-110 mg/dl.

c. Glukosa 2 Jam Post Prandial Glukosa 2 jam post prandial merupakan jenis pemeriksaan glukosa dimana sample darah diambil 2 jam setelah makan atau pemberian glukosa. Tes gula darah 2 jam post prandrial biasanya dilakukan untuk menguji respon metabolik terhadap pemberian karbohidrat 2 jam setelah makan. Kadar glukosa 2 jam post pandrial normal adalah kurang dari 140mg/dl. Jika kadar glukosa kurang dari 140mg/dl 2 jam setelah makan, maka kadar glukosa tersebut sudah kembali ke kadar sesudah kenaikan awal yang berarti

Komorkes Poltekkes Bengkulu

bahwa pasien tersebut mempunyai mekanisme pembuangan glukosa yang normal. Sebaliknya, apabila kadar glukosa 2 jam post prandrial setelah makan masih tetap tinggi, maka dapat disimpulkan adanya gangguan metabolisme pembuangan glukosa.

d. Tes toleransi glukosa oral Tes toleransi glukosa oral dilakukan untuk pemeriksaan glukosa apabila ditemukan keraguan hasil glukosa darah. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan cara pemberian karbohidrat kepada pasien (Alydrus & Fauzan, 2022).

E. Gaya Hidup

1. Definisi Gaya Hidup

Gaya hidup adalah suatu pola atau cara individu menunjukkan keaktualisasian dirinya kepada lingkungan disekitarnya. Individu mampu menunjukkan kualitas dirinya dengan cara yang unik, yang menyimbolkan status dan peranan individu bagi lingkungan disekitarnya. Gaya hidup (lifestyle) adalah bagian dari kebutuhan sekunder manusia yang bisa berubah tergantung zaman atau keinginan seseorang untuk mengubah gaya hidupnya (Paendong & Tielung, 2016).

Gaya hidup secara luas didefinisikan sebagai cara hidup yang di identifikasikan oleh bagaimana seseorang menghabiskan waktu mereka (aktivitas), apa yang mereka anggap penting dalam

lingkungannya (minat), dan apa yang mereka pikirkan tentang diri mereka sendiri dan juga dunia di sekitarnya (opini) (Listanti et al., 2022).

2. Klasifikasi Gaya Hidup

Menurut Kotler dalam (Prasetya *et al*., 2017) mengklasifikasikan gaya hidup berdasarkan tipologi values and lifestyle (VALS) dari Stanford Research International yang disarikan sebagai berikut :

a) Actualizes yaitu orang yang memiliki pendapatan paling tinggi dengan banyak sumber daya yang ada mereka sertakan dalam suatu atau semua orientasi diri.
b) Fulfilled yaitu orang professional yang matang, bertanggung jawab, dan berpendidikan tinggi.
c) Believers yaitu konsumen konservatif, kehidupan mereka berpusat pada keluarga, agama, masyarakat dan bangsa.
d) Achievers yatu orang-orang yang sukses, berorientasi pada pekerjaan, konservatif dalam politik yang mendapatkan kepuasan dari pekerjaan dan keluarga mereka.
e) Strivers yaitu orang-orang dengan nilai-nilai yang serupa dengan achievers tetapi sumberdaya ekonomi, sosial dan psikologisnya lebih sedikit.
f) Experiences yaitu konsumen yang berkeinginan besar untuk menyukai hal-hal baru .

g) Makers yaitu orang yang suka mempengaruhi lingkungan mereka dengan cara yang praktis.

h) Strugglers yaitu orang yang berpenghasilan rendah dan terlalu sedikit sumberdayanya untuk dimasukkan kedalam orientasi konsumen yang manapun dengan segala keterbatasannya, mereka cenderung menjadi konsumen yang loyal pada merek.

Sumber : (Fahmi, 2021).

3. Pola Asupan Makan

Pola asupan makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis asupan makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, serta mencegah dan/atau membantu proses penyembuhan. Kadar gula darah akan meningkat dratis setelah mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat dan/atau gula. Karbohidrat akan dicerna dan diserap dalam bentuk monosakarida, terutama gula. Penyerapan gula menyebabkan peningkatan kadar gula darah dan mendorong peningkatan sekresi hormon insulin untuk mengontrol kadar gula darah.

Salah satu cara untuk mengukur asupan makan menggunakan metode survei konsumsi pangan yang fokusnya pada kemampuan mengingat subjek terhadap seluruh makanan dan minuman yang telah dikonsumsi selama 24 jam terakhir. Dengan metode ini akan diketahui ukuran porsi makanan berdasarkan Ukuran Rumah Tangga (URT).

Data Food Recall 24 jam yang diperoleh adalah data kuantitatif. Oleh karena itu, data kuantitatif diperoleh dari pertanyaan yang ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat ukur rumah tangga (sendok, piring, gelas, dan lainnya) yang biasa digunakan sehari-hari. kelebihannya yaitu mudah dilaksanakan serta tidak membebani responden, biaya relatif murah karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas, cepat pelaksananya sehingga dapat mencakup banyak responden, dapat digunakan untuk responden yang buta huruf, dan dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan zat gizi sehari.

4. Aktivitas Fisik

fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan system penunjangnya. Aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan faktor resiko independen untuk penyakit kronis dan diestimasikan dapat menyebabkan kematian secara global. aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan kecepatan pemulihan gula darah otot. Saat aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa yang disimpannya sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang. Pada saat itu untuk mengisi kekurangan tersebut otot mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun yang mana hal tersebut dapat meningkatkan kontrol gula darah.

Aktivitas fisik dapat dikelompokkan menjadi 3 sebagai berikut :

a. Aktivitas Fisik Berat

   Aktivitas fisik berat adalah kegiatan yang secara terus menerus melakukan kegiatan fisik minimal 10 menit sampai meningkatnya denyut nadi dan napas lebih cepat dari biasanya (misalnya menimba air, mendaki gunung, lari cepat, menebang pohon, mencangkul, dll) selama minimal tiga hari dalam satu minggu dan total waktu beraktivitas ≥1500 MET minute. MET minute aktivitas fisik berat adalah lamanya waktu (menit) melakukan aktivitas dalam satu minggu dikalikan bobot sebesar 8 kalori. Contohnya seperti petani, buruh dan tukang bangunan.

b. Aktivitas Fisi Sedang

   Aktivitas fisik sedang apabila melakukan aktivitas fisik sedang (menyapu, mengepel, dll) minimal lima hari atau lebih dengan total lamanya beraktivitas 150 menit dalam satu minggu. Contohnya seperti ibu rumah tangga, dan aparat sipil.

c. Aktifitas Ringan (Inaktif)

   Aktivitas ringan jika tidak melakukkan aktivitas fisik tingkat sedang-berat. Contohnya seperti pegawai kantor, pegawai toko, dan guru.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

F. Food Recall 24 Jam

1. Definisi *Food Recall* 24 jam

Metode *Food Recall* 24 jam adalah metode survei konsumsi pangan yang fokusnya pada kemampuan mengingat subjek terhadap seluruh makanan dan minuman yang telah dikonsumsi selama 24 jam terakhir. Dengan metode ini akan diketahui ukuran porsi makanan berdasarkan Ukuran Rumah Tangga (URT). Data *Food Recall* 24 jam yang diperoleh adalah data kuantitatif. Oleh karena itu, data kuantitatif diperoleh dari pertanyaan yang ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat ukur rumah tangga (sendok, piring, gelas, dan lainnya) yang biasa digunakan sehari-hari.

Metode *Food Recall* 24 jam mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihannya adalah mudah dilaksanakan serta tidak membebani responden, biaya relatif murah karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas, cepat pelaksananya sehingga dapat mencakup banyak responden, dapat digunakan untuk responden yang buta huruf, dan dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan zat gizi sehari. Sedangkan kekurangannya adalah tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari bila hanya dilakukan satu hari, ketepatannya tergantung pada daya ingat responden, kecenderungan pada responden yang kurus untuk melaporkan konsumsinya lebih banyak (*The flat slape*

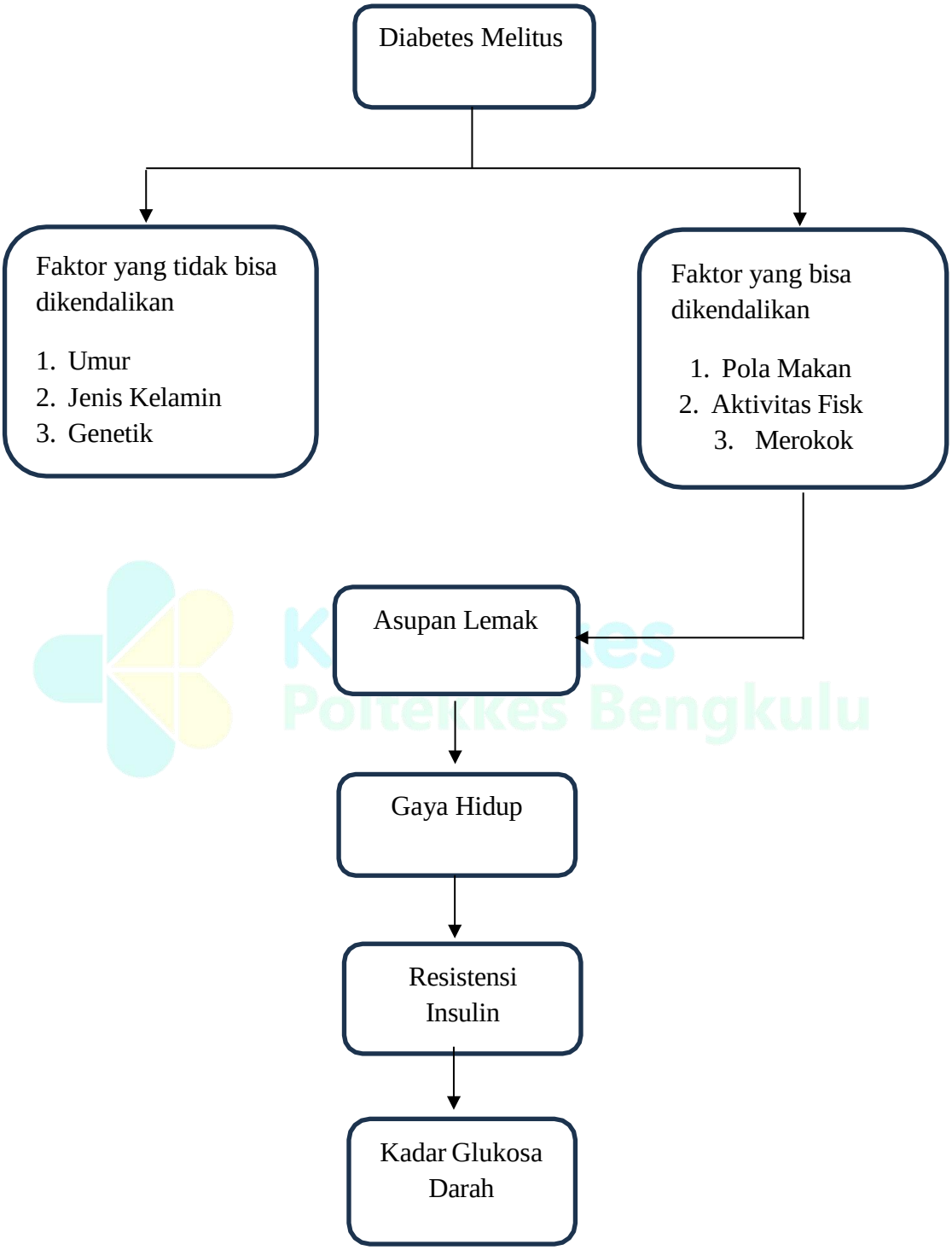
syndrome), serta butuh tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil dalam menggunakan alat-alat bantu URT (H. Nur & Aritonang, 2022).

2. Langkah-Langkah Pelaksanaan

Beberapa langkah dan prosedur untuk melaksanakan *recall* 24 jam adalah sebagai berikut:

a. Responden diminta untuk mengingat semua jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam waktu 24 jam yang lalu.
b. Responden menjelaskan secara rinci setiap bahan makanan yang dimakan, termasuk makanan atau minuman yang siap saji. Proses ini mencakup sarapan, makan siang, makan malam, hingga akhir hari tersebut.
c. Responden memberikan perkiraan mengenai ukuran porsi yang dihabiskan, menggunakan ukuran yang umum dalam rumah tangga, termasuk cara-cara seperti food model, foto-foto, dan bahan makanan asli serta alat makan yang digunakan.
d. Pewawancara dan responden akan memverifikasi atau mengulang apa yang telah dimakan dengan mengingat kembali.
e. Pewawancara akan mengonversi ukuran porsi menjadi ukuran dalam gram (Faridi *et al*., 2022).

G. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : (Fauziyyah & Utama, 2024).

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan tujuan penelitian, maka hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Ada hubungan Asupan Lemak dengan Kadar Glukosa Darah pada penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Penurunan Kota Bengkulu
2) Ada hubungan Gaya Hidip dengan Kadar Glukosa Darah pada penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Penurunan Kota Bengkulu

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu