

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Teori Diabetes Mellitus

2.1.1 Pengertian

Diabetes melitus atau yang di kenal dengan kencing manis atau penyakit gula adalah suatu gangguan metabolisme kronis multi-etologi yang di tandai dengan tingginya kadar gula darah. Penyakit ini juga di sertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein sebagai akibat influsensi fungsi insulin. Diabetes melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketidakadaan absolute insulin atau penurunan relative insensitivitas sel terhadap insulin (Biologi, 2021). Diabetes melitus (DM) tipe 1 DM yang terjadi karena kerusakan atau destruksi sel beta di pankreas. Kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopati

Diabetes tipe-2 atau (Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus [NIDDM]) Diabetes tipe ini merupakan bentuk diabetes yang paling umum. Penyebabnya bervariasi mulai dominan resistansi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai defek sekresi insulin disertai resistansi insulin. Penyebab resistansi insulin pada diabetes sebenarnya tidak begitu jelas, tetapi faktor yang banyak berperan seperti ; kelainan genetik, usia , pola makan yang salah, gaya hidup dan stres. Diabetes adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh tingginya kadar gula dalam darah, yang disertai dengan adanya kelainan metabolik. Normalnya, gula darah dikontrol oleh insulin, suatu hormon yang dihasilkan oleh pankreas, yang memungkinkan sel untuk menyerap gula di dalam darah. Akan tetapi, pada diabetes terjadi defisiensi

insulin yang disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin dan hambatan kerja insulin pada reseptornya (Biologi, 2021)

Diabetes melitus adalah suatu kelainan yang ditandai dengan ketidakstabilan kadar glukosa darah yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Yang terjadi akibat sekresi insulin atau kerja insulin. Diabetes melitus adalah gangguan kesehatan dengan suatu gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah akibat kekurangan insulin ataupun resistensi insulin dan gangguan metabolik (Banjarnegara, 2022)

2.1.1 Perbedaan diabetes tipe 1 dan tipe 2

Diabetes melitus (DM) tipe 1 dan 2 adalah dua jenis diabetes yang berbeda dalam hal penyebab, onset, dan penanganannya.

2.1.1.1 Diabetes tipe 1

Penyebab: Diabetes tipe I biasanya disebabkan oleh kerusakan sel pankreas dan pankreas yang menghasilkan insulin ini sering kali merupakan hasil respons dari autoimun dimana sistem kekebalan tubuh menyerang dan merusak sel-sel yang menghasilkan insulin. Onset: biasanya muncul secara tiba-tiba terutama pada anak-anak atau remaja, tetapi bisa terjadi pada usia berapa pun.

Ketergantungan insulin: pasien dengan diabetes tipe 1 membutuhkan suplay insulin eksternal karena tubuh mereka tidak bisa menghasilkan insulin sendiri. Faktor resiko: faktor genetik, dan lingkungan, mungkin berperan tetapi belum sepenuhnya belum dipahami

2.1.1.2 Diabetes tipe 2

penyebab : biasanya terjadi karena resistensi insulin, dimana insulin tidak merespon insulin dengan baik, atau kekurangan insulin yang cukup untuk pankreas.

Onset: lebih umum terjadi pada usia dewasa karena peningkatan obesitas dan gaya hidup yang tidak sehat

Ketergantungan insulin : pada awalnya pasien mungkin dapat mengendalikan tipe 2 dengan gaya hidup sehat, tetapi beberapa akhir mungkin memerlukan insulin atau obat- obatan yang lain untuk membantu mengatur gula darah.

Faktor resiko : faktor resiko termasuk obesitas, kekurangan aktivitas fisik termasuk pola makan yang kurang sehat, faktor genetik, usia. Perbedaan lainnya termasuk gejala awal, pola gula darah dan respon terhadap pengobatan penting untuk membedakan penanganannya berbeda.

2.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

DM berdasarkan etiologi menurut (Amalia Yunia Rahmawati, 2020b) adalah sebagai berikut :

1. Diabetes melitus (DM) tipe 1 DM yang terjadi karena kerusakan atau destruksi sel beta di pankreas. Kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopatik.
2. **Diabetes tipe-2** atau (Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus [NIDDM]
 - 1) Diabetes tipe ini merupakan bentuk diabetes yang paling umum. Penyebabnya bervariasi mulai dominan resistansi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai defek sekresi insulin disertai resistansi insulin. Penyebab resistansi insulin pada diabetes sebenarnya tidak begitu jelas, tetapi faktor yang banyak berperan antara lain sebagai berikut.
 - 2) Kelainan genetik.

DM dapat diturunkan dari keluarga yang sebelumnya juga menderita DM, karena kelainan gen mengakibatkan tubuhnya tidak dapat menghasilkan insulin dengan baik. Tetapi resiko DM juga tergantung pada faktor kelebihan berat badan, kurang gerak dan stres.

3) Usia.

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang akan berisiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin.

4) Gaya hidup dan stres.

Stres kronis cenderung membuat seseorang mencari makanan yang cepat saji kaya pengawet, lemak dan gula. Makanan ini berpengaruh besar terhadap kerja pankreas. Stres juga akan meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin

5)) Pola makan yang salah. Kurang gizi atau kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan risiko terkena diabetes.

6) Obesitas (terutama pada abdomen)

Obesitas mengakibatkan sel-sel β pankreas mengalami hipertrofi sehingga akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin. Peningkatan BB 10 kg pada pria dan 8 kg pada wanita dari batas normal IMT (indeks masa tubuh) akan meningkatkan risiko DM tipe-2 (Ardiani, Astika and Permatasari, 2021). Selain itu pada obesitas juga terjadi penurunan adiponektin.

Adiponektin adalah hormon yang dihasilkan adiposit, yang berfungsi untuk memperbaiki sensitivitas insulin dengan cara menstimulasi peningkatan penggunaan glukosa dan oksidasi asam lemak otot dan hati sehingga kadar trigliserida turun. Penurunan adiponektin menyebabkan resistansi insulin. Adiponektin berkorelasi positif dengan HDL dan berkorelasi negatif dengan LDL (Amudi, Pandelaki and Palar, 2021).

7) Infeksi

Masuknya bakteri atau virus ke dalam pankreas akan berakibat rusaknya sel-sel pankreas. Kerusakan ini berakibatkan pada penurunan fungsi pancreas

4 Diabetes tipe lain

- 1) Defek genetik fungsi sel beta (maturity onset diabetes of the young [MODY] dan DNA mitokondria).
- 2) Defek genetik kerja insulin
- 3) Penyakit eksokrin pancreas (pankreatitis, tumor/pancreatektomi, dan pankreatopati fibrokalkulus).
- 4) Infeksi (rubella kongenital, sitomegalovirus).

Diabetes melitus gestational (DMG)

Diabetes yang terjadi pada saat kehamilan ini adalah intoleransi glukosa yang mulai timbul atau menular diketahui selama keadaan hamil. Oleh karena terjadi peningkatan sekresi berbagai hormone disertai pengaruh metabolik terhadap glukosa, maka kehamilan merupakan keadaan peningkatan metabolik tubuh dan hal ini berdampak kurang baik bagi jading (Rahayu *et al.*, 2016)

2.1.4 Etiologi

Umumnya diabetes melitus disebabkan oleh rusaknya sebagian kecil atau besar dari sel-sel beta pada pankreas yang menghasilkan insulin, akibatnya terjadi

kekurangan insulin. Disamping itu ada beberapa faktor lain penyebab diabetes melitus (Fatimah, 2015) antara lain :

a) Pola makan

Makan secara berlebihan dan melebihi jumlah kadar kalori serta tidak diimbangi dengan sekresi insulin dalam jumlah yang memadai, yang dibutuhkan oleh tubuh dapat memicu timbulnya diabetes melitus.

b) Obesitas (kegemukan)

Orang dengan berat badan lebih dari 90 kg cenderung memiliki peluang untuk terkena penyakit diabetes melitus.

c) Faktor keturunan (genetik)

Diabetes melitus dapat diwariskan dari orang tua kepada anak. Gen penyebab diabetes melitus akan dibawa oleh anak jika orang tuanya menderita diabetes melitus, pewaris gen ini dapat sampai ke cucunya bahkan cicitnya walaupun kemungkinan kecil terjadi.

d) Pola hidup

Pola hidup juga sangat mempengaruhi faktor penyebab diabetes melitus, jika orang malas berolahraga memiliki resiko lebih tinggi untuk terkena penyakit diabetes melitus karena olahraga berfungsi untuk membakar kalori yang berlebihan didalam tubuh. Kalori yang tertimbun di dalam tubuh merupakan faktor utama penyebab diabetes melitus.

e) Bahan kimia

Bahan kimia dapat mengiritasi pankreas yang menyebabkan radang pankreas yang berakibat fungsi pankreas menurun sehingga ada sekresi hormon untuk proses

metabolisme tubuh termasuk insulin. Segala jenis residu obat dalam waktu yang lama dapat mengiritasi pankreas.

f) Penyakit dan infeksi pada pankreas

Infeksi mikro organisme dan virus pada pankreas juga dapat menyebabkan radang pankreas yang berakibat fungsi pankreas turun sehingga tidak ada sekresi hormon untuk proses metabolisme tubuh.

