

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep dasar penyakit Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian

Diabetes melitus adalah penyakit menahun yang dapat diderita seumur hidup, penyakit ini disebabkan oleh gangguan metabolisme tubuh yang terjadi pada organ pankreas yang ditandai dengan peningkatan gula darah atau sering disebut dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Lestari et al., 2021). Diabetes melitus adalah penyakit kronis tidak menular yang menjadi penyebab kematian tertinggi didunia, penyakit ini juga menjadikan penderitanya berkurang produktivitas kerja yang berdampak pada berkurangnya pendapatan serta berkurangnya kualitas hidup penderita karena komplikasi penyakitnya (Marasabessy et al., 2020).

Diabetes Melitus tipe II adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. (Prof. dr. Slamet Suyoo, 2018). Penyakit ini merupakan sindroma yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah disebabkan oleh adanya penurunan sekresi insulin, hal ini dapat ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein (Ns. Parliani, 2021)

Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa, Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi atau kerja insulin, atau kombinasi keduanya. Kondisi ini menyebabkan ketidakmampuan tubuh dalam memetabolisme karbohidrat, lemak, dan protein secara optimal. DM bersifat menahun dan dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang pada organ tubuh seperti mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Selain menjadi penyebab kematian tertinggi di dunia, DM juga berdampak pada penurunan produktivitas kerja, pendapatan, dan kualitas hidup penderita akibat komplikasi yang ditimbulkannya.

2.1.2 Klasifikasi

Tabel 2.1

Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe 1	Destruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan definisi insulin absolut <ul style="list-style-type: none">- autoimun- idiopatik
Tipe 2	DM tipe 2 adalah bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relative sampai yang dominan efek sekresi insulin disertai resistensi insulin
Diabetes melitus gestasional	Diabetes yang didiagnosis pada tersier kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	<ul style="list-style-type: none">- sindroma diabetes monogenik (<i>diabetes neonatal, maturity-onset diabetes of the young</i>)- penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis)- disebabkan oleh obat atau zat kimia (penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

Sumber: (Ambarwati, Diabetes Mellitus Tipe 2: Konsep Penyakit dan Tatalaksana, 2024)

2.1.3 Etiologi

2.1.3.1 Diabetes Melitus tipe 1

Etiologi DM tipe 1 diakibatkan oleh kerusakan sel beta pankreas karena paparan agen infeksi atau lingkungan, yaitu racun, virus (*rubella kongenital, mumps, coxsackievirus* dan *cytomegalovirus*) dan makanan (gula, kopi, kedelai, gandum dan susu sapi). Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM) sering terjadi pada usia sebelum 15 tahun dan biasa disebut dengan diabetes tipe 1. Ada beberapa etiologic dari DM tipe 1 yaitu (Erna Satwika, 2022):

a. Faktor Genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan kearah terjadinya diabetes tipe 1.

Kecenderungan genetic ini ditentukan individu yang memiliki tipe antigen HLA (*Human Leucocyte Antigen*) tertentu. HLA merupakan Kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya.

b. Faktor Lingkungan

Lingkungan merupakan faktor pencetus (IDDM). Oleh karena itu insiden lebih tinggi atau adanya infeksi virus (dari lingkungan). Virus penyebab DM rubella, mumps dan human coxsackievirus B4. Melalui mekanisme infeksi sitolitik dalam sel beta, virus ini mengakibatkan destruksi atau merusak sel.

c. Faktor Immunologi Respon Autoimun

Antibodi akan menyerang sel beta pankreas

d. Hipotesis Sinar Matahari

Hipotesis sinar matahari yang menyatakan bahwa waktu yang dihabiskan dalam ruangan akan mengurangi paparan sinar matahari kepada anak-anak, yang akan mengakibatkan berkurangnya kadar vitamin D. Vitamin D memainkan peran integral dalam sensitivitas dan sekresi insulin. Berkurangnya kadar vitamin D akan meningkatkan risiko DM tipe 1.

e. Hipotesis Higiene (kebersihan)

Kurangnya paparan prevalensi pathogen, menjaga anak-anak terlalu bersih dapat menyebabkan hipersensitivitas autoimun, yaitu kehancuran sel beta yang memproduksi insulin dalam tubuh oleh leukosit. Pencegahan diabetes tipe 1 mungkin yang akan datang melalui penggunaan imunostimulasi adalah memaparkan anak kepada bakteri dan virus yang ada di dunia, tetapi yang tidak menyebabkan efek samping immunosupresi.

f. Hipotesis susu sapi

Eksposur terhadap susu sapi dalam susu formula pada 6 bulan pertama bayi dapat menyebabkan rusaknya pada sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan risiko untuk mengembangkan diabetes tipe 1 dikemudian hari. Kandungan protein susu sapi hampir identic dengan

protein pada permukaan sel beta pankreas yang memproduksi insulin, sehingga mereka yang rentan dan peka terhadap susu sapi maka akan direspon oleh leukosit dan akan menyerang sel sendiri yang menyebabkan kerusakan sel beta pankreas sehingga terjadi DM tipe 1.

g. Hipotesis POP

Ekspose terhadap polutan organik yang persisten (POP) meningkatkan risiko kedua jenis diabetes.

2.1.3.2 Diabetes Melitus tipe 2

Penurunan progresif dalam fungsi sel beta pankreas adalah karena penurunan masa sel beta yang disebabkan oleh apoptosis, mungkin merupakan konsekuensi dari penuaan, kerentanan, genetik dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Etiologi DM tipe 2 adalah kompleks dan melibatkan faktor genetik dan gaya hidup (Dr. Irene Silviani, 2023).

a. Faktor Genetik

Efek dari varian gen umum yang diketahui dalam menciptakan disposisi pra-DM tipe 2 adalah sekitar 5% - 10%, sehingga tidak seperti beberapa penyakit warisan, homozigot untuk gen kerentanan ini biasanya tidak menghasilkan kasus DM tipe 2 kecuali faktor lingkungan.

b. Faktor gaya hidup (Demografi)

Obesitas jelas merupakan faktor risiko utama untuk pengembangan DM tipe 2 dan semakin besar tingkat obesitas memiliki risiko nomor 4 kali lebih besar mengalami Diabetes Melitus tipe 2 daripada orang dengan status gizi normal.

c. Faktor Usia

Usia yang terbanyak terkena DM adalah >45 tahun yang disebabkan oleh faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh, khususnya

kemampuan dari sel beta dalam memproduksi insulin untuk metabolisme tubuh.

d. Riwayat Penyakit Keluarga

Pengaruh faktor genetik terhadap diabetes melitus (DM) dapat terlihat jelas dengan tingginya pasien diabetes melitus (DM) yang berasal dari orangtua yang memiliki Riwayat penyakit tersebut sebelumnya.

2.1.3.3 Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus gestasional terjadi karena kelainan yang dipicu oleh kehamilan, diperkirakan terjadi karena perubahan pada metabolisme glukosa (hiperglikemi akibat hormon plasenta). Diabetes Melitus (DM) gestasional dapat merupakan kelainan genetik dengan carainfusiensi atau berkurangnya insulin dalam sirkulasi darah, berkurangnya glikogenesis dan konsentrasi gula darah tinggi. DM gestasional memiliki beberapa etiologi yaitu (Rudy Bilous, 2022) :

a. Hereditas

Peningkatan kerentanan sel-sel beta pankreas dan perkembangan antibody autoimun terhadap penghancuran sel-sel beta.

b. Lingkungan (makanan, infeksi, toksin, stress)

Kurangnya protein kronik dapat menyebabkan hipofungsi pankreas. Pada seseorang yang terkena virus *coxsakie* merupakan yang peka secara genetik. Stress fisiologis dan emosional dapat meningkatkan kadar hormon stress yaitu, kortisol, epinefrin, glucagon, dan hormon pertumbuhan, sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah.

c. Perubahan Gaya Hidup

Seseorang dengan kerentanan genetik terhadap Diabetes Melitus dapat mengalami peningkatan risiko penyakit ini akibat perubahan gaya hidup, seperti menurunnya aktivitas fisik yang berujung pada kegemukan.

d. Kehamilan

Kenaikan kadar estrogen dan hormon plasental yang berkaitan dengan kehamilan, yang mengantagoniskan insulin.

2.1.4 Faktor Risiko

Faktor Risiko yang muncul dapat berasal dari dalam tubuh (internal) maupun dari lingkungan atau gaya hidup (eksternal) (Cryer, 2016)

2.1.4.1 Riwayat keluarga atau genetik

Individu yang memiliki orang tua atau saudara kandung yang menderita DM, terutama DM tipe 2, memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena penyakit yang sama. Hal ini menunjukkan adanya peran penting faktor keturunan dalam menurunkan fungsi metabolisme tubuh dari generasi ke generasi.

a. Gaya hidup tidak sehat

Gaya hidup tersebut meliputi pola makan yang tidak seimbang seperti konsumsi makanan tinggi gula, lemak jenuh, dan karbohidrat sederhana, serta rendah serat. Kebiasaan ini memicu peningkatan berat badan secara berlebihan yang kemudian menyebabkan obesitas. Obesitas, terutama lemak yang menumpuk di sekitar perut (lemak visceral), dapat menurunkan sensitivitas tubuh terhadap insulin, yang disebut sebagai resistensi insulin.

b. Kurangnya aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang rendah membuat glukosa tidak terbakar secara optimal oleh tubuh, sehingga kadarnya tetap tinggi di dalam darah. Seseorang yang memiliki gaya hidup pasif atau sedentari memiliki kemungkinan lebih besar mengalami obesitas dan gangguan metabolik lainnya yang berkaitan dengan diabetes.

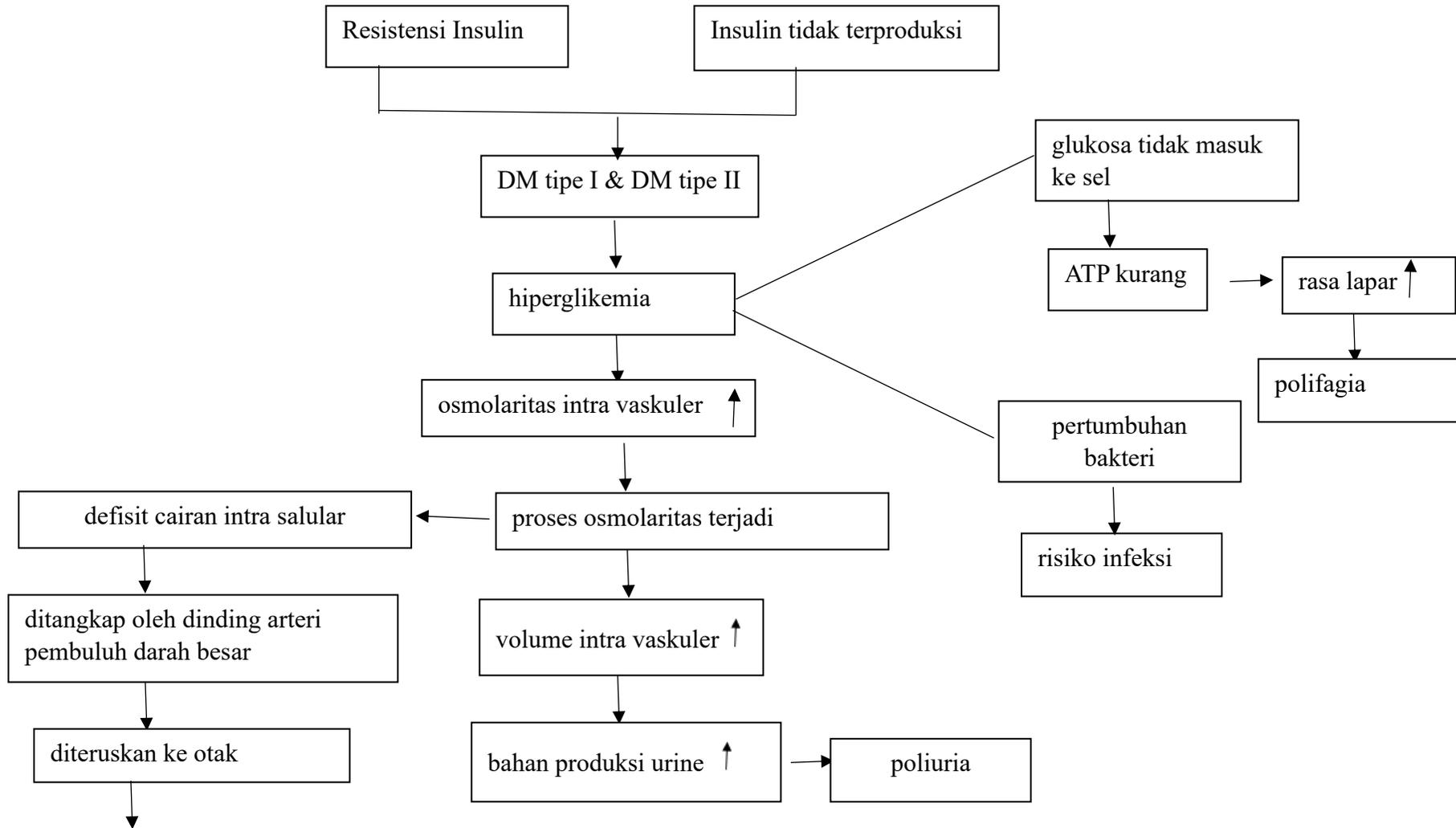
c. Usia

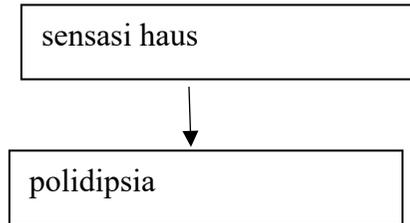
Seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun, fungsi organ tubuh mulai menurun, termasuk sensitivitas terhadap insulin.

d. Faktor hormonal

Pada wanita hamil yang mengalami diabetes gestasional, juga termasuk dalam faktor risiko. Meskipun diabetes gestasional biasanya hilang setelah persalinan, wanita yang pernah mengalaminya berisiko tinggi terkena DM tipe 2 di kemudian hari

2.1.5 Patofisiologi





Sumber : (Erna Satwika, 2022)

Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan suatu gangguan metabolik kronis yang ditandai oleh kondisi hiperglikemia sebagai akibat dari resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Resistensi insulin merupakan kondisi di mana sel-sel target seperti otot rangka, hati, dan jaringan adiposa tidak merespons insulin secara optimal, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi. Pada tahap awal, pankreas berusaha mengkompensasi resistensi ini dengan meningkatkan sekresi insulin. Namun, dalam jangka panjang, kemampuan kompensasi ini menurun akibat disfungsi progresif sel beta pankreas, yang mengakibatkan defisiensi insulin relatif. Kombinasi antara resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin tersebut menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah secara kronis. Hiperglikemia yang tidak terkontrol dalam jangka panjang berkontribusi terhadap kerusakan pembuluh darah besar (komplikasi makrovaskular) dan kecil (komplikasi mikrovaskular), yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi seperti penyakit jantung koroner, stroke, nefropati, retinopati, dan neuropati. Oleh karena itu, pemahaman mengenai patofisiologi DM tipe 2 sangat penting sebagai dasar dalam penatalaksanaan dan pencegahan komplikasi lebih lanjut pada penderita.

Diabetes Melitus tipe II adalah gangguan metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia akibat resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Resistensi insulin menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dengan optimal, sementara disfungsi sel beta pancreas menyebabkan produksi insulin menurun, sehingga mengakibatkan kadar glukosa darah meningkat secara kronis atau hiperglikemia. Hiperglikemia kronis pada Diabetes Melitus menyebabkan berbagai dampak sistemik, termasuk penurunan fungsi sistem imun, terutama sel fagosit (neutrophil dan makrofag) yang menjadi kurang efektif dalam melawan infeksi.

Dalam infeksi saluran kemih (ISK), hiperglikemia menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan bakteri saluran kemih. Glukosuria atau glukosa dalam urine menjadi media nutrisi bagi mikroorganisme, seperti *Escherichia coli*, yang merupakan penyebab infeksi saluran kemih. Di sisi lain, diabetes melitus juga menyebabkan tonus kandung kemih menurun yang disebabkan

oleh neuropati otonom, sehingga terjadi resistensi urin, Urine yang tidak tuntas dikeluarkan menjadi tempat berkembangnya bakteri. Oleh sebab itu, pasien diabetes melitus tipe II memiliki risiko lebih tinggi mengalami ISK, dengan gejala yang lebih ringan namun berdampak berat, karena infeksi dapat menyebar lebih cepat dan lebih sulit diatasi (Wiley, 2016).

2.1.6 Tanda dan Gejala

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). Kondisi ini menimbulkan berbagai tanda dan gejala yang dapat muncul secara perlahan maupun mendadak, tergantung pada jenis diabetes, tingkat keparahan, serta lamanya penyakit berlangsung. Gejala-gejala ini terjadi akibat gangguan metabolisme glukosa yang menyebabkan tubuh tidak dapat menggunakan energi secara efisien (Yeanneke Liesbeth Tinungki, 2023).

2.1.6.1 Poliuria (sering buang air kecil)

Kadar gula darah yang tinggi menyebabkan ginjal berusaha mengeluarkan kelebihan glukosa melalui urine. Proses ini menarik lebih banyak cairan dari tubuh, sehingga penderita menjadi lebih sering buang air kecil, terutama pada malam hari (nokturia).

2.1.6.2 Polidipsia (sering merasa haus)

Seringnya buang air kecil, tubuh kehilangan banyak cairan, sehingga penderita merasa haus terus-menerus dan minum dalam jumlah yang banyak sebagai kompensasi.

2.1.6.3 Polifagia (sering merasa lapar)

Kadar gula dalam darah tinggi, glukosa tidak bisa masuk ke dalam sel tubuh untuk digunakan sebagai energi. Hal ini menyebabkan tubuh merasa kekurangan energi dan merespons dengan meningkatkan rasa lapar.

2.1.6.4 Penurunan berat badan tanpa sebab jelas

Pada DM tipe 1. Karena sel tubuh tidak mendapat energi dari glukosa, tubuh mulai memecah lemak dan jaringan otot sebagai sumber energi alternatif, sehingga berat badan turun drastis meskipun nafsu makan meningkat.

2.1.6.5 Lemas dan mudah lelah

Ketika glukosa tidak dapat digunakan secara efektif, sel tubuh kekurangan energi. Hal ini menyebabkan penderita merasa mudah lelah, lesu, dan tidak bertenaga meskipun sudah cukup istirahat atau makan.

2.1.6.6 Kesemutan atau mati rasa pada tangan dan kaki

Kerusakan saraf akibat kadar gula darah tinggi dalam jangka panjang (neuropati diabetik) dapat menimbulkan rasa kebas, kesemutan, atau bahkan nyeri pada ekstremitas bawah.

2.1.7 Pemeriksaan Diagnostik

Memeriksa diagnostik pada penderita diabetes melitus tipe II (Dewi R. , 2022)

2.1.7.1 Kadar Glukosa Darah Puasa

Pada sampel kadar glukosa darah puasa diambil saat klien tidak makan makanan selain minum air paling tidak 8 jam. Sampel darah ini secara umum mencerminkan kadar glukosa dari produksi hati. Jika klien mendapatkan cairan intravena dextrose, hasil pemeriksaan gula darah harus dianalisis dengan hati-hati. Pada klien yang diketahui memiliki DM tipe II, makanan dan insulin tidak diberikan sampai sampel darah diperoleh. Nilai normal darah gula darah puasa antara 110-125 mg/dL mengindikasikan intoleransi glukosa puasa. Pengukuran kadar glukosa darah memberikan indikasi paling baik dari keseluruhan homeostatis glukosa dan metode terpilih.

2.1.7.2 Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Klien yang mungkin didiagnosis DM tipe II berdasarkan manifestasi klinis dan kadar glukosa darah sewaktu adalah > 200 mg/dL. Sampel glukosa darah sewaktu-waktu tanpa harus puasa. Peningkatan kadar glukosa darah mungkin terjadi setelah makan dan situasi penuh stress.

2.1.7.3 Kadar Glukosa Darah Setelah puasa

Kadar glukosa darah setelah makan dapat juga diambil dan digunakan untuk mendiagnosis DM tipe II. Kadar glukosa darah setelah makan diambil

setelah 2 jam makan standar mencerminkan efisiensi glukosa yang diperantarai insulin oleh jaringan perifer. Angka normal darah 2 jam setelah makan >200 mg/dL selama tes toleransi glukosa oral (OGTT) memperkuat diagnosis DM.

2.1.7.4 Ketonuria

Kadar keton urine dapat dites dengan tablet atau dipstip oleh klien. Adanya keton dalam urine disebut ketonuria. Mengidentifikasi bahwa tubuh memakai lemak sebagai Cadangan utama energi, yang mungkin menyebabkan ketoasidosis. Hasil pemeriksaan yang menunjukkan perubahan warna, mengindikasikan keton selama sakit atau stress, Ketika kadar glukosa naik >20mg/dL, dan Ketika hamil atau memiliki ketoasidosis misalnya mual, muntah atau nyeri perut.

2.1.7.5 Proteinuria

Mikroalbuminuria mengukur jumlah protein di dalam urine atau proteinuria secara mikroskopis. Adanya protein (mikroalbuminuria) dalam urine adalah gejala awal dari penyakit ginjal. Pemeriksaan urine untuk albuminuria menunjukkan nefropati awal, lama sebelum hal ini akan terbuksi pada pemeriksaan urine rutin.

2.1.7.6 Pemeriksaan Gula Darah Sendiri (PGDS)

Memanajemen kadar glukosa darah sedekat mungkin dengan angka normal atau jarak target yang disepakati oleh klien dan penyedia pelayanan Kesehatan. Pemantauan glukosa darah sendiri memberikan umpan balik segera dan data pada kadar glukosa darah. PGDS direkomendasikan untuk semua klien DM, tanpa memperhatikan kliendengan DM tipe 1, DM tipe II dan Dm gestasional. PGDS sebuah cara untuk mengetahui bagaimana tubuh berespon terhadap makanan, insulin, aktivitas dan stress.

2.1.7.7 Hemoglobin Glikosilase

Secara normal glukosa melekat dengan sendirinya pada molekul hemoglobin dalam sel darah merah dan tidak dapat dipisahkan. A1C

merupakan kadar glukosa darah yang diukur lebih dari tiga bulan sebelumnya. Pemeriksaan HbA1C bertujuan untuk mengevaluasi pengendalian glikemia jangka Panjang dengan nilai yang direkomendasikan oleh *American Diabetes Association (ADA)* dibawah 7%

2.1.7.8 Elektrokardiogram (EKG)

Pada pasien diabetes melitus memiliki risiko dua hingga empat kali lebih tinggi untuk mengalami penyakit jantung disbanding populasi umum. Pemeriksaan EKG berguna untuk mendeteksi tanda – tanda iskemia miokard (inversi gelombang T, depresi atau elevasi segmen ST), aritmia, Prolongasi interval QT (peningkatan risiko aritmia berat), Gangguan konduksi (seberti blok AV). DEteksi dini melalui EKG penting untuk mencegah kejadian kardiovaskular mendadak, seperti infark miokard yang bersifat silent pada pasien diabetes melitus.

2.1.8 Penatalaksanaan

Dalam penatalaksanaan diabetes melitus, terdapat 3 pilar yang terdiri dari penatalaksanaan farmakologis dan non-farmakologis, yaitu (Ambarwati, 2024) :

2.1.8.1 Farmakologis

Terapi farmakologis yang diberikan pada penderita DM harus beriringan dengan pengaturan pola hidup yang sehat. Terapi farmakologis DM dapat diberikan melalui oral maupun injeksi (suntikan), ada beberapa obat anti diabetes yang dapat diberikan kepada pasien DM adalah :

a. Metformin

Metformin adalah golongan obat biguanide yang digunakan untuk diabetes melitus tipe II. Metformin berfungsi mengurangi pembentukan glukosa di hati, meningkatkan respons insulin pada otot, dan menurunkan penyerapan glukosa di usus. Dalam aspek farmakokinetika, metformin diserap di usus halus dengan bioavailabilitas sekitar 50–60%, sedikit terikat pada protein plasma, tidak dimetabolisme di hati, dan diekskresikan dalam bentuk utuh melalui urin oleh ginjal. Metformin,

dalam aspek farmakodinamik, menghalangi glukoneogenesis di hati dan meningkatkan penyerapan glukosa di jaringan perifer, yang menyebabkan penurunan kadar gula darah tanpa memicu hipoglikemia saat digunakan secara mandiri

b. Sulfonilurea

Sulfonilurea seperti glibenklamid atau glimepirid, berfungsi dengan cara mendorong sel beta pankreas agar mengeluarkan insulin. Secara farmakologis, obat ini digunakan untuk pasien dengan diabetes tipe 2 yang masih memiliki kemampuan pankreas. Farmakokinetiknya menunjukkan bahwa obat ini cepat diserap dalam sistem pencernaan, sangat terikat pada protein plasma, dimetabolisme di hati, dan produk metaboliknya dikeluarkan melalui urin dan empedu. Dalam farmakodinamika, sulfonilurea berfungsi dengan menutup saluran kalium ATP-sensitif pada sel beta pankreas, mengakibatkan depolarisasi membran, masuknya kalsium, dan pada akhirnya pelepasan insulin. Efek samping yang paling signifikan adalah hipoglikemia akibat peningkatan kadar insulin yang tidak terpengaruh oleh kadar glukosa

c. Thiazolidinediones (TZDs)

Thiazolidinediones (TZDs), seperti pioglitazon, digunakan untuk meningkatkan respons terhadap insulin. Farmakologinya mencakup aktivasi reseptor PPAR (*peroxisome proliferator-activated receptor gamma*) yang berfungsi dalam pengaturan genetik metabolisme glukosa dan lipid. Dari sudut pandang farmakokinetik, pioglitazon diserap secara efektif melalui jalan oral, sangat berikatan dengan protein plasma, dimetabolisme di hati oleh enzim CYP450, serta diekskresikan lewat urin dan tinja. Dalam farmakodinamika, TZD meningkatkan penyerapan glukosa oleh jaringan perifer dan mengurangi resistensi insulin tanpa memicu pelepasan insulin secara langsung

d. Glucosidase inhibitors (AGIs)

Akarbosa, sebagai contoh dari *α -glucosidase inhibitors* (AGIs), merupakan obat yang bekerja di saluran cerna. Secara farmakologi, akarbosa digunakan untuk mengurangi peningkatan glukosa darah setelah makan dengan cara menghambat enzim *α -glucosidase* di usus halus, yang memperlambat pemecahan karbohidrat kompleks menjadi glukosa sederhana. Dalam farmakokinetika, akarbosa hampir tidak diserap ke dalam darah, sebagian dimetabolisme oleh bakteri usus, dan sisanya diekskresikan terutama lewat feses. Farmakodinamikanya berkaitan dengan efek lokal di usus, yaitu menurunkan penyerapan glukosa sehingga mengontrol kadar gula postprandial tanpa risiko besar hipoglikemia.

e. Insulin

Insulin, sebagai hormon endogen dan terapi utama untuk diabetes tipe 1 dan juga digunakan pada diabetes tipe 2, memiliki peran vital dalam metabolisme glukosa. Farmakologi insulin didasarkan pada fungsinya menggantikan atau menambah hormon insulin yang kurang atau tidak ada. Terdapat berbagai jenis insulin berdasarkan waktu kerjanya, dari kerja cepat hingga kerja panjang. Dalam farmakokinetika, insulin diberikan secara injeksi (biasanya subkutan), tidak digunakan secara oral karena dicerna di saluran cerna, dimetabolisme di hati dan ginjal, dan produk akhirnya dikeluarkan melalui urin. Farmakodinamikanya melibatkan pengikatan insulin ke reseptor di permukaan sel, memicu transpor glukosa ke dalam sel, menurunkan produksi glukosa oleh hati, serta meningkatkan sintesis glikogen dan lemak.

2.1.8.2 Non-farmakologi

Penatalaksanaan non-farmakologi yang dapat dilakukan yaitu :

a. Edukasi

Pengetahuan merupakan hal penting dalam proses penatalaksanaan bagi penderita DM. Perilaku akan berubah jika dilakukan edukasi yang komprehensif dalam upaya peningkatan motivasi. Edukasi diberikan

sebagai Upaya pencegahan dan pengobatan secara holistik. Edukasi yang diberikan dapat berupa pola makan sehat (jenis makanan, jadwal makan, dan jumlah kalori yang terkandung dalam makanannya), meningkatkan kegiatan jasmani (lari santai, jalan cepat, bersepeda santai, dan berenang), konsumsi obat, dan pemantauan kadar gula darah.

b. Terapi gizi atau diet diabetes melitus

Diet yang dilakukan oleh penderita Diabetes adalah diet 3J (jumlah, jenis, dan jadwal) yang perlu diimbangi dengan indeks massa tubuh untuk penentuan status gizi.

c. Olahraga

Olahraga berguna untuk menjaga kebugaran tubuh, mencegah obesitas, menurunkan berat badan, serta memperbaiki sensitivitas insulin agar glukosa menjadi terkendali. Olahraga harus dilakukan sesuai kemampuan fisik seperti senam, jalan kaki, lari, bersepeda, maupun berenang

2.1.9 Komplikasi

Komplikasi pada penderita diabetes melitus dapat dipicu oleh beberapa faktor. Komplikasi akibat DM tipe II dibagi menjadi 2 yaitu dapat bersifat komplikasi akut dan komplikasi kronis (Ns. Mohamad Roni Alfaqih, MNS, & Ns. Bayu Akbar Khayudin, 2022)

2.1.9.1 Komplikasi Akut

Dalam komplikasi metabolik akut terdapat tiga macam yang berhubungan dengan gangguan keseimbangan kadar glukosa darah jangka pendek, yaitu:

a. Hipoglikemia

Kekurangan glukosa darah atau hipoglikemia keadaan seseorang dengan kadar glukosa darah dibawah normal atau $< 60\text{mg/dL}$, yang timbul karena pengobatan yang kurang tepat. Klien yang tidak sadarkan diri kemungkinan penyebab hipoglikemia. Gejala dari hipoglikemia diantaranya banyak keringat, bergetar, rasa lapar, pusing, gelisah, rasa berdebar-debar dan penurunan kesadaran bahkan sampai koma.

b. Hiperglikemia

Pada hiperglikemia merupakan keadaan dimana peningkatan glukosa darah puasa melebihi 126 mg/dL atau glukosa darah sewaktu melebihi 200 mg/dL. Dengan adanya masukan kalori dalam tubuh yang berlebihan dan penghentian obat oral maupun penyuntikan insulin. Ditandai dengan pandangan kabur rasa sangat haus, muntah, berat badan menurun, kulit kering dan gatal, rasa mengantuk sampai kesadaran menurun serta kekurangan cairan akibat banyaknya jumlah urine yang dikeluarkan.

c. Ketoasidosis diabetik

Ketonasidosis diabetik (KAD) disebabkan karena kelebihan kadar glukosa dalam darah sedangkan kadar insulin dalam tubuh sangat menurun sehingga mengakibatkan kekacauan metabolik yang ditandai dengan trias hiperglikemia asidosis dan ketosis.

2..1.9.2 Komplikasi Kronis

Komplikasi metabolik kronis pada pasien DM dapat berupa kerusakan pada pembuluh darah kecil (mikrovaskuler) dan komplikasi pada pembuluh darah besar (makrovaskuler), yaitu :

a. Komplikasi Pembuluh Darah Kecil (mikrovaskuler)

1. Kerusakan Mata (retinopati diabetik)

Kerusakan retina mata (retinopati) adalah suatu mikroangiopati ditandai dengan kerusakan dan sumbatan pembuluh darah kecil.

2. Kerusakan Ginjal (nefropati diabetik)

Kerusakan pada ginjal pada pasien DM ditandai dengan albuminuria menetap (>300 mg/24jam atau >200 ih/menit) minimal 2 kali pemeriksaan dalam urun waktu 3-6 bulan. Nefropati diabetik merupakan penyebab utama terjadinya gagal ginjal.

3. Kerusakan Syaraf (neuropati diabetik)

Neuropati diabetik merupakan komplikasi yang sering ditemukan pada pasien DM. neuropati pada DM mengacu pada sekelompok penyakit yang menyerang semua tipe syaraf.

b. Komplikasi Pada Pembuluh Darah Besar (makrovaskuler)

Komplikasi makrovaskuler pada penderita diabetes melitus tipe II terjadi akibat aterosklerosis dari pembuluh darah besar, khususnya arteri akibat timbunan plak atheroma berbagai studi epidemiologis menunjukkan bahwa angka kematian akibat penyakit kardiovaskuler dan penderita diabetes melitus meningkat 4-5 kali dibandingkan orang normal. Komplikasi DM tipe II pada pembuluh darah besar yaitu pasien stroke dan risiko jantung koroner. Penyakit jantung koroner pada pasien diabetes melitu disebabkan karena adanya iskemia atau infark miokard yang terkadang tidak disertai dengan nyeri dada atau disebut dengan SMI (*silent myocardial infarction*). Pasien yang menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 berisiko dua kali lipat dibandingkan pasien dengan non-diabetes melitus untuk terkena penyakit serebrovaskuler. Gejala yang ditimbulkan menyerupai gejala pada komplikasi akut diabetes melitus, seperti adanya pusing atau vertigo, gangguan penglihatan, kelemahan dan bicara susah.

c. Komplikasi Non-Vaskuler atau Infeksius

Pasien dengan diabetes melitus lebih rentan terhadap infeksi dibandingkan populasi umum karena beberapa mekanisme patofisiologis. Hiperglikemia kronik menyebabkan gangguan sistem imun seperti penurunan fungsi leukosit (kemotaksis, fagositosis dan kemampuan membunuh mikroorganisme), serta kerusakan pembuluh darah yang mengganggu distribusi darah ke jaringan, yang pada akhirnya memperburuk respon imun tubuh terhadap infeksi :

1. Infeksi Saluran Kemih (ISK)

Pada pasien diabetes melitus sering mengalami infeksi saluran kemih, karena tingginya kadar glukosa dalam urin (glukosuria) dan gangguan pengosongan kandung kemih akibat neuropati otonom.

2. Tuberculosis (TBC)

Diabetes Melitus merupakan salah satu faktor risiko terjadinya reaktivasi TB laten. hiperglikemia dapat menurunkan respon imun seluler, khususnya pada makrofag dan limfosit T, yang merupakan lini pertahanan utama terhadap *Mycobacterium tuberculosis*.

2.2 Konsep Dasar Asuhan Keperawatan

2.2.1 Pengkajian

2.2.1.1 Identitas Pemberi Asuhan

Berisi tentang nama, NIM mahasiswa pemberi asuhan keperawatan, tempat praktik, waktu praktik (SPMI, 2025)

2.2.1.2 Identitas pasien

Meliputi nama pasien, umur, jenis kelamin, Alamat, RM, status perkawinan, agama, suku, Pendidikan, pekerjaan, diagnosis medis saat masuk rs, diagnosis media saat ini, tanggal masuk rs, tanggal pengkajian dan sumber informasi

2.2.1.3 Anamnese

a. Riwayat Penyakit Dahulu

Riwayat kesehatan diwaktu lampau perawat mendata dan mempertanyakan kepada pasien tentang penyakit yang sudah dialami klien pada waktu sebelum dapat pengobatan diabetes melitus yang berhubungan dengan sistem perfusi. Misalnya pasien sebelumnya pernah dirawat atau belum, dengan sakit apa dan ada riwayat alergi atau tidak.

b. Riwayat Penyakit Sekarang

1. Perjalanan Penyakit

Perawat menanyakan kepada pasien Riwayat penyakit sejak timbulnya rasa sakit yang dikeluhkan akhirnya pasien mencari

bantuan. Misalnya mulai kapan rasa sakit dari diabetes melitus, sudah berapa lama pasien menderita diabetes melitus, hiperglikemia

2. Keluhan Utama Saat Ini

Keluhan yang paling dirasakan pasien mengalami diabetes melitus yaitu mudah Lelah, lemas, poliuria, polidipsia, polifagia.

3. Keluhan Penyerta lainnya

Pusing, nyeri dada, sesak, gangguan tidur, malam, masalah pencernaan mual dan muntah

c. Riwayat Penyakit Keluarga

Riwayat penyakit keluarga yang dikaji meliputi adakah anggota keluarga yang mempunyai Riwayat penyakit diabetes melitus, karena diabetes melitus merupakan penyakit yang dapat diturunkan.

2.2.1.4 Data pemenuhan kebutuhan dasar

Data pemenuhan kebutuhan dasar menurut (Dewi R. , 2022)

a. Nutrisi

Pada penderita diabetes melitus cenderung mengalami peningkatan nafsu makan tetapi berat badan akan semakin turun, karena glukosa didalam darah tidak bisa diantarkan oleh insulin ke sel-sel tubuh sehingga sel mengalami penurunan massa

b. Istirahat

Penderita diabetes akan mengalami perubahan pola tidur karena terjadi polyuria, penderita akan sering kencing pada malam hari yang mengakibatkanterganggunya pola tidur dan istirahat.

c. Eliminasi

Pola eliminasi dikaji meliputi data tentang eliminasi BAB, jumlah urine baik volume maupun frekuensi pada frekuensi biasa.Untuk warna dan bau terdapat aroma gula

d. Aktivitas

Pola aktivitas dikaji tentang Gambaran aktivitas sehari-hari seperti fungsi pernafasan dan sirkulasi. Pasien diabetes akan merasakan mudah lelah

- e. Higiene
Pola hygiene yang dikaji oleh perawat adalah jika terdapat luka apakah terdapat infeksi atau tidak dan kebersihan mulut
- f. Seksualitas
Pada pasien diabetes melitus akan terjadi disfungsi ereksi pada pria atau gangguan menstruasi pada wanita
- g. Keamanan
pasien merasa aman atau tidak saat di rawat dirumah sakit.

2.2.1.5 Pemeriksaan fisik (data fokus)

a. Kepala dan Leher

Mengkaji bentuk kepala, keadaan rambut, apakah ada pembesaran pada leher, telinga apakah ada gangguan pendengaran, lidah terasa tebal, apakah mata mengalami gangguan penglihatan kabur dan lensa mata keruh.

b. Sisten Integumen

Turgor kulit menurun, adanya luka atau edema,

c. Sistem Pernafasan

Adakah sesak nafas, sputum dan nyeri dada.

d. Sistem Gastrointestinal

Terdapat polifagia, polidipsia, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi dan penurunan atau perubahan berat badan dan obesitas

e. Sistem Urinaria

Poliuria, retensi urine, inkontensia urine, rasa sakit saat berkemih

f. Sistem Muskuloskeletal

Perubahan tinggi badan, cepat merasa Lelah dan letih, akan terasa kesemutan pada ekstremitas

Pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI)

Cara penghitungan ABI

ABI kanan = Tekanan sistolik tertinggi di ankle kanan

Tekanan sistolik tertinggi dari kedua lengan

ABI kiri = Tekanan sistolik tertinggi di ankle kiri

Tekanan sistolik tertinggi dari kedua lengan

Interpretasi hasil ABI

ABI <0,90 merupakan batas untuk menegakan diagnosis penyakit arteri perifer (PAD)

Tabel 2.2 Interpretasi ABI

Nilai ABI	Interpretasi
>1,30	Kekakuan pembuluh darah, arterial calcification
0,90 – 1,30	Normal
0,60 – 0,89	Obstruksi ringan
0,40 – 0,59	Obstruksi sedang
<0,40	Obstruksi berat

Sumber : (Nur Baharia Marasabessy, 2020)

2.2.1.6 Data psikologis

Pasien sering mengalami stress akibat perubahan gaya hidup, kekhawatiran komplikasi, kelelahan mental dari pengobatan jangka panjang dan perasaan depresi atau cemas

2.2.1.7 Data sosiologis

Hubungan sosial dan dukungan keluarga dalam perawatan.

2.2.1.8 Data kultural

Kebiasaan makan tinggi karbohidrat/gula sebagai bagian dari budaya lokal, penggunaan pengobatan alternatif atau herbal dan kepercayaan budaya tentang penyebab atau pengobatan DM

2.2.1.9 Data spiritual

Keyakinan terhadap Tuhan sebagai sumber kesembuhan, peran agama dalam mendukung penerimaan diagnosis dan terapi

2.2.1.10 Data lingkungan

Pengkajian data lingkungan meliputi tempat tinggal bersih atau tidak (luka mudah terinfeksi), kualitas air dan sanitasi

2.2.1.11 Program terapi

Pada pasien dengan Diabetes Melitus tipe II mendapatkan terapi yaitu :

- a. Biguanide (metformin)
- b. Sulfonilurea (glimpiride, glibenclamide, glipizide)
- c. Thiazolidinediones (TZDs)
- d. Glucosidase inhibitors (AGIs)
- e. Insulin

2.2.1.12 Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang pada pasien diabetes melitus antara lain :

1. Glukosa darah puasa (GDP)

Pemeriksaan kadar gula darah setelah puasa kurang lebih 8 jam atau biasanya dilakukan dipagi hari sebelum makan. Nilai rujukan normal pada pemeriksaan gula darah puasa adalah normal < 100 mg/dL, prediabetes 100-125 mg/dL, diabetes >126 mg/dL.

2. Glukosa darah sewaktu (GDS)

Pemeriksaan kadar glukosa darah yang diambil kapan saja, tanpa memperhatikan waktu makan. Nilai rujukan pada pemeriksaan gula darah sewaktu adalah normal < 140 mg/dL, diabetes > 200mg/dL

3. Hemoglobin Glikosilase (HbA1C)

Mengukur presentase glukosa yang melekat pada hemoglobin. HbA1C menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah selama 2-3 bulan terakhir. Nilai normal < 5,7%, Prediabetes 5,7 – 6,4%, diabetes >6,5%

4. Urinalisis

Pada urinalisis lengkap untuk mendeteksi glukosa, protein, keton dan infeksi saluran kemih.

5. EKG

Pemeriksaan aktivitas Listrik jantung, skrining komplikasi kardiovaskular pada diabetes melitus yaitu iskemia miokard / infark miokard, hipertrofi ventrikel kiri (LVH), aritmia, dan pada diabetes melitus dapat meningkatkan risiko penyakit jantung

2.2.2 Diagnosis keperawatan yang mungkin muncul

Diagnosis keperawatan yang muncul (PPNI T. p., 2017)

- a. D.0027 Ketidakseimbangan glukosa darah berhubungan dengan resistensi insulin
- b. D.0129 Gangguan integritas kulit berhubungan dengan neuropati perifer
- c. D.0111 Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurangnya terpapar informasi
- d. D.0040 Gangguan Eliminasi Urine berhubungan dengan iritasi kandung kemih

2.2.3 Perencanaan keperawatan yang mungkin muncul

Tabel 2.3

Perencanaan yang muncul

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
Ketidakstabilan glukosa darah berhubungan dengan resistensi insulin.	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama ... maka kestabilan kadar glukosa darah meningkat, dengan kriteria hasil : <ul style="list-style-type: none"> - koodinasi (meningkat) - kesadaran (meningkat) - Mengantuk (menurun) - pusing (menurun) - Lelah/lesu (menurun) - keluhan lapar (menurun) - gemetar (menurun) - berkeringat (menurun) - mulut kering (menurun) - rasa haus (menurun) - perilaku aneh (menurun) - kesulitan bicara (menurun) - kadar glukosa dalam darah (membaik) 	Intervensi Manajemen Hiperglikemia adalah sebagai berikut : a) 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. poliuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala)	a) Observasi 1. Untuk menentukan factor pencetus yang dapat diatasi 2. Kebutuhan insulin meningkat saat stress fisiologis terjadi, seperti infeksi atau penyakit 3. Menilai Tingkat keparahan hiperglikemia dan efektivitas terapi yang diberikan 4. Deteksi dini komplikasi serta menilai perkembangan kondisi klien 5. Untuk menilai status hidrasi dan mencegah dehidrasi akibat diuresis osmotic 6. Untuk mendeteksi kemungkinan komplikasi seperti ketoasidosis diabetic (KAD) dan hipovolemia

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
	- kadar glukosa dalam urine (membaik)	5) Monitor intake dan output cairan	b) Terapeutik 1. Mencegah atau mengatasi dehidrasi ringan akibat kehilangan cairan melalui urine
	- palpitasi (membaik)	6) Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi	2. Untuk evaluasi dan modifikasi terapi secara tepat oleh tenaga medis
	- perilaku (membaik) jumlah urine (membaik).	b) Terapeutik 1) Berikan cairan asupan oral 2) Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 3) Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik	3. Membantu mengurangi risiko jatuh dan meningkatkan sirkulasi, serta mendeteksi toleransi terhadap aktivitas.
		c) Edukasi 1) Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250mg/dL 2) Anjurkan monitor kadar glukosa darah mandiri	e) Edukasi 1. Olahraga saat hiperglikemia berat dapat memperburuk kondisi dan meningkatkan risiko ketoasidosis 2. Membantu pasien mengenali fluktuasi kadar glukosa dan menyesuaikan terapi secara mandiri 3. Diet dan aktivitas fisik yang teratur membantu mengontrol kadar glukosa darah

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
		3) Anjurkan kepatuhan terhadap kepatuhan diet dan olahraga	4. Untuk mendeteksi dini ketoasidosis, terutama saat kadar glukosa tinggi atau saat sakit
		4) Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine	5. Memberdayakan pasien untuk mengelola sakitnya secara mandiri dan mencegah komplikasi
		5) Ajarkan pengelolaan diabetes diabetes (mis. penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat dan bantuan profesional Kesehatan)	d) Kolaborasi
		d) Kolaborasi	1. Menurunkan kadar glukosa darah secara efektif sesuai dosis yang tepat dari tenaga medis
		1) Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu	2. Mengatasi dehidrasi berat dan meningkatkan perfusi jaringan, terutama pada pasien dengan ketoasidosis atau hiperglikemia berat
		2) Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu	3. Pencegahan atau koreksi hipokalemia yang sering menyertai terapi insulin intensif atau ketoasidosis
		3) Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu	

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
Gangguan integritas kulit berhubungan dengan neuropati perifer.	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama ... maka integritas kulit dan jaringan meningkat dengan kriteria hasil : <ul style="list-style-type: none"> - elastisitas (meningkat) - hidrasi (meningkat) - perfusi jaringan (meningkat) - kerusakan kulit jaringan (menurun) - kerusakan lapisan kulit (menurun) - nyeri (menurun) - perdarahan (menurun) - kemerahan (menurun) - hematoma (menurun) - pigmentasi abnormal (menurun) - jaringan parut (menurun) - nekrosis (menurun) - abrasi kornea (menurun) 	Intervensi Perawatan Integritas Kulit sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> a) Observasi <ul style="list-style-type: none"> 1) Monitor karakteristik luka (mi. drainase, warna, ukuran, bau) 2) Monitor tanda-tanda infeksi b) Terapeutik <ul style="list-style-type: none"> 1) Lepaskan balutan dan plester secara perlahan 2) Cukur rambut disekitar daerah luka, jika perlu 3) Bersihkan dengan cairan naCl atau pembersihan nontoksik, sesuai kebutuhan 4) Bersihkan jaringan nekrotik 5) Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu 6) Pasang balutan sesuai jenis luka 	a) Observasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati karakteristik luka secara rutin membantu menilai perkembangan proses penyembuhan luka 2. Deteksi dini terhadap infeksi untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. b) Terapeutik <ol style="list-style-type: none"> 1. Mencegah trauma pada jaringan granulasi yang sedang tumbuh dan mengurangi risiko nyeri 2. Membantu menjaga kebersihan luka 3. Membantu mengangkat debris, kotoran, dan eksudat tanpa merusak jaringan sehat 4. Mengangkat jaringan mati 5. Mempercepat penyembuhan luka, mengurangi nyeri 6. Membantu mempertahankan kelembapan, menyerap eksudat, melindungi luka dari kontaminasi

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
	- suhu kulit (membaik), sensasi (membaik)	7) Pertahankan Teknik steril saat melakukan perawatan luka	7. Mencegah kontaminasi luka oleh mikroorganisme patogen yang dapat menyebabkan infeksi sekunder.
	- tekstur (membaik)	8) Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase	8. Mencegah risiko maserasi kulit sekitar atau infeksi akibat balutan yang terlalu lembab
	- pertumbuhan rambut (membaik)	9) Jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai dengan kondisi pasien	9. Mengurangi tekanan pada area tertentu tubuh
		10) Berikan diet dengan kalori 30-35 kkal/kgBB/hari dan protein 1,25 – 1,5 g/kgBB/hari	10. Memberikan energi dan bahan baku untuk regenerasi jaringan
		11) Berikan suplemen vitamin dan mineral (mis. vitamin A, vitaminC, inc, asam amino) sesuai indikasi	11. Regenerasi jaringan, meningkatkan fungsi imun dan re-epitelisasi
		12) Berikan terapi TENS (stimulasi saraf transcutaneous), jika perlu	12 TENS membantu mengurangi nyeri neuropatik, meningkatkan aliran darah local
		c) Edukasi	c) Edukasi
			1. Peningkatan pengetahuan pasien tentang tanda infeksi
			2. Mempercepat penyembuhan luka

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
		1) Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2) Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein 3) Ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri d) Kolaborasi	3. Meningkatkan partisipasi pasien dalam pengobatan, mempercepat penyembuhan d) Kolaborasi 1. Membantu mengangkat jaringan nekrotik yang menghambat penyembuhan luka 2. Mengatasi infeksi Sistemik maupun Lokal serta mendukung keberhasilan luka
Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurangnya terpepear informasi	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama .. maka Tingkat pengetahuan membaik dengan kriteria hasil : - Perilaku sesuai anjuran (meningkat)	Intervensi keperawatan Edukasi Kesehatan adalah : a) Observasi 1) Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima keluarga	a) Observasi 1. Memastikan bahwa edukasi Kesehatan dapat diterima, dipahami dan diterapkan secara efektif

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
	<ul style="list-style-type: none"> - verbalisasi minat dalam belajar (meningkat) - kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik (meningkat) - kemampuan menggambarkan pengalaman sebelumnya yang sesuai dengan topik (meningkat) - perilaku sesuai dengan pengetahuan (meningkat) - pertanyaan tentang masalah yang dihadapi (menurun) - persepsi yang keliru terhadap masalah (menurun) - menjalani pemeriksaan yang tidak tepat (menurun) - perilaku (membaik) 	<p>2) Identifikasi factor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat</p> <p>b) Terapeutik</p> <p>1) Sediakan materi dan media Pendidikan Kesehatan</p> <p>2) Jadwalkan pendidikan Kesehatan sesuai kesepakatan</p> <p>3) Berikan kesempatan bertanya</p> <p>c) Edukasi</p> <p>1) Jelaskan factor risiko yang dapat mempengaruhi Kesehatan</p> <p>2) Ajarkan perilaku hidup sehat dan bersih</p> <p>3) Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk dapat digunakan untuk</p>	<p>2. Mengetahui factor internal (Misalnya : keyakinan, pengetahuan) dan eksternal (misalnya : lingkungan, ekonomi, budaya)</p> <p>b) Terapeutik</p> <p>1. Memperjelas informasi yang disampaikan dan mempermudah pemahaman pasien</p> <p>2. menyesuaikan jadwal edukasi dengan waktu luang dan kesiapan pasien atau keluarga akan meningkatkan efektivitas penerimaan informasi</p> <p>3. Mendorong interaksi dua arah, memperjelas pemahaman</p> <p>1. Mendorong kesadaran pasien dan keluarga untuk melakukan perubahan perilaku demi mencegah komplikasi</p> <p>2. Meningkatkan daya tahan tubuh</p>

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
	-	meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat	3. Meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kemampuan pasien dalam melakukan perubahan perilaku secara mandiri dan berkelanjutan. Dengan pemahaman dan keterampilan yang baik, pasien lebih mampu menjaga kebersihan diri, lingkungan, pola makan, dan aktivitas fisik, sehingga dapat menurunkan risiko komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup, terutama pada pasien dengan penyakit kronis seperti Diabetes Melitus
Gangguan eliminasi urine berhubungan dengan iritasi kandung kemih	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama... maka eliminasi urine membaik dengan kriteria hasil : - sensasi berkemih (menurun) - desakan berkemih / urgensi (menurun)	Intervensi Keperawatan Manajemen Eliminasi Urine : a) Observasi 1) Identifikasi tanda dan gejala retensi atau inkontensia urine	a) Observasi 1. Menentukan masalah eliminasi secara tepat, serta mencegah komplikasi lanjutan seperti infeksi saluran kemih (ISK), distensi kandung kemih, atau kerusakan ginjal.

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
- distensi kandung kemih (menurun)		2) Identifikasi factor yang menyebabkan retensi atau inkontensia	2. Mengetahui penyebab dasar (misalnya, obstruksi, gangguan neurologis, efek obat) penting untuk menentukan intervensi yang tepat dan mencegah komplikasi
- berkemih tidak tuntas / hesitancy (menurun)		3) Monitor eliminasi urine (mis. frekuensi, konsistensi, aroma, volume dan warna)	3. Perubahan karakteristik urine bisa menjadi indicator awal adanya infeksi, dehidrasi atau gagal ginjal
- volume residu urine (menurun)		b) Terapeutik	b) Terapeutik
- urine menetes / dribbling (menurun)		1) Catat waktu-waktu dan haluaran urