

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit

2.1.1 Definisi

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, mengarah ke hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi). Diabetes Melitus (DM) terkadang dirujuk sebagai "gula tinggi" (Sari, Fitri, Ludiana, & Kesuma, 2023).

Diabetes Melitus adalah kumpulan gejala penyakit yang ditandai dengan gula darah yg meningkat (hiperglikemia). Tingginya kadar gula darah disebabkan karena penurunan produksi hormon insulin oleh kelenjar pankreas dan atau penurunan sensitivitas dari hormon insulin (retensi hormon insulin) sehingga gula tidak dapat masuk ke dalam sel tubuh dan beredar didalam darah (Nadrati & Supriatma, 2021).

DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Diabetes merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi penyebab kematian tertinggi di dunia, penyakit ini juga menjadikan penderitanya berkurang produktivitas kerja yang berdampak pada berkurangnya pendapatan, serta berkurangnya kualitas hidup penderita karena komplikasi penyakitnya (Saputra, Berawi, Susianti, & Hadibrata, 2023).

Diabetes melitus tipe II adalah sekelompok kelainan heterogen yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia, gejala yang dapat timbul disebabkan karena adanya peningkatan gula (glukosa) darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Elyta & Piko, 2022).

DM Tipe 2 kemungkinan besar diakibatkan oleh obesitas karena berhubungan dengan resistensi insulin. Obesitas dapat membuat sel tidak sensitive terhadap insulin (resistensi insulin). Semakin banyak jaringan lemak yang ada pada tubuh, maka tubuh akan semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama bila lemak tubuh terkumpul di daerah sentral atau perut (central obesity) (Hanggayu Pangestika, 2022).

2.1.2 Anatomi Fisiologi

Pankreas adalah suatu organ yang terdiri dari jaringan eksokrin dan endokrin. Pankreas terletak di kuadran kiri atas rongga abdomen dan menghubungkan lengkung duodenum dan limpa. Bagian eksrosin mengeluarkan larutan encer alkalis serta enzim pencernaan melalui duktus pankreatikus ke dalam lumen saluran cerna. Di antara sel-sel eksokrin di seluruh pancreas tersebar kelompok-kelompok (pulau) sel endokrin yang dikenal sebagai pulau Langerhans atau sel endokrin yang memproduksi hormone ini disebut sel pulau Langerhans sel endokrin pancreas yang terbanyak adalah sel beta, tempat sintesis dan sekresi insulin, dan sel alfa yang menghasilkan glukagon. Sel yang memproduksi hormon berkumpul dalam kelompok sel yang disebut islet langerhans (Pulau Langerhans) (Maria, 2021).

a) Hormon

Pankreas endokrin memproduksi hormon yang dibutuhkan untuk metabolisme dan pemanfaatan seluruh karbohidrat, protein, dan lemak. Sel yang memproduksi hormon ini berkumpul dalam satu kelompok sel yang disebut dengan Islet Langerhans (Pulau Langerhans).

- 1) Sel Alfa memproduksi hormon glucagon, yang mendorong pemecahan glikogen di hati, pembentukan karbohidrat di hati, dan pemecahan lemak di hati dan jaringan adipos. Fungsi utama glukagon adalah menurunkan oksidasi glukosa dan meningkatkan kadar glukosa darah.
- 2) Sel beta mengeluarkan insulin, yang mempermudah pergerakan glukosa menembus membrane sel ke dalam sel, yang mengurangi kadar glukosa darah. Insulin mencegah kelebihan pemecahan glikogen di hati dan di otot, mempermudah pembentukan lipid sembari menghambat pemecahan cadangan lemak, dan membantu memindahkan asam amino ke dalam sel untuk sintesis protein. Hormon ini merusak sekresi glukagon dan memperlambat laju pergerakan glukosa ke usus halus untuk di absorpsi.
- 3) Sel delta memproduksi somatostatin, yang bekerja dalam islet langerhans untuk menghambat motilitas pencernaan yang memungkinkan lebih banyak waktu untuk mengabsorpsi makanan.

b) Insulin

Insulin merupakan hormon vital yang tidak dapat bertahan hidup untuk waktu yang lama tanpa hormone tersebut. Defisiensi

insulin atau ketidaknormalan fungsi insulin disebut diabetes melitus. Insulin meningkatkan transport glukosa dari darah ke sel dengan meningkatkan permeabilitas membrane sel terhadap glukosa (namun otak, hati, dan sel-sel ginjal tidak bergantung pada insulin untuk asupan glukosa). Di dalam sel glukosa digunakan pada respirasi sel untuk menghasilkan energy. Hati dan otot rangka juga mengubah glukosa menjadi glukagon (glikogenesis, yang berarti pembentukan glikogen) yang disimpan untuk digunakan untuk sebagai Cadangan (Maria, 2021).

2.1.3 Klasifikasi

a) Diabetes Tipe 1

Diabetes melitus tipe I ditandai oleh destruksi sel beta pankreas, terbagi dalam dua sub tipe yaitu tipe 1A yaitu diabetes yang diakibatkan proses imunologi (immune- mediated diabetes) dan tipe 1B yaitu diabetes idiopatik yang tidak diketahui penyebabnya. Diabetes 1A ditandai oleh destruksi autoimun sel beta. Sebelumnya disebut dengan diabetes juvenile, terjadi lebih sering pada orang muda tetapi dapat terjadi pada semua usia. Diabetes tipe I merupakan gangguan katabolisme yang ditandai oleh kekurangan insulin absolut, peningkatan glukosa darah, dan pemecahan lemak dan protein tubuh.

b) Diabetes Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 adalah diabetes yang disebabkan kenaikan gula darah karena penurunan sekresi insulin yang rendah

oleh kelenjar pancreas (KEMENKES, 2020). Diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) atau disebut sebagai NonInsulin-Dependent Diabetes Melitus (NIDDM) merupakan salah satu tipe DM akibat dari insensitivitas sel terhadap insulin (resistensi insulin) serta defisiensi insulin relatif yang menyebabkan hiperglikemia. DM tipe ini memiliki prevalensi paling banyak diantara tipe-tipe lainnya yakni melingkupi 90-95% dari kasus diabetes (Novianti, 2019)

c) Diabetes Gestasional

Diabetes melitus gestasional (DMG) merupakan suatu keadaan intoleransi glukosa pada ibu hamil yang sebelumnya belum pernah didiagnosis menderita diabetes melitus sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah selama kehamilan. DMG merupakan suatu komplikasi kehamilan yang umum dan baru dapat didiagnosis pada usia kehamilan lebih dari 20 minggu. Penegakkan diagnosis DMG dapat menggunakan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) sebagai gold standard dan juga mengidentifikasi faktor risiko yang ada, seperti usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), riwayat keluarga, dan lainnya. Pencegahan dan penanganan yang utama untuk DMG adalah perubahan gaya hidup seperti asupan pola makan dan aktifitas fisik dan apabila dengan perubahan gaya hidup masih belum tertangani, maka pengobatan dengan medikamentosa dimulai. DMG yang tidak tertangani sejak dini dapat menimbulkan komplikasi yang berakibat kepada kesehatan ibu dan bayi.

d) Diabetes Tipe Lain

DM ini disebabkan karena adanya kelainan genetik, penyakit pankreas, obat infeksi, antibodi, dan penyakit yang lain. Diabetes tipe lain dapat juga disebabkan oleh efek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin, endokrenopati, karena obat atau zat kimia.

2.1.4 Etiologi

Diabetes mellitus bisa disebabkan karena adanya beberapa faktor yaitu :

a) Faktor yang tidak dapat dirubah

1) Usia

Diabetes melitus tipe 2 lebih banyak dialami oleh usia >45 tahun karena diusia ini salah satu organ tubuh pankreas mengalami penurunan fungsi dalam menghasilkan hormon insulin. Selain itu, pada usia ini DM tipe 2 terjadi karena adanya gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein (Nurjannah, 2023).

2) Jenis kelamin

Wanita lebih banyak mengalami DM tipe 2 dibandingkan laki-laki karena adanya perbedaan hormon seksual antara wanita dan laki-laki. Kondisi menopause pada wanita mengakibatkan penurunan kadar estrogen, sehingga menyebabkan penumpukan lemak, trauma pada daerah perut yang berakibat pada peningkatan pengeluaran asam lemak bebas, sehingga menyebabkan resistensi pada insulin (Nurjannah, 2023).

3) Faktor genetik

Faktor keturunan atau genetik merupakan faktor yang memberikan andil sangat besar pada penyakit diabetes mellitus

tipe 2. Kembar monozigot memiliki tingkat kejadian seumur hidup untuk diabetes mellitus tipe 2 yang lebih dari 90%, sedangkan pada diabetes mellitus tipe 1 kembar monozigot hanya 25-50% (Liberty, Ananingsih, & Utami, 2023).

4) Faktor imunologi

Faktor penyakit autoimun, faktor penyakit genetik, dan penyakit kronis terbukti beresiko terhadap kejadian DM Tipe 1 namun faktor jenis kelamin, faktor adanya virus, faktor kondisi psikologis tidak terbukti signifikan beresiko terhadap DM Tipe 1 (Nurvita, 2023).

b) Faktor yang dapat dirubah

1) Obesitas (kegemukan)

Obesitas ialah penumpukan lemak dalam tubuh yang sangat tinggi. Kalori yang masuk ke tubuh lebih tinggi dibandingkan aktivitas fisik yang dilakukan untuk membakarnya sehingga lemak menumpuk dan meningkatkan resiko DM tipe 2. Kriteria obesitas yakni $IMT > 25 \text{ kg/m}^2$ atau ukuran lingkar perut $> 80 \text{ cm}$ bagi Wanita serta $> 90 \text{ cm}$ bagi pria (Nuraisyah, 2018) dalam (Liberty, Ananingsih, & Utami, 2023).

2) Lingkungan

Migrasi dari daerah pedesaan ke perkotaan dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2 dan faktor lingkungan dapat menyebabkan perubahan gaya hidup masyarakat. Kebiasaan makan yang tidak seimbang bisa menyebabkan obesitas .

3) Hipertensi

Risiko terjadinya prehipertensi dan hipertensi awal yang tidak terkontrol lebih beresiko untuk terjadi DM tipe 2. Hal ini terjadi karena pada hipertensi dapat menginduksi terjadinya disfungsi pada mikrovaskuler. Pada hipertensi juga dapat menyebabkan disfungsi endotel pada pembuluh darah yang erat kaitannya dengan produksi insulin. Disfungsi endotel akan dapat menyebabkan resistensi pada insulin. Selain itu, asupan glukosa yang tidak terkontrol pada hipertensi, juga menjadi faktor resiko meningkatkan kadar gula darah (Nurjannah, 2023).

4) Gaya hidup dan stres

Meningkatnya kadar gula darah dapat disebabkan karena adanya stres, hal ini bisa terjadi karena stres menstimulus organ endrokrin untuk mengeluarkan ephinefrin, dimana ephinefrin ini memiliki efek yang sangat kuat dalam memicu glikoneogenesis yang timbul di dalam hati, sehingga beberapa menit akan melepaskan sebagian besar gula darah ke dalam darah, yang akan menimbulkan peningkatan kadar gula dalam darah saat stress (Rofida Erlin, Wahyuni, & Arum Dwi, 2023).

5) Pola makan yang salah

Mengonsumsi makanan seperti fast food, junk food, karbohidrat tinggi, dan minuman manis memiliki risiko tinggi mengalami DM tipe 2 (Murtiningsih, Pandelaki, & Sedli, 2021).

2.1.5 Manifestasi Klinis

Menurut (Susanti, Ka'bah, & Dirga, 2021) manifestasi klinis pada pasien diabetes mellitus tipe 2 diantaranya adalah :

a) Poliuria (sering BAK)

Jika Tingkat penyerapan glukosa lebih tinggi dari batas yang telah ditetapkan oleh ginjal maka akan terjadi glikosuria. Hal ini menyebabkan diuresis osmotik yang secara klinis bermanifestasi sebagai poliuria (Rahmasari & Wahyuni, 2019).

b) Polifagia (sering lapar)

Sel tubuh manusia mengalami kekurangan bahan bakar sehingga penderita sering merasa lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa sebagai metabolisme karbohidrat tidak dapat masuk ke dalam sel yang menyebabkan terjadinya kelaparan sel (Rahmasari & Wahyuni, 2019).

c) Polidipsia (sering haus)

Dehidrasi berat pada sel diseluruh tubuh dapat terjadi karena tingginya kadar glukosa darah. Hal ini terjadi karena ketidakmampuan glukosa untuk berdifusi melewati membrane berpori. Rasa lelah dan kelemahan otot akibat katabolisme protein di otot dan ketidakmampuan sebagian besar sel untuk menggunakan glukosa sebagai energi. Aliran darah yang buruk pada pasien diabetes kronis juga berperan menyebabkan kelelahan (Rahmasari & Wahyuni, 2019).

d) Penurunan berat badan

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula darah karena kekurangan insulin, tubuh telah bergegas mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam system pembuangan urine penderita DM yang tidak terkontrol dapat kehilangan glukosa dalam urine sebanyak 500 gr per 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh) (Zulkarnain, Sijid, & Lestari, 2021).

e) Pandangan kabur berulang

Sekunder akibat paparan kronis retina dan lensa terhadap aksi hiperosmolar (Maria, 2021).

f) Lemah, letih dan pusing

Penurunan konsentrasi plasma menyebabkan gangguan postural, kehilangan kalium, dan degradasi protein berkontribusi pada kelemahan (Maria, 2021).

2.1.6 Komplikasi

Diabetes melitus termasuk ke dalam penyakit kronis, yang dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi pada penderitanya. Adapun komplikasi yang sering terjadi pada pasien diabetes melitus antara lain:

a) Komplikasi makrovaskuler

Komplikasi yang terjadi karena adanya resistensi insulin. Komplikasi makrovaskuler yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus tipe 2 yaitu penyakit jantung koroner (PJK), penyakit pembuluh darah otak, dan penyakit pembuluh darah perifer. Untuk mencegah komplikasi ini sangat diperlukan pengendalian,

seperti pengendalian kadar gula darah, kolesterol, dan lemak darah (Rifat, Hasneli, & Indriati, 2023).

b) Komplikasi mikrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler merupakan komplikasi yang disebabkan oleh hiperglikemia kronik, komplikasi ini dapat berupa retinopati, nefropati, dan neuropati. Komplikasi ini sangat dipengaruhi oleh lamanya sakit dan tingkat keparahan DM. Cara mencegah terjadinya komplikasi mikrovaskuler hanya dapat dilakukan dengan mengatur kadar gula darah dengan ketat. Pengendalian komplikasi mikrovaskuler yang paling intensif yaitu dengan suntikan insulin (Rifat, Hasneli, & Indriati, 2023).

2.1.7 Patofisiologi

Terdapat dua patologis utama pada diabetes yaitu gangguan sekresi insulin melalui disfungsi sel pankreas dan gangguan kerja insulin melalui resistensi insulin. Pada stadium prediabetes mula-mula timbul resistensi insulin yang kemudian disusul oleh peningkatan sekresi insulin untuk mengompensasi retensi insulin tersebut agar kadar glukosa darah tetap normal. Hal tersebut akan berdampak pada ketidaksanggupan sel β untuk mengompensasi retensi insulin secara terus menerus hingga fungsi sel β akan mengalami penurunan (Susanti, N.2019).

Penurunan fungsi sel β berlangsung secara progresif sampai pada akhirnya sama sekali tidak mampu lagi menyekresi insulin. Resistensi insulin menyebabkan penggunaan glukosa yang dimediasi oleh insulin di jaringan perifer menjadi berkurang. Kekurangan insulin atau resistensi

insulin menyebabkan kegagalan fosforilasi kompleks Insulin Reseptor Substrat (IRS), penurunan translokasi glucose transporter-4 (GLUT4) dan penurunan oksidasi glukosa sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan terjadi kondisi hiperglikemia yang mengakibatkan diabetes melitus. Resistensi insulin dan disfungsi sekresi insulin itulah yang mengakibatkan diabetes mellitus (Susanti, N.2019).

2.1.9 Pemeriksaan Penunjang

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena.

Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan glukometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada pasien DM. Berikut kriteria diagnosis diabetes melitus (PERKENI, 2021):

- a) Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 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.
- d) Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP) dan Diabetes Control and Complications Trial

assay (DCCT). Pengukuran hemoglobin terglikasi (HbA1c) merupakan kontrol glikemik yang baik untuk mengetahui gambaran kadar gula darah (glukosa) selama dua hingga tiga bulan terakhir. Jika kadar HbA1c $\geq 6,5\%$ maka dikatakan telah menderita diabetes melitus tetapi jika kadar HbA1c $\geq 7\%$ maka berisiko 2 kali lipat mengalami komplikasi. Berdasarkan hal tersebut maka sangat penting dilakukan pemeriksaan dan pemantauan kadar HbA1c karena dapat membantu mendiagnosis, manajemen dan prognosis penyakit diabetes melitus tipe 2 (Sagala, Nainggolan, & Sinurat, 2022).

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) yang dapat dipaparkan sebagai berikut:

- a) Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dL dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam < 140 mg/dL..
- b) Toleransi Glukosa Terganggu (TGT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dL dan glukosa plasma puasa < 100 mg/dL.

2.1.10 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan pada penderita diabetes melitus yaitu berupa 5 pilar diantaranya edukasi, diet atau pengaturan

makan (perencanaan diet), aktivitas fisik, pengobatan dan pemantauan gula darah (Martiningsih, Ahmad, Haris, & Sukmawati, 2022).

a) Edukasi

Edukasi pada pasien diabetes melitus tipe 2 bertujuan untuk promosi hidup sehat, upaya pencegahan, dan pengelolaan kadar gula darah. Materi edukasi terdiri dari edukasi tingkat awal dan edukasi tingkat lanjutan. Pada edukasi awal dijelaskan terkait perjalanan penyakit diabetes melitus, faktor risiko, intervensi, pengendalian dan pemantauan glukosa darah. Sedangkan pada edukasi tingkat lanjut, materi diberikan terkait mengenal dan mencegah komplikasi serta perawatan pasien yang sudah lama menderita diabetes melitus dengan atau tanpa komplikasi (PERKENI, 2021).

b) Perencanaan Diet

Prinsip pengaturan makanan pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi. Pasien diabetes melitus tipe 2 perlu diberikan edukasi tentang pentingnya jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada pasien yang menggunakan obat yang dapat meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin (PERKENI, 2021).

c) Aktivitas Fisik

Salah satu pilar penanganan diabetes melitus yaitu aktivitas fisik. Aktivitas fisik secara teratur 3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin,

sehingga hal tersebut dapat memperbaiki kendali kadar glukosa/gula darah. Aktivitas fisik yang dianjurkan yaitu latihan fisik seperti jalan cepat, jogging, senam diabetes melitus, bersepeda santai dan berenang (Lubis R. F., 2021).

d) Pengobatan

Pengobatan pada pasien diabetes melitus tipe 2 diberikan bersamaan dengan pengaturan diet dan aktivitas fisik agar pengendalian glukosa darah dapat stabil. Pengobatan terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan (insulin) (Perkeni, 2021).

1) Obat anti hiperglikemia oral

Berdasarkan caranya obat antihiperglikemia ora dibagi menjadi 5 golongan:

a. Pemacu sekresi insulin (insulin secretagogue)

Sulfonilurea

Obat golongan ini memiliki efek utama untuk meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama yaitu hipoglikemia dan peningkatan berat badan.

b. Peningkatan sensitivitas terhadap insulin (insulin sensitizers)

1. Metformin

Metformin memiliki efek utama untuk mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer.

2. Tiazolidinedion (TZD)

Obat golongan ini memiliki efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glikosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer.

- c. Penghambat Alfa Glikosidase Obat ini bekerja dengan cara menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga menimbulkan flatus. Untuk mengurangi efek samping pada pemberian awal obat dapat diberikan dengan dosis kecil.

- d. Penghambat Enzim Dipeptidil Peptidase -4

Dipeptidil Peptidase -4 (DPP-4) merupakan suatu serin protease yang didistribusikan secara luas dalam tubuh. DPP-4 telah menghambat lokasi peningkatan pada DPP-4 sehingga telah mencegah inaktivitas dari glucagon-like peptide (GLP)-1. Proses inhibisi ini telah mempertahankan kadar GLP-1 glucose-dependent insulintropic polypeptide (GIP) dalam bentuk aktif di sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, meningkatkan respons insulin, dan mengurangi sekresi glukagon. Yang termasuk dalam golongan ini adalah vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, dan alogliptin.

- e. Penghambat Enzim Sodium Glucose Co-Transporter 2

Obat ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urine. Obat golongan ini memiliki manfaat untuk menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping yang dapat muncul akibat pemberian obat ini yaitu infeksi saluran kencing dan genetal.

2) Obat anti hiperglikemia suntik

Insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dapat digunakan pada keadaan:

- a. HbA1c saat diperiksa 27,5% dan sudah menggunakan satu atau dua obat antidiabetes
 - b. Penurunan berat badan yang cepat
 - c. Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
 - d. HbA1c saat diperiksa >9%
 - e. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
 - f. Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi
 - g. Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO
- e) Pemantauan Gula Darah

Pemantauan gula darah dilakukan untuk memonitor terapi obat atau insulin dan mencegah timbulnya komplikasi. Penerapan 5 pilar penanganan diabetes melitus salah satunya pemantauan gula darah dengan pengelolaan secara baik dan tepat maka telah meningkatkan kualitas hidup (Suciana, Daryani, Marwanti, & Arifianto, 2019).

Pemantauan gula mandiri

Pemantauan glukosa darah mandiri merupakan pemeriksaan glukosa darah berkala yang dilakukan dengan menggunakan glukometer oleh penyandang sendiri dan atau keluarganya. Pemantauan glukosa darah mandiri dapat dilaksanakan oleh penyandang yang telah mendapatkan edukasi dari tenaga kesehatan terlatih. Kesalahan cara menggunakan glukometer dapat menghasilkan nilai glukosa darah yang tidak akurat hingga 91-97% (Perkeni, 2021) .

2.2 Asuhan Keperawatan

2.2.1 Pengkajian Keperawatan

a) Anamnesis

1. Umur

Usia ≥ 45 tahun memiliki risiko peningkatan kadar gula darah, karena penuaan dapat menurunkan sensitivitas insulin sehingga mempengaruhi kadar glukosa darah. Pada umumnya manusia mengalami penurunan fisiologi dengan cepat pada usia > 40 tahun. Proses penuaan mengakibatkan penyusutan sel-sel β yang progresif dan terjadi peningkatan intoleransi glukosa (Komariah & Rahayu, 2020).

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin Perempuan lebih beresiko terkena diabetes melitus dibandingkan laki-laki, hal tersebut berhubungan dengan kehamilan yang merupakan faktor risiko dari penyakit

diabetes melitus. Wanita lebih beresiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca- menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal (Lubis, Aminah, Pangestuty, Atika, & Sembirin, 2023).

3. Pendidikan

Tingkat pendidikan tinggi biasanya memiliki banyak pengetahuan mengenai kesehatan, dengan pengetahuan tersebut maka orang yang berpendidikan tinggi akan memiliki tingkat kesadaran yang tinggi pula mengenai kesehatan sehingga dapat menjaga kesehatannya. Meningkatnya tingkat pendidikan akan meningkatkan kesadaran untuk hidup sehat, memperhatikan gaya hidup dan pola makan. Pada individu yang pendidikan rendah mempunyai risiko kurang memperhatikan gaya hidup dan pola makan serta apa yang harus dilakukan dalam mencegah DM (Lubis, Aminah, Pangestuty, Atika, & Sembirin, 2023).

4. Pekerjaan

Hasil penelitian berpendapat bahwa bekerja atau tidak bekerja berpengaruh terhadap risiko terjadinya diabetes melitus, pekerjaan dengan aktivitas fisik kurang dapat menyebabkan kurangnya pembakaran energi sehingga dapat menyebabkan kenaikan berat badan dan beresiko besar terkena diabetes

melitus (Arania dkk, 2021) dalam (Lubis, Aminah, Pangestuty, Atika, & Sembirin, 2023).

b) Riwayat Kesehatan

1. Keluhan Utama

Penderita diabetes melitus tipe 2 dengan hiperglikemia, klien mengeluh penglihatan kabur, lemas, rasa haus dan banyak kencing terutama malam hari, dehidrasi, suhu tubuh meningkat, sakit kepala. Sedangkan klien dengan kondisi hipoglikemia mengeluh tremor, perspirasi, takikardi, palpitasi, sakit kepala, rasa lapar, gelisah, susah konsentrasi, vertigo, konfusi, penurunan daya ingat, patirasa di daerah bibir, pelo, perubahan emosional, penurunan kesadaran (Raharjo, 2018).

2. Riwayat Penyakit Sekarang

Riwayat penyakit sekarang adalah rincian dari keluhan utama yaitu tentang riwayat perjalanan pasien selama mengalami keluhan secara lengkap yang berisi mengenai kapan terjadinya gejala yang dirasakan, penyebab terjadinya penyakit, serta upaya yang telah dilakukan oleh klien untuk mengurangnya. Biasanya klien masuk ke rumah sakit dengan keluhan utama kulit gatal yang disertai bisul/luka yang tidak kunjung sembuh, kesemutan, penglihatan kabur, dan tubuh lesu/lemah. Selain gejala itu, klien juga mengeluh poliuria, polidipsi, poliphagia, mual dan muntah, haus, berat badan menurun drastis, diare kadang-kadang disertai nyeri perut, kram otot, gangguan tidur/istirahat, pusing/sakit

kepala, kesulitan orgasme pada wanita dan masalah impoten pada pria (Raharjo, 2018).

3. Riwayat Penyakit Dahulu

Pasien yang mengidap penyakit diabetes melitus dalam waktu yang lama memiliki risiko terjadinya komplikasi seperti neuropati, retinopati hingga ulkus diabetikum. Komplikasi secara umum terjadi berkaitan dengan penurunan fungsi sel beta pankreas. Penurunan fungsi tersebut telah berdampak pada produksi insulin, sehingga menyebabkan penurunan proses glikolisis di dalam sel. Akibat glukosa yang tidak diserap oleh sel telah menyebabkan peningkatan akumulasi glukosa pada pembuluh darah dan menjadikan kondisi hiperglikemik (Kadri & Nurfitriani, 2021).

4. Riwayat Penyakit Keluarga

Riwayat keluarga dengan diabetes melitus menjadi salah satu faktor risiko yang tidak dapat diubah. Interaksi antara genetik dengan gaya hidup menjadi faktor penting dalam berkembangnya diabetes melitus. Selain faktor genetik, kebiasaan pola hidup yang sama dengan anggota keluarga menjadikan peningkatan risiko diabetes melitus itu sendiri (Gayatri, 2019).

c) Pengkajian Pendekatan SDKI

1. Kategori Fisiologis

a. Subkategori Respirasi

Pada pasien dengan kadar glukosa darah tinggi biasanya mengalami lapar udara (stadium akhir KAD), pasien sering batuk dengan atau tanpa sputum purulent (infeksi). Dibuktikan dengan pasien mengalami takipnea, pernafasan kusmaul (asidosis metabolik) (Abidah & Navisatul, 2022).

b. Subkategori Sirkulasi

Perubahan tekanan darah. Pengisian kapiler >3 detik, nadi perifer menurun, akral teraba dingin, warna kulit pucat, turgor kulit menurun, parastesia, penyembuhan luka lambat, kesemutan pada ekstremitas.

c. Subkategori Nutrisi dan Cairan

Gejala diabetes tipe 2 disebabkan oleh tingginya kadar glukosa dalam tubuh, termasuk rasa haus yang berlebihan (polidipsia), yang membuat pasien lebih sering minum karena tubuh mengeluarkan banyak air (dalam bentuk urin) sehingga secara otomatis. menghasilkan sensasi haus untuk menggantikan cairan yang hilang keluar). Poliphagia (kondisi dimana penderita diabetes sering merasa lapar berlebihan akibat berkurangnya cadangan gula tubuh, padahal tubuh dalam keadaan hiperglikemia akibat ketidakmampuan insulin mengirimkan glukosa ke dalam tubuh sebagai sumber energi, sehingga membuat lemas) (Fatmawaty, 2019).

Pada penderita diabetes juga mengalami rasa lelah atau lesu, mengantuk, pusing, keluhan lapar, kadar glukosa dalam darah tidak stabil dan juga menyebabkan kesadaran menurun (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2018).

d. Subkategori Eliminasi

Adanya hiperglikemia menyebabkan terjadinya diuresis osmotik yang menyebabkan pasien sering kencing (poliuri) dan pengeluaran glukosa pada urine (glukosuria). Pada eliminasi alvi relatif tidak ada gangguan eliminasi dan pertukaran pada klien diabetes melitus ditandai dengan urin encer, warna kuning, poliuria, dengan gejala yang timbul biasanya perubahan pola berkemih.

e. Subkategori Aktivitas dan Istirahat

Pasien DM mengalami penurunan fungsi gerak karena kelemahan fisik, penurunan tonus otot, gangguan tidur dan istirahat, kram otot, takipnea atau takikardi saat melakukan aktivitas hingga terjadi koma. Terdapat luka gangren dan kelemahan otot-otot dibagian tungkai bawah, penderita telah mengalami ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari dan mudah lelah. Pasien mudah jatuh karena mengalami penurunan glukosa pada otak dan mengakibatkan penurunan kerja pusat keseimbangan (Abidah & Navisatul, 2022).

f. Subkategori Neurosensori

Pada pasien dengan kadar glukosa darah tinggi biasanya mudah pingsan dan pusing, pasien sering sakit kepala, sering kesemutan, kebas dan kelemahan pada otot, pasien sering mengalami gangguan penglihatan. Dibuktikan dengan pasien mengalami kebingungan disorientasi, mengantuk, letargi, stupor, dan koma (stadium lanjut), reflek tendon dalam (DRT) mungkin menurun, aktivitas kejang (stadium akhir KAD atau hipoglikemia) (Abidah & Navisatul, 2022).

g. Subkategori Reproduksi dan Seksualitas

Fungsi seksual melemah ketika nilai indeks meningkat karena perubahan hormonal dalam tubuh orang gemuk. Obesitas pada wanita juga terkait dengan beberapa masalah yang berhubungan dengan seks. Alasannya adalah ketidakseimbangan hormon yang disebabkan oleh kelebihan lemak tubuh, yang menyebabkan lebih banyak globulin hormon seks meningkat dalam tubuh, yang mencegah hasrat seksual yang normal (Sakinah & Adam, 2018).

2. Kategori Psikologis

a. Subkategori Nyeri dan Keamanan

Nyeri neuropatik tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan fisik, tetapi juga suasana hati dan kualitas

hidup pasien. Penderita diabetes melitus yang menderita nyeri neuropati diabetik merasa sangat terganggu. Nyeri terasa di kaki dan dalam beberapa kasus di tungkai atas, termasuk ujung jari dan telapak tangan, lebih parah saat istirahat atau setelah beraktivitas. Gejala nyeri neuropati diabetik sangat hebat, seperti terbakar, tertusuk, tersengat listrik, robek, dan tidak hilang hanya dengan mengubah posisi sendi sedemikian rupa sehingga dapat memengaruhi kemampuan berjalan. Nyeri pada neuropati diabetik disebabkan oleh gangguan pada sistem metabolisme glukosa, keadaan hiperglikemik yang konstan menyebabkan gangguan vaskularisasi perifer, yang selain hilangnya fungsi penghambatan saraf aferen dapat menyebabkan hipersensitivitas saraf perifer (Ifadah, et al., 2023).

b. Subkategori Integritas dan Ego

Menurut penelitian, penyebab berkembangnya mekanisme koping negatif pada penderita diabetes adalah tingginya kejadian komplikasi diabetes melitus yang menimbulkan stres dan mekanisme koping negatif pada penderita diabetes. Stres dapat muncul ketika penderita diabetes lelah menjalani program pengobatan jangka panjang karena diabetes merupakan penyakit kronis yang tidak dapat disembuhkan. Ketika seseorang mengalami depresi atau stres, ACTH (hormon adrenokortikotropik) memicu

pelepasan kortisol, yang memengaruhi sensitivitas, produk, dan reseptor insulin, yang menyebabkan ketidakseimbangan gula darah dan hiperglikemia (Ifadah, et al., 2023).

3. Kategori Perilaku

a. Subkategori Kebersihan Diri

Lakukan perawatan kaki secara rutin untuk mencegah terjadinya komplikasi kaki diabetik (ulkus diabetik) pada penderita diabetes melitus. Disarankan agar perawatan kaki rutin dilakukan, antara lain: menjaga kebersihan kaki setiap hari, memotong kuku secara teratur dan benar, memakai sepatu yang sesuai dan mencegah cedera kaki (Iskim, 2019).

b. Subkategori Penyuluhan dan Pembelajaran

Tingkat pengetahuan berhubungan erat dengan tingkat pendidikan, walaupun tidak secara mutlak, artinya seseorang yang berpendidikan tinggi belum tentu mempunyai tingkat pengetahuan yang luas. Penyuluhan tentang diabetes melitus dan keterampilan penunjang perubahan perilaku hidup sehat diperlukan untuk mencapai tingkat kesehatan yang optimal, penyesuaian psikologis dan kualitas hidup yang lebih baik secara berkelanjutan pada pasien diabetes melitus yang terdiri dari pembentukan pola hidup sehat, perlunya adaptasi psikososial yang positif, dan penatalaksanaan mandiri yang efektif terhadap penyakit ini untuk mencapai penatalaksanaan mandiri yang efektif bagi

penderita diabetes melitus (Armi, Setiawan, & Puspitasari, 2023).

4. Kategori Relasional

a. Subkategori Interaksi Sosial

Harga diri penderita diabetes seringkali melemah dengan adanya perubahan penampilan, perubahan identitas karena kecacatan, perubahan citra diri akibat kematian atau luka amputasi yang membuat penderita merasa malu dan tidak dapat menarik diri dari pergaulan, peran, dirinya, memenuhi tanggung jawab mereka sebagai orang tua (Nabyl, 2012).

5. Kategori Lingkungan

a. Subkategori Keamanan dan Proteksi

Pada pasien diabetes melitus kebutuhan rasa aman pasien mengalami resiko mudah terjatuh, karena rasa kesemutan terutama pada ekstremitas bawah (Bararah, 2013).

2.2.2 Diagnosa Keperawatan

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2018 diagnose keperawatan dibagi menjadi dua, yaitu diagnosis negatif dan diagnosis positif. Diagnosis negatif menunjukkan bahwa klien dalam kondisi sakit atau berisiko mengalami sakit sehingga penegakan diagnosis akan mengarahkan kepada pemberian intervensi keperawatan yang bersifat penyembuhan, pemulihan, dan pencegahan. Diagnosis ini terdiri atas diagnosis aktual dan diagnosis risiko. Sedangkan diagnosis positif menunjukkan bahwa klien dalam kondisi sehat yang lebih sehat atau

optimal. Diagnosis ini disebut juga dengan diagnosis promosi kesehatan. Proses penegakan diagnosis melalui analisis data, identifikasi masalah, dan perumusan diagnosis keperawatan.

Diagnosis yang mungkin muncul pada Diabetes Mellitus ini adalah:

- a) Obesitas berhubungan dengan kelebihan konsumsi gula
- b) Ketidakstabilan kadar gula darah berhubungan dengan resistensi insulin
- c) Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurangnya terpapar informasi

Fokus diagnosis yang diteliti oleh penulis adalah obesitas yang berhubungan dengan kelebihan konsumsi gula.

2.2.3 Rencana Asuhan Keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan segala treatment yang dikerjakan oleh perawat didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan. Dalam menentukan intervensi keperawatan, perawat perlu mempertimbangkan beberapa faktor, antara lain yaitu: (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

- a) Karakteristik diagnosis keperawatan
- b) Luaran (outcome) keperawatan dapat diharapkan

Luaran keperawatan akan memberikan arahan yang jelas dalam penentuan intervensi keperawatan. Luaran keperawatan merupakan hasil akhir yang diharapkan setelah pemberian intervensi keperawatan

- c) Kemampulaksanaan intervensi keperawatan

d) Kemampuan perawat

Perawat diharapkan mengetahui rasionalisasi ilmiah terkait intervensi keperawatan yang akan dilakukan dan memiliki keterampilan psikomotorik yang diperlukan mengimplementasikan intervensi keperawatan tersebut. untuk

e) Penerimaan klien

f) Hasil penelitian

2.2.4 Intervensi Keperawatan

Tabel 2. 1 Perencanaan keperawatan pada Diabetes Mellitus Tipe II Dengan Masalah Keperawatan Obesitas

No	Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi (SIKI)
1	Obesitas (D.0030) Definisi : Akumulasi lemak berlebih atau abnormal yang tidak sesuai dengan usia dan jenis kelamin, serta melampaui kondisi berat badan lebih (overweight) Penyebab : 1. Kurang fisik harian aktivitas 2. Kelebihan konsumsi gula 3. Gangguan kebiasaan makan 4. Gangguan persepsi makan 5. kelebihan konsumsi alkohol 6. Penggunaan energi kurang dari asupan 7. sering mengemil 8. Sering makan makanan yang berminyak/berlemak 9. Faktor keturunan (mis. Distribusi jaringan adiposa, pengeluaran energi, aktivitas	Berat badan (1.03018) dan Perilaku menurunkan Berat Badan (L.03027) Setelah dilakukan intervensi selama 7x24 jam kunjungan maka obesitas menurun dengan kriteria hasil: 1. Berat badan membaik 2. Indeks Massa Tubuh membaik Perilaku menurunkan Berat Badan (L.03027) Setelah dilakukan intervensi selama 7x24 jam kunjungan maka obesitas menurun dengan kriteria hasil: 1. Menentukan target berat badan dalam rentang normal meningkat 2. Memiliki komitmen target berat badan dalam rentang normal meningkat 3. Mengontrol porsi makan meningkat 4. Menghindari makanan dan minuman tinggi kalori meningkat	Manajemen berat badan (1.03097) Observasi 1. Identifikasi kondisi klien yang dapat mempengaruhi berat badan Terapeutik 1. Hitung berat badan ideal klien 2. Hitung presentase lemak dan otot klien 3. Fasilitasi menentukan target berat badan yang realistis Edukasi 1. Jelaskan hubungan antara asupan makanan, aktivitas fisik, penambahan berat badan dan penurunan berat badan 2. Jelaskan faktor risiko berat badan lebih dan berat badan kurang 3. Anjurkan mencatat berat badan minggu, jika perlu setiap 4. Anjurkan melakukan pencatatan makan. asupan dan fisik perubahan berat badan

	lipase lipoprotein, sintesis lipid, lipolisis) 10. Penggunaan makanan formula atau makanan campuran pada bayi 11. Asupan kalsium rendah pada anak-anak 12. Berat bertambah badan cepat (selama masa anak- anak. Selama masa bayi, termasuk minggu 1 pertama, 4 bulan pertama, dan tahun 7 pertama) 13.Makanan sebagai padat sumber makanan utama pada o usia < 5 bulan. Gejala dan tanda mayor Subjektif Tidak tersedia Objektif 1. IMT 27Kg/m (pada dewasa) atau lebih dari persentil ke 95 untuk usia dan jenis kelamin (pada anak) Gejala dan tanda minor Subjektif Tidak tersedia	5. Memilih makanan dan minuman bergizi meningkat 6. Menetapkan latihan rutin meningkat 7. Meminum air putih sesuai dengan - kebutuhan tubuh 8. Menggunakan obat sesuai instruksi (jika ada)	
--	---	---	--

	Objektif 1. Tebal lipatan kulit trisep > 25 mm Kondisi Klinis Terkait : 1. Gangguan genetik 2. Faktor keturunan 3. Hipotiroid 4. Diabetes melitus maternal		
2	Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027) Definisi : Variasi kadar glukosa darah naik atau turun dari rentang normal Penyebab : 1. Disfungsi pankreas 2. Resistensi insulin 3. Gangguan toleransi glukosa darah 4. Gangguan glukosa darah puasa Tanda Gejala Mayor :	Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 7x24 jam diharapkan Kestabilan Kadar Glukosa Darah (L.05022) meningkat dengan kriteria hasil : 1. Mengantuk menurun 2. Pusing menurun 3. Lelah/lesu menurun 4. Keluhan lapar menurun 5. Kadar glukosa dalam darah membaik	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi: 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan) 3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 5. Monitor intake dan output cairan 6. Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi Terapeutik: 1. Berikan asupan cairan oral

	Subyektif : 1. Lelah atau lesu Objektik : 1. Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi Tanda Gejala Minor : Subyektif : 1. Mulut kering 2. Haus meningkat Objektif : 1. Jumlah urin meningkat Kondisi Klinis Terkait : 1. Diabetes Mellitus 2. Ketoasidosis diabetik 3. Hipoglikemia 4. Hiperglikemia 5. Diabetes gestasional 6. Penggunaan kortikosteroid		2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 3. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik Edukasi: 1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 2. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 3. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga 4. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan) Kolaborasi: 1. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu 2. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu 3. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu
3	Defisit Pengetahuan (D.0111) Definisi: Ketiadaan atau kurangnya informasi kognitif yang berkaitan dengan topik tertentu. Penyebab: 1. Keterbatasan kognitif	Tingkat pengetahuan (L. 12111) Tujuan Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama X 24 jam diharapkan pengetahuan pasien meningkat dengan kriteria hasil :	Edukasi Kesehatan (I. 12383) Tindakan Observasi 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi

2. Gangguan fungsi kognitif 3. Kekeliruan mengikuti anjuran 4. Kurang terpapar informasi 5. Kurang minat dalam belajar 6. Kurang mampu menginga 7. Ketidaktahuan menemukan sumber informasi Tanda Gejala Gejala tanda mayor Subjektif 1. Menanyakan masalah yang dihadapi Objektif 1. Menunjukkan perilaku tidak sesuai anjuran 2. Menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah Gejala dan Tanda Minor Subjektif Tidak tersedia Objektif 1. Menjalani pemeriksaan yang tidak tepat 2. Menunjukkan perilaku berlebihan (mis apatis, bermusuhan, agitasi, histeria) Kondisi klinis terkait	1. Pasien mampu menjelaskan kembali materi edukasi yang telah disampaikan 2. Pasien mampu menerapkan materi yang telah diberikan di kehidupan sehari-hari	2. Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat Terapeutik 1. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan 2. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan 3. Berikan kesempatan untuk bertanya Edukasi 1. Jelaskan faktor resiko yang dapat mempengaruhi kesehatan 2. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 3. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat
---	--	--

Kondisi klinis yang baru dihadapi oleh pasien 1. Penyakit akut 2. Penyakit kronis Keterangan 1. Gaya hidup sehat 2. Keamanan diri 3. Keamanan fisik anak 4. Kehamilan dan persalinan 5. Kesehatan maternal pasca persalinan 6. Kesehatan maternal prekonsepsi 7. Ketrampilan psikomotorik 8. Konservasi energi 9. Latihan toileting		
--	--	--

Sumber : PPNI SLKI, PPNI SDKI, PPNI SIKI, 2018

2.2.5 Implementasi

Tindakan keperawatan adalah perilaku atau aktivitas spesifik yang dikerjakan oleh perawat untuk mengimplementasikan intervensi keperawatan. Komponen ini merupakan rangkaian perilaku atau aktivitas yang dikerjakan oleh perawat untuk mengimplementasikan intervensi keperawatan. Tindakan pada intervensi keperawatan terdiri atas observasi, terapeutik, edukasi, dan kolaborasi. Pelaksanaan keperawatan pada Diabetes Mellitus dengan obesitas menekankan pada manajemen berat badan efektif dan manajemen hiperglikemia.

2.2.6 Evaluasi

Menurut Tampubolon (2020), Evaluasi keperawatan adalah kegiatan yang terus menerus dilakukan untuk menentukan apakah rencana keperawatan efektif dan bagaimana rencana keperawatan dilanjutkan, merevisi rencana keperawatan atau menghentikan rencana keperawatan. Tahap ini perawat melakukan Tindakan intelektual untuk melengkapi proses keperawatan yang menandakan seberapa jauh diagnose keperawatan, rencana tindakan, dan pelaksanaannya sudah berhasil dicapai.

Langkah evaluasi dari proses keperawatan mengukur respon pasien terhadap tindakan keperawatan dan kemajuan pasien kearah pencapaian tujuan, Adapun tahapannya, yaitu:

1. Membandingkan respon pasien dengan kriteria
2. Menganalisis alasan untuk hasil dan konklusi

3. Memodifikasi rencana asuhan keperawatan
4. Syarat dokumentasi keperawatan

2.3 Konsep Masalah Keperawatan

2.3.1 Definisi Obesitas

Menurut WHO 2017 Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan atau abnormal yang dapat mengganggu kesehatan (Anand, 2022). Menurut buku kapita selekta obesitas adalah keadaan patologis dengan terdapatnya penumpukan lemak yang berlebihan dari pada yang diperlukan untuk fungsi tubuhnya.

Pengertian obesitas menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2018 Obesitas adalah akumulasi lemak berlebih atau abnormal yang tidak sesuai dengan usia dan jenis kelamin, serta melampaui kondisi berat badan lebih (overweight).

2.3.2 Etiologi Obesitas

Obesitas terjadi akibat mengkonsumsi kalori lebih banyak dari yang diperlukan tubuh. Meskipun penyebab utamanya belum diketahui, namun obesitas pada remaja terlihat cenderung kompleks, multifaktorial, dan berperan sebagai pencetus terjadinya penyakit kronis dan degenerative. Terjadinya obesitas melibatkan beberapa faktor :

a) Faktor genetik

Obesitas yang sering terjadi cenderung diturunkan dari pihak keluarga, sehingga diduga memiliki penyebab genetik. Tetapi anggota keluarga tidak hanya berbagai gen, tetapi juga

berbagai kebiasaan makan dan kebiasaan gaya hidup, yang bisa mendorong terjadinya obesitas. Sehingga seringkali sulit memisahkan faktor genetik dengan faktor gaya hidup. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rata-rata faktor genetik memberikan pengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang

b) Faktor lingkungan

Faktor lingkungan juga memegang peranan penting dalam terjadinya obesitas pada remaja. Lingkungan ini termasuk gaya hidup (life style) yang kurang tepat. Seiring dengan kemajuan sosial ekonomi, teknologi dan informasi yang global telah menyebabkan perubahan gaya hidup yang meliputi pola pikir dan sikap yang terlihat dari pola kebiasaan makan dan beraktifitas fisik. Seseorang tentu saja tidak dapat mengubah pola genetiknya, tetapi dia dapat mengubah pola makan dan aktivitasnya.

c) Pola makan

Ada dua pola makan abnormal yang bisa menjadi penyebab obesitas yaitu makan dalam jumlah sangat banyak dan makan di malam hari (sindroma makan pada malam hari). Kedua pola makan ini biasanya dipicu oleh stres dan kekecewaan. Pada sindroma makan pada malam hari, adalah berkurangnya nafsu makan di pagi hari dan diikuti dengan makan yang berlebihan, agitasi dan insomnia pada malam hari.

d) Faktor psikis

Apa yang ada didalam pikiran seseorang bisa mempengaruhi kebiasaan makannya. Beberapa anak makan berlebihan untuk melupakan masalahnya, melawan kebosanan atau merendam emosi seperti stres. Salah satu bentuk gangguan emosi yang adalah persepsi diri yang negatif. Gangguan ini merupakan masalah yang serius pada banyak wanita muda yang menderita obesitas, dan bisa menimbulkan kesadaran yang berlebihan tentang kegemukannya serta rasa tidak nyaman dalam pergaulan sosial

e) Obat-obatan

Obat-obatan tertentu misalnya steroid dan beberapa antidipresi bisa menyebabkan pertumbuhan berat badan.

f) Aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu penyebab utama dari meningkatnya angka kejadian obesitas di tengah masyarakat. Orang-orang yang tidak aktif memerlukan lebih sedikit kalori. Namun seseorang yang cenderung mengkonsumsi makanan banyak lemak dan tidak melakukan aktivitas cenderung akan mengalami obesitas. Kalori diperoleh melalui makanan sedangkan pengeluaran melalui aktivitas tubuh dan olah raga. Kalori terbanyak (60-70%) dipakai oleh tubuh untuk kehidupan dasar seperti bernafas, jantung berdenyut dan fungsi dasar sel. Besarnya kebutuhan kalori dasar

ini ditentukan oleh genetik atau keturunan. Namun aktifitas fisik dan olahraga dapat meningkatkan jumlah penggunaan kalori keseluruhan. Aktifitas fisik remaja diukur sebagai pengeluaran kalori (caloric cost), tetapi tidak selalu sesuai karena keuntungan dan efek kesehatan aktivitas fisik melalui pengeluaran energi sebagai contoh lari dengan suatu intensitas tertentu, sedangkan pengeluaran energi rendah contohnya latihan peregangan tidak berhubungan dengan besarnya pengeluaran kalori

2.3.3 Patofisiologi Obesitas

Kejadian obesitas pada pasien diabetes melitus berawal dari pola makan, diet yang tidak sehat (tinggi glukosa) dan kurangnya beraktivitas. Hal inilah yang dapat mempengaruhi aktivitas reseptor adrenergik B (β_3) didalam tubuh. Reseptor ini merupakan salah satu reseptor yang berperan dalam liposis dan termogenesis. Apabila aktivitas reseptor ini rendah maka akan memicu terjadinya obesitas melalui beberapa cara. Aktivitas reseptor adrenergik B (β_3) jauh lebih berpengaruh di dalam jaringan lemak visceral dari pada jaringan lemak subkutan. Selain itu penurunan reseptor ini dipercaya mengakibatkan penumpukan lemak regional khususnya visceral dan ini berkaitan dengan risiko kelainan kardiovaskular dan endoktrin misalnya resistensi insulin pada penderita diabetes mellitus. (Widodo; Agus, 2020).

Diabetes melitus terjadi oleh dua kelainan yaitu adanya defek sel beta pankreas sehingga pelepasan insulin berkurang dan adanya resistensi insulin. Pada obesitas terjadi peningkatan ketokolamin yang menyebabkan lipolisis, jumlah sel lemak per unit massa pada obesitas lebih banyak dan lebih resisten terhadap insulin. Pada keadaan obesitas jaringan adiposa berukuran besar dan kurang pekanya terhadap antilipolisis yang dapat menyebabkan proses lipolisis menjadi peningkatan asam lemak bebas. Peningkatan asam lemak yang bebas ini dapat menyebabkan penurunan penggunaan glukosa otot dan peningkatan rangsangan produksi glukosa hati dalam proses gluconeogenesis. (Widodo; Agus, 2020).

Peningkatan asam lemak akan merangsang pengeluaran hormon- hormon yang disebut dengan adipositokin. Pengeluaran hormon adipositokin mengakibatkan terjadinya peningkatan gluconeogenesis, menghambat sinyal insulin dan menghambat pengambilan glukosa otot sehingga terjadi sindrom metabolik, resistensi insulin yang dapat menyebabkan hiperglikemia. Hal ini dapat menyebabkan beberapa komplikasi penyakit seperti hipertensi, stroke, gagal ginjal, jantung coroner, kerusakan retina mata yang dapat membuat buta, gangguan fungsi hati dan luka yang lama sembuh yang dapat mengakibatkan infeksi (Widodo; Agus, 2020).

2.3.4 Tanda dan Gejala Obesitas

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI, (2018) adapun tanda dan gejala yang bisa muncul yaitu:

1. $IMT > 27 \text{ kg/m}^2$ (pada dewasa) atau lebih dari persentil ke-95 untuk usia dan kelamin pada anak
2. Tebal lipatan trisep $> 25 \text{ mm}$

2.3.5 Pengukuran Obesitas

Untuk mengukur obesitas pada pasien diabetes melitus dapat dilakukan dengan cara mengukur status gizi pasien tersebut. Nilai indeks massa tubuh (diperoleh dari pengukuran berat badan (BB) dalam satuan kilogram dan tinggi badan (IB) dalam satuan meter.

Selanjutnya hasil pengukuran dimasukkan pada rumus IMT

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Berdasarkan permenkes RI No. 14 tahun 2014 batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk ketentuan dari WHO, Batas ambang IMT untuk negara Indonesia adalah berdasarkan tabel berikut:

Tabel 2. 2 Kategori Indeks Masa Tubuh Kemenkes RI

Status Nutrisi	Kategori	IMT
Sangat Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	$< 17,0$
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat ringan	$17 - < 18,5$
Normal	Berat badan normal	$18,5 - 25,0$
Gemuk (overweight)	Kelebihan berat badan tingkat ringan	$> 25,0 - 27,0$

Obesitas	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0
----------	--	--------

Sumber : Permenkes RI No.14 Tahun 2014 dalam Widodo ; Agus, 2019

Selain itu, bisa dilakukan dengan cara mengukur pinggang tepat diatas tulang panggul. Mengukur lingkaran pinggang saat mengeluarkan napas. Lingkaran pinggang yang normal atau sehat adalah dibawah 88cm (35 inchi) untuk wanita dan dibawah 102 (40 inchi) untuk pria.

2.3.6 Prinsip Penatalaksanaan Obesitas Dalam Pemenuhan

Kebutuhan Nutrisi

Penanganan obesitas diawali dengan penilaian derajat obesitas, distribusi berat badan, penentuan faktor resiko, evaluasi kesiapan klien dan ketersediaan sumber peralatan. Kesepakatan antara North American Association for the Study of Obesity (NAASO) tentang pengobatan obesitas adalah: (1) Apabila IMT 25-26,9 dianjurkan diet, olahraga dan mengubah kebiasaan (behavior therapy: (2) Apabila IMT 27 atau lebih, ditambah dengan pemberian obat untuk menurunkan berat badan; (3) Apabila IMT sudah melebihi 35, pikirkan tindakan bedah Tandra, 2018 (dalam Marantin & Kadek Srieni, 2020).

1. Diet

Hal pertama yang harus dilakukan adalah diet atau pengurangan makanan. Anjuran dari American Diabetes Association (ADA) dan American Heart Association (AHA) adalah (1) mengkonsumsi buah, sayur, biji-bijian, makanan rendah atau tanpa lemak, ikan, unggas; (2) batasi memakan

makanan yang mengandung lemak jenuh dan kolesterol, gantikan dengan lemak tidak jenuh dari sayuran, ikan, dan kacang-kacangan; (3) utamakan diet kaya sayur, buah, dan produk rendah lemak; (4) batasi garam sampai 6 gram perhari (2400 mg natrium) dengan memilih makanan rendah garam dan jangan menambah ekstra garam dalam makanan, (5) batasi alkohol.

Kebutuhan kalori sesuai untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Komposisi energi adalah 45% - 65% dari karbohidrat, 10%-20% dari protein dan 20%-25% dari lemak.

Menurut Tandra, 2018 (dalam Marantin & Kadek Srieni, 2020) Penderita Diabetes Mellitus dengan obesitas tidak ada diet dengan takaran tertentu sebab pengaturan yang begitu rumit akan membuat penderita putus asa dan justru terjadi gagal berdiet. Pengenalan makanan yang mengandung karbohidrat, lemak, dan protein sangat penting sehingga dapat membuat variasi makanan dan pengaturan makanan setiap harinya secara mandiri.

i. Karbohidrat

Tidak semua jenis karbohidrat memiliki kemampuan yang sama dalam hal menaikkan gula darah. Hal ini tergantung pada seberapa cepat atau lama karbohidrat tersebut dicerna menjadi gula yang selanjutnya akan

diserap oleh tubuh. Glycemic Index (GI) adalah ukuran kecepatan tubuh menyerap suatu karbohidrat dari makanan, jadi (GI) setiap makanan berbeda-beda. Angka (GI) pada makanan bisa berubah, tergantung apakah makanan itu dimakan sendiri atau dicampur dengan bahan makanan yang lainnya. (GI) dipengaruhi oleh makanan protein atau lemak yang dikonsumsi secara bersamaan. Cara mengolah dan penyajian makanan juga mempengaruhi (GI). Penderita Diabetes Mellitus dianjurkan untuk memilih makanan yang mempunyai (GI) rendah, kemudian disesuaikan dengan jumlah kalori yang dibutuhkan per harinya. (Tandra, 2018 dalam Marantin & Kadek Srieni, 2020)

ii. Protein

Rata-rata diet sehat mengandung protein sebanyak 10%-20% dari total makanan. Pilihlah protein yang rendah lemak dan batasi protein yang kaya lemak. (Tandra, 2018 dalam Marantin & Kadek Srieni, 2020)

iii. Lemak

Ada 3 macam lemak, yaitu: (1) lemak jenuh (saturated); (2) lemak tidak jenuh rantai tunggal (monounsaturated fat); (3) lemak tidak jenuh (polyunsaturated fat). Sumber protein dan lemak yang dapat dipilih kemudian disesuaikan dengan jumlah kalori yang

dibutuhkan perhari. Berikut merupakan tabel sumber protein dan lemak. (Tandra, 2018 dalam Marantin & Kadek Srieni, 2020)

iv. Vitamin

Makanan diet yang seimbang dan seauai dengan kalorinya, biasanya sudah mengandung vitamin yang memadai. Berikut ini tabel yang mencantumkan daftar vitamin serta fungsi dan sumbernya. (Tandra, 2018 dalam Marantin & Kadek Srieni, 2020)

v. Diet Diabetes Mellitus dengan Obesitas

e) Pengaturan Makan

Prinsipnya adalah:

1. Harus disesuaikan dengan kebiasaan makan tiap idividu
2. Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, ada tidaknya stress akut, dan kegiatan jasmani
3. Jumlah kalori yang masuk lebih penting dari pada jenis asal kalori.

f) Perencanaan makan

Pedoman jumlah kalori yang diperlukan sehari bagi penderita Diabetes Mellitus:

1. Kurus $BB \times 40-60$ kalori
2. Normal: $BB \times 30$ kalori
3. Gemuk $BB \times 20$ kalori
4. Obesitas: $BB \times 10-15$ kalori

g) Diet Diabetes Mellitus diberikan dengan interval waktu 3 Jam
(3 J yaitu Jumlah, Jenis, dan Jadwal)

1. Jadwal

Pengaturan jadwal makan sehat pada bagi penderita Diabetes Mellitus diatur dalam 5 waktu makan yang terdiri dari tiga kali makanan utama dan dua kali makanan selingan

- Pukul 06.30 - makan pagi
- Pukul 09.30 snack atau buah
- Pukul 12.30 = makan siang
- Pukul 15.30 snack atau buah
- Pukul 18.30 makan malam.

Ketepatan jadwal makan dibutuhkan sebagai pengendalian dari kestabilan kadar glukosa darah bagi penderita DM. Jumlah porsi dalam satu hari penyajian pada klien DM didasarkan pada kebutuhan kalori penderita, agar makanan dapat diserap tubuh secara maksimal (Arief, 2020)

2. Jumlah

Jumlah porsi dalam satu hari penyajian makanan tidak dianjurkan dalam jumlah yang banyak, melainkan sedikit namun sering. (Arief, 2020)

3. Jenis

Jenis makanan yang dibutuhkan pada penderita Diabetes Mellitus adalah yang tinggi serat, rendah lemak dan rendah kalori. Dalam penentuan jenis makanan yang diperlukan yaitu makanan yang seimbang. Faktor jenis adalah hal yang paling sering mengganggu kadar gula darah penderita Diabetes Mellitus (Arief, 2020)

2. Aktivitas Fisik

Hal yang harus diimbangi dengan diet adalah dengan berolahraga dan melakukan aktivitas fisik. Berolahraga dan melakukan aktivitas fisik adalah kegiatan yang sangat wajib bagi penderita Diabetes Mellitus dengan obesitas. Bila hal ini dilakukan secara teratur dapat membuahkan hasil yaitu dapat menurunkan berat badan, dan bagi penderita yang berat badannya sudah turun, masih diperoleh manfaat yakni dapat menjaga berat badan yang ideal tersebut agar tidak naik.

Olahraga yang cocok bagi penderita Diabetes Mellitus adalah olahraga aerobik dimana aerobik ini berarti oksigen. Olahraga yang tidak membebani jantung dan paru-paru. Yang termasuk dalam olahraga aerobik adalah jalan kaki, jogging, bersepeda, senam aerobik, renang. Senam aerobik dapat dilakukan dengan cara mengikuti irama secara teratur dan pembakaran energi secara teratur. Waktu yang dianjurkan untuk penderita diabetes ini tidak perlu berjam-jam, cukup dilakukan secara rutin dalam waktu 30 menit sehari selama 5-7 hari dalam

seminggu. Berikut ini tabel untuk lama cara pembakaran kalori didalam tubuh.

3. Farmakologi

Hal ketiga yang dilakukan adalah penanganan farmakologis dengan obat-obatan. Pemberian Antidiabetik Oral (ADO) bisa dimulai jika olahraga dan diet saja tidak berhasil dalam menyentuh target dalam penyusutan gula darah selama dalam waktu 6-12 minggu. Tabel 10 merupakan perbandingan respon ADO Pada Diabetes Mellitus Tipe II.