2.1.4 Manifestasi Klinik

Menurut (Biologi, 2021) yaitu :

1) Poliuri (Peningkatan pengeluaran urin)

Peningkatan pengeluaran urine mengakibatkan glikosuria karena glukosa darah sudah mencapai 180 mg/dL pada ginjal yang normal. Dengan kadar glukosa darah 180 mg/dL, ginjal sudah tidak bisa mereabsorpsi glukosa dari filtrat glomerulus sehingga timbul glikosuria. Karena glukosa menarik air, osmotik diuresis akan terjadi mengakibatkan polyuria

2) Polidipsia (Peningkatan rasa haus)

Peningkatan pengeluaran urine yang sangat besar dapat menyebabkan dehidrasi ekstrasel. Dehidrasi intrasel mengikuti ekstrasel karena air intrasel akan berdifusi keluar sel mengikuti penurunan gradien konsentrasi ke plasma yang hipertonik (sangat pekat). Dehidrasi intrasel merangsang pengeluaran ADH (Antidiuretic Hormone) dan menimbulkan rasa haus.

3) Polifagia (Peningkatan rasa lapar)

Sel tubuh mengalami kekurangan bahan bakar sehingga pasien merasa sering lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi.

4) Rasa lelah dan kelemahan otot

Rasa lelah dan kelemahan otot terjadi karena katabolisme protein diotot dan ketidakmampuan organ tubuh untuk menggunakan glukosa sebagai energy sehingga hal ini membuat pasien dengan DM sering merasa lelah.

5) Berat badan turun Turunnya berat badan pada pasien dengan DM disebabkan Karen tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak dan protein sebagai energi

2.1.6 Patofisiologi

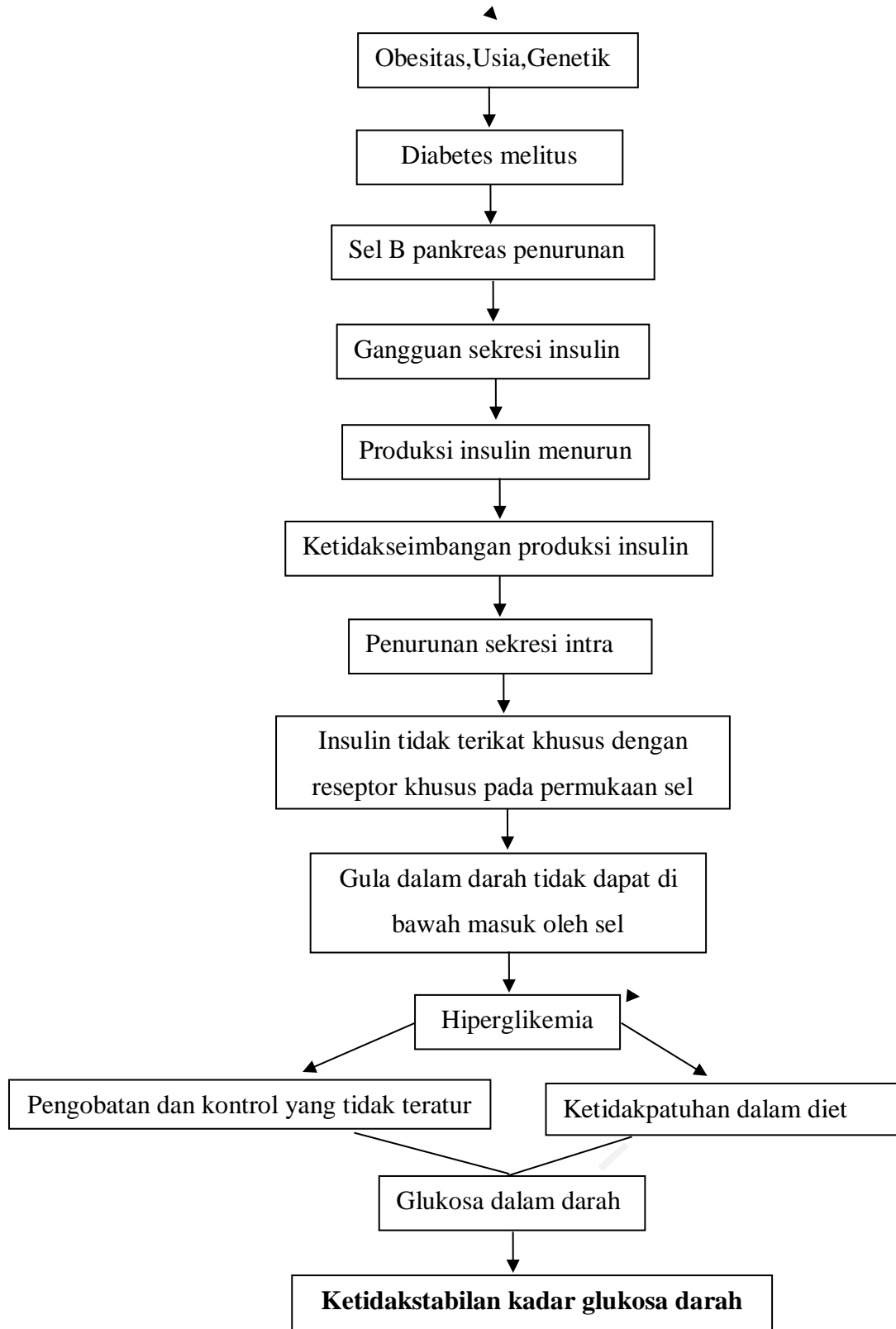
Pada diabetes melitus terdapat 2 masalah utama yang berhubungan dengan insulin. Pada diabetes melitus jumlah insulin kurang (Defisiensi Insulin) dan jumlah reseptor insulin dipermukaan sel berkurang, sehingga jumlah glukosa yang masuk ke dalam sel berkurang (Resistensi Insulin). Keadaan ini menyebabkan sebagian besar glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah sehingga terjadi hiperglikemia. Ginjal tidak dapat menahan keadaan hiperglikemia ini, karena ambang batas reabsorpsi ginjal untuk gula darah adalah 180 mg/dl bila melebihi ambang batas ini, ginjal tidak bisa menyaring dan mereabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah. Sehingga kelebihan glukosa dalam tubuh dikeluarkan bersama dengan urine yang disebut dengan glukosuria (Fatimah, 2015)

Kebutuhan energi, pasien akan merasa mudah lelah dan mengantuk jika tidak menyebabkan terjadinya diuresis osmotik yang ditandai dengan pengeluaran urine yang berlebihan (poliuria). Poliuria pada pasien diabetes melitus Glukosuria mengakibatkan terjadinya dehidrasi intraseluler. Hal ini merangsang pusat haus sehingga pasien akan merasakan haus terus menerus sehingga pasien akan banyak minum (polidipsia). Glukosa yang hilang melalui urine dan resistensi insulin

menyebabkan kurangnya glukosa yang akan diubah menjadi energi sehingga menimbulkan rasa lapar yang menyebabkan pasien diabetes melitus banyak makan (polifagia) sebagai kompensasi terhadap kebutuhan energi. (Fatimah, 2015). Menurunnya transport glukosa ke sel menyebabkan terjadinya katabolisme glikogen, lemak dan protein yang menyebabkan pasien diabetes melitus sering mengalami kelelahan dan kelemahan otot, terlalu banyak pemecahan lemak dapat meningkatkan produksi keton yang 12 menyebabkan peningkatan keasaman darah (asidosis). Defisiensi insulin mempengaruhi sintesis protein menyebabkan penurunan anabolisme protein sehingga menurunkan sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan resiko infeksi pada pasien dengan diabetes melitus. Keadaan hiperglikemia dapat juga menyebabkan peningkatan viskositas darah dan angiopati diabetik sehingga suplai O₂ dan nutrisi ke jaringan akan berkurang menyebabkan terjadinya komplikasi kronik diabetik, mikroangiopati dan makroangiopati. Terjadinya komplikasi pada pasien diabetes melitus dipengaruhi oleh dua hal, ketidaktahuan pasien dalam pencegahan maupun perawatan dan ketidakpatuhan pasien dalam menjalankan terapi yang diberikan oleh tenaga kesehatan, seperti diet, latihan fisik, pengobatan dan monitoring kadar glukosa darah ('No Title', 2016)

2.1.7 Pathway

(Sandra *et al.*, 2022)



2.1.8 Komplikasi

Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik akan menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Menurut (‘, Mario Esau Katuuk’, 2021) komplikasi DM dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

1) Komplikasi akut

- a. Hipoglikemia adalah kadar glukosa darah seseorang di bawah nilai normal (< 50 mg/dl). Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita DM tipe 1 yang dapat dialami 1-2 kali per minggu, Kadar gula darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak berfungsi bahkan dapat mengalami kerusakan.
- b. Hiperglikemia adalah apabila kadar gula darah meningkat secara tiba-tiba, dapat berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik, Koma Hiperosmoler Non Ketotik (KHNK) dan kemolakto asidosis.

2) Komplikasi Kronis

- a. Komplikasi makrovaskuler adalah yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombotik otak (pembekuan darah pada sebagian otak), mengalami penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif, dan stroke.
- b. Komplikasi mikrovaskuler adalah yang terutama terjadi pada penderita DM tipe 1 seperti nefropati, diabetik retinopati (kebutaan), neuropati, dan amputasi.

2.1.9. Pemeriksaan penunjang

1. Kadar glukosa darah

Tabel 2.1 kadar glukosa darah sewaktu(mg/dl)

Kadar glukosa darah sewaktu	DM belum pasti DM
Plasma vena > 200 100-200	Darah kapiler > 200 80-100

Sumber :Kapita Selekt kedokteran FKUI(Fahmi, Firdaus and Putri, 2020)

Tabel 2.2 kadar glukosa darah puasa (mg/dl)

Kadar glukosa darah sewaktu	DM belum pasti DM
Plasma vena > 120 110-120	Darah kapiler > 110 90-100

Sumber : kapita selekta kedokteran FK(Baharudin Yusuf,2023)

Menurut Brunner dan Suddarth Pemeriksaan penunjang untuk penderita diabetes melitus antara lain :

a) Pemeriksaan fisik

1. Inspeksi : melihat pada daerah kaki bagaimana produksi keringatnya (menurun atau tidak), kemudian bulu pada jempol kaki berkurang.
2. Palpasi : akral teraba dingin, kulit pecah- pecah, pucat, kering yang tidak normal, pada ulkus terbentuk kalus yang tebal atau bisa juga terapa lembek.
3. Auskultasi

Pemeriksaan pada neuropatik sangat penting untuk mencegah terjadinya ulkus

b) Pemeriksaan Vaskuler

- 1) Pemeriksaan Radiologi yang meliputi : gas subkutan, adanya benda asing, osteomielietus.
 - 2) Pemeriksaan Laboratorium
- c) Pemeriksaan darah yang meliputi GDS (Gula Darah Sewaktu), GDP (Gula Darah Puasa).
 - d) Pemeriksaan urine, Dimana urine diperiksa ada atau tidaknya kandungan glukosa pada urine tersebut. Biasanya pemeriksaan dilakukan menggunakan cara Benedict (reduksi). Setelah pemeriksaan selesai hasil dapat dilihat dari perubahan warna yang ada hijau (+), kuning (++), merah (+++), dan merah bata (++++). Pemeriksaan kultur pus Bertujuan untuk mengetahui jenis kuman yang terdapat pada luka dan untuk observasi dilakukan rencana tindakan selanjutnya.
 - e) Pemeriksaan Jantung meliputi EKG sebelum dilakukan tindakan pembedahan

2.1.10 Penatalaksanaan Medis

Penatalaksanaan bertujuan untuk mengurangi gejala-gejala yang terjadi pada penderita diabetes melitus, mengusahakan keadaan gizi dimana berat badan ideal dan mencegah terjadinya suatu komplikasi. Menurut (Perkeni, 2015) penatalaksanaan dilakukan dengan :

1. Pengelolaan makan

Diet yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus yaitu diit rendah kalori, rendah lemak jenuh, dan tinggi serat. Jumlah asupan kalori ditujukan untuk mencapai berat badan ideal. Selain itu, karbohidrat kompleks

merupakan pilihan dan diberikan secara terbagi dan seimbang sehingga tidak menimbulkan puncak glukosa darah yang tinggi setelah makan.

2. Latihan fisik

Pada penderita diabetes melitus latihan fisik atau olahraga sangatlah penting karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi faktor resiko kardiovaskuler. Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani teratur (3-4 kali seminggu kurang lebih selama 30 menit), jeda antar latihan jasmani tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Latihan jasmani yang dimaksud adalah jalan, bersepeda santai, jogging atau senam. Sebelum melakukan latihan jasmani dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah. Apabila kadar glukosa darah 250 mg/dl dianjurkan untuk menunda latihan jasmani.

3. Farmakoterapi

Penggunaan obat-obatan merupakan upaya terakhir setelah beberapa upaya yang telah dilakukan tidak berhasil, sehingga penggunaan obat-obatan dapat membantu menyeimbangkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus

- a) Obat : obat-obatan hipoglikemik oral (OHO)
- b) Insulin
- c) Mengontrol gula darah
- d) Mengontrol gula darah

2.3. Konsep teori Ketidakstabilan kadar glukosa darah

2.3.1. Pengertian Ketidakstabilan kadar glukosa darah

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan variasi kadar glukosa darah yang mengalami kenaikan (Hiperglikemi) atau penurunan (Hipoglikemi) dari rentang normal (PPNI, 2016). Hiperglikemi merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah meningkat atau berlebihan. Keadaan ini disebabkan karena stres, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hipoglikemia merupakan keadaan kadar glukosa darah dibawah normal, terjadi karena ketidakseimbangan antara makanan yang dimakan, aktivitas fisik dan obatobatan yang digunakan (Devi, 2018).

2.3.2 Etiologi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

Menurut(Yelvita, 2022a) hipergikemia disebabkan oleh sebelas hal (egregious eleven), yaitu:

1. Kegagalan sel beta pankreas Pada pasien dengan diagnosa DM type II fungsi sel beta yang menghasilkan insulin tidak bekerja secara maksimal dalam tugasnya sehingga dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah.(Banjarnahor and Wangko, 2013)

2. Disfungsi sel alfa pancreas

Sel alfa memiliki fungsi sebagai sintesis glukagon yang kadarnya akan meningkat pada plasma darah dalam keadaan puasa. Peningkatan tersebut akan 7 menyebabkan produksi (Hepatic Glucose production) ini akan meningkat secara bermakna di banding individu normal.(Zaim, Purwastyastuti and Nafrialdi, 2021)

3. Sel lemak

Sel lemak akan mengalami peningkatan proses lipolisis dan kadar asam lemak bebas (free fatty acid) (FFA) dalam plasma. Peningkatan FFA akan memicu proses gluconeogenesis dan akan mencetuskan resistensi insulin di hepar dan otot, sehingga akan mengganggu sekresi insulin. Gangguan tersebut disebut sebagai Lipotocitas.(Jim, 2014)

4. Otot Pasien dengan diagnosa DM tipe II memiliki gangguan kinerja insulin di intramioselular yang disebabkan oleh gangguan

5. tirosin, sehingga akan menyebabkan gangguan transpot glukosa di dalam sel otot, penurunan oksidasi glukosa dan juga penurunan sintesis glikogen.

6. Hepar Pasien dengan DM tipe II akan mengalami resistensi insulin dan memicu proses gluconeogenesis sehingga akan mengakibatkan produksi glukosa dalam keadaan basal oleh hepar mengalami peningkatan.(Fadilah, 2022)

7. Otak Pada pasien yang memiliki berat badan obesitas (gendut) baik yang DM atau Non- DM, ditemukan keadaan hiperinsulinemia yang merupakan hasil mekanisme dari kompensasi resistensi insulin. Pada golongan ini asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang terjadi di otak.(Dewi, 2007)

8. Kolon/mikrobiota Perubahan mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hipergli 8 kemia. Mikrobiota usus terbukti memiliki peran terhadap proses terjadinya DM tipe 1, DM tipe II, dan obesitas sehingga dapat menjelaskan bahwa hanya sebagian individu yang memiliki berat badan lebih akan berkembang menjadi DM.(Wulandari, Khasanah and Siwi, 2024)

9. Usus halus Saluran pencernaan memiliki peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kinerja enzim alfa glukosidase yang akan memecah polisacarida menjadi

monosacarida dan diserap oleh usus sehingga akan meningkatkan glukosa darah setelah makan.(Farida, 2019)

10. Sistem imun Sitokin dapat menginduksi respons fase akut yang berhubungan dengan pathogenesis DM tipe II. Inflamasi sistemik berperan dalam menginduksi stress pada endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme untuk insulin. DM tipe II ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer dan penurunan produksi insulin disertai dengan inflamasi kronik derajat rendah pada jaringan perifer adipose, hepar, otot(Apriliany, Cholisah and Erlianti, 2022)

2.3.3 Tanda dan gejala ketidakstabilan kadar glukosa darah

Tanda dan gejala ketidakstabilan kadar glukosa dibagi menjadi 2 yaitu tanda dan gejala mayor (PPNI 2016)

a. Tanda dan gejala mayor

Hiperglikemia

- 1) Subyektif :pasien mengatakan sering merasa lelah atau lesu
- 2) Obyektif : kadar glukosa dalam darah /urin pasien tinggi

b. Tanda dan gejala minor

Hiperglikemia

- 1) Subyektif : pasien mengatakan sering merasa mengantuk dan merasa pusing
- 2) Obyektif : terjadinya gangguan koordinasi, kadar glukosa darah /urin pasien rendah.

2.3.4. Penatalaksanaan hiperglikemia

Penatalaksanaan hiperglikemia dimulai dengan diet, latihan, jasmani, penyuluhan dan terapi insulin atau obat oral. Diet dilakukan untuk mencegah terjadinya peningkatan glukosa pada tubuh. Manfaat latihan jasmani adalah untuk mengurangi resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin. Penyuluhan

dilakukan agar masyarakat atau klien diabetes melitus bisa lebih memahami mengenai penyakitnya sehingga mampu mencegah komplikasi. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergency dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya : ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya keton uria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier (Perkeni, 2015).

Proses Keperawatan Diabetes Melitus

2.3.5. Pengkajian

Asuhan keperawatan pada tahap pertama yaitu pengkajian. Dalam pengkajian perlu di data biodata pasiennya dan data-data lain untuk menunjang diagnosa. Data-data tersebut harus yang seakurat-akuratnya, agar dapat di gunakan dalam tahap berikutnya. Misalnya meliputi nama pasien, umur, keluhan utama, dan masih banyak lagi (Amalia Yunia Rahmawati, 2020a)

a. Identitas Klien

Meliputi Nama, Umur (Kebanyakan Terjadinya Pada Usia Tua), Jenis Kelamin, Pendidikan, Alamat, Pekerjaan, Suku, Agama, Tanggal Dan Jam Masuk Rumah Sakit, Nomor Register Dan Diagnosis Medis.

b. Riwayat kesehatan

Keluhan utama : keluhan utama yang biasanya dirasakan oleh pasien diabetes melitus yaitu badan terasa sangat lemas sekali disertai dengan penglihatan kabur, sering kencing (poliuria) terutama pada malam hari, banyak makan (polifagia), banyak minum (polidipsi).

c. Riwayat penyakit sekarang (RPS)

Keluhan dominan yang dialami pasien adalah munculnya gejala sering buang air kecil (poliuri) terutama pada malam hari, sering merasa lapar dan

haus (polifagia dan polidipsia). Luka sulit untuk sembuh, ras kesemutan pada kaki, penglihatan semakin kabur, cepat merasa mengantuk dan mudah lelah, serta sebelumnya pasien mengalami berat badan berlebih.

d. Riwayat penyakit dahulu (RPD)

Adanya riwayat penyakit diabetes melitus atau penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung (PJK, hipertensi), obesitas, aterosklerosis, tindakan medis yang pernah didapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita

e. Riwayat penyakit keluarga (RPK)

Dari genogram keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang menderita diabetes melitus atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misalnya hipertensi dan jantung`

f. Riwayat psikososial

Meliputi informasi mengenai perilaku, perasaan dan emosi yang dialami penderita sehubungan dengan penyakitnya serta tanggapan keluarga tentang penyakitnya penderita Pengkajian keperawatan pada pasien diabetes melitus menurut Doengs (2019)

g. Pola fungsi kesehatan

1. Pola nutrisi

Pola aspek ini dikaji mengenai kebiasaan makan klien sebelum sakit dan sesudah masuk rumah sakit. Peningkatan nafsu makan, mual, muntah, penurunan atau peningkatan berat badan, banyak minum dan perasaan haus (Tarwoto dkk, 2017).

2. Kebutuhan eliminasi

Dikaji mengenai frekuensi, konsistensi, warna dan kelainan eliminasi, kesulitan-kesulitan eliminasi dan keluhan-keluhan yang dirasakan klien pada saat BAB dan BAK. Perubahan pola berkemih (polyuria), nokturia, kesulitan berkemih, diare (Tarwoto dkk, 2017).

3. Istirahat dan Tidur

Pada pasien DM sering mengalami gangguan tidur, keletihan, lemah, sulit bergerak maupun berjalan, kram otot dan tonus otot menurun, takikardi dan takipnea pada saat istirahat (Febriani Andiresta, 2020). Kurangnya aktivitas dapat memicu timbulnya obesitas dan menyebabkan kurangnya sensitifnya insulin dalam tubuh sehingga menimbulkan penyakit penyakit DM. Pada penderita yang jarang berolahraga dan beraktivitas, zat makanan yang masuk kedalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula (Kemenkes, 2010).

4. Personal Hygine

Pada pasien DM ditemukan penyakit periodental dan dilakukan perawatan gigi. Juga menjaga kulitnya selalu bersih dan kering khususnya didaerah lipatan seperti paha, aksila, dibawah payudara karena cenderung terjadi luka akibat gesekan dan infeksi jamur (Muthia Varena, 2019).

5. Aktivitas dan latihan

Dikaji apakah aktivitas yang dilakukan klien dirumah dan dirumah sakit dibantu atau secara mandiri. Karena pasien DM biasanya letih, lemah, sulit bergerak, kram otot (Padila, 2012).

6. Pemeriksaan Fisik

B1 (Breath) sistem pernapasan

Pada pasien DM biasanya terdapat gejala nafas bau keton, dan terjadi perubahan pola nafas (Tarwoto dkk, 2017)

B2 (Blood) Sistem kardiovaskuler

Pada pasien DM pada system kardiovaskuler terdapat hipotensi atau hipertensi, takikardi, palpitasi (Tarwoto dkk, 2017)

B3 (Brain) sistem persarafan

Menurunnya kesadaran, kehilangan memori, neuropati pada ekstermitas, penurunan sensasi, peretasi pada jari-jari tangan dan kaki (Tarwoto dkk, 2017)

B4 (Blader) sistem perkemihan

Pada klien diabetes melitus biasanya ditemukan BAK lebih sering terutama dimalam hari (polyuria) bisa terjadi urene berwarna gelap (Tarwoto dkk, 2017)

B5 (Bowel) Sistem pencernaan

Terdapat polifagi, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen (Tarwoto dkk, 2017)

B6 (Bone) Sistem musculoskeletal

Kelemahan otot, nyeri tulang, kelainan bentuk tulang, adanya kesemutan, paratasia, dan ram ekstermitas, osteomilitis (Tarwoto dkk, 2017)

3. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan laboratorium, darah yaitu Hb, leukosit, trombosit, hematokrit, AGD, data penunjang untuk klien dengan DM yaitu: Laboratorium: Adanya peningkatan gula darah puasa lebih dari nilai normal nya ($>126\text{mg/Dl}$) (Yelvita, 2022a)

2.2.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah pernyataan mengenai status kesehatan klien, masalah actual atau resiko dalam mengidentifikasi dan menentukan intervensi keperawatan untuk mengurangi, mencegah atau menghilangkan masalah kesehatan yang dialami klien secara tepat dan jelas 11:12 AM. Adapun tujuan diagnosa keperawatan adalah memberikan bahasa yang mudah dipahami oleh perawat sehingga terbentuk jalan informasi serta persamaan persepsi dan meningkatkan identifikasi tujuan yang tepat sehingga pemilihan intervensi lebih tepat dan menjadi pedoman dalam melakukan evaluasi

- a) Ketidakstabilan kadar glukosa darah b.d resistensi insulin d.d mengantuk, lelah/lesu (Buku SDKI-PPNI Edisi 1 cetakan II)

2.2.3 Perencanaan Keperawatan (Buku SIKI-PPNI Edisi 1 cetakan II)

No	Diagnosa keperawatan (SDKI)	Tujuan (SLKI)	Intervensi (SIKI)
1	Ketidakstabilan kadar glukosadarah berhubungan dengan resistensi insulin (D.0027)	Setelah di lakukan tindakan keperawatan selama 3x8 jam diharapkan ketidakstabilan kadar glukosa darah (L.03022) meningkat dengan kriteria hasil sbb; 1. Mengantuk menurun 2. Lelah / lesu menurun 3. Kadar glukosa	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi 1) Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2) Identifikasi situsai yang

		darah membaik	menyebabkan kebutuhan insulin
	4.	Rasa haus menurn	meningkatkan
	5.	Kadar glukosa dalam urin membaik	3) Monitor kadar glukosa darah, jika perlu.
			4) Monitor tanda dan gejala, hiperglikemia
			5) Monitor intake dan output cairan
			Terapeutik
			6) Berikan asupan cairan oral
			Edukasi
			7) Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250mg/dL
			8) Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri
			9) Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga
			10) anjurkan pengelolaan diabetes.
			Kolaborasi
			Kolaborasi pemberian insulin
2	Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurangnya informasi(D.0111)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x8 jam diharapkan tingkat pengetahuan (L.12111) meningkat dengan kriteria hasil : 1. Kemampuan pengetahuan menjelaskan suatu topik atau masalah	Edukasi diet (I.12369) Observasi 1. Identifikasi kemampuan pasien dan keluarga menerima informasi

<p>yang meningkat</p> <p>2. Pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun</p>	<p>dihadapi</p> <p>2. Identifikasi tingkat pengetahuan saat ini</p> <p>3. Identifikasi kebiasaan pola makan saat ini dan masa lalu</p> <p>4. Identifikasi persepsi pasien dan keluarga tentang diet yang di programkan</p> <p><u>Terapeutik</u></p> <p>2. Persiapkan materi, media dan alat peraga</p> <p>3. Berikan kesempatan kepada pasien dan keluarga untuk bertanya</p> <p><u>Edukasi</u></p> <p>4. Jelaskan kepatuhan diet terhadap kesehatan</p> <p>5. Informasikan makanan yang di perbolehkan dan dilarang</p> <p>6. Anjurkan melakukan olahraga sesuai toleransi</p>
--	---

2.2.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan serangkaian tindakan yang dilakukan oleh perawat maupun tenaga medis lain untuk membantu pasien dalam proses penyembuhan dan perawatan serta masalah kesehatan yang dihadapi pasien yang sebelumnya disusun dalam rencana keperawatan (Amalia Yunia Rahmawati, 2020a) Melakukan tindakan keperawatan ketidakstabilan glukosa dalam darah

sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan untuk menstabilkan kadar gula dalam darah(Yelvita, 2022a)

2.2.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari proses keperawatan. Evaluasi merupakan penilaian hasil dan proses dimana penilaian hasil menentukan seberapa besar keberhasilan yang dicapai untuk keluaran dari tindakan sedangkan penilaian proses menentukan terdapat kekeliruan dari setiap tahapan mulai dari pengkajian, diagnosa, perencanaan, tindakan dan evaluasi(Nadialista Kurniawan, 2021).

Yang perlu di Evaluasi adalah

- a) Kadar glukosa darah
- b) Kepatuhan terhadap diet
- c) Kepatuhan minum obat oral
- d) Kebutuhan cairan

Tujuan dari Evaluasi yaitu :

- 1) Untuk menentukan perkembangan kesehatan klien
- 2) Untuk menilai efektifitas, efisiensi, dan produktifitas dari tindakan keperawatan yang telah diberikan
- 3) Untuk menilai pelaksanaan asuhan keperawatan Mendapatkan umpan balik
- 4) Sebagai tanggung jawab dan tanggungugat dalam pelaksanaan pelayanan kesehatan
- 5) Mendapatkan umpan balik Sebagai Tanggung Jawab dan tanggungugat dalam pelaksanaan pelayanan Kesehatan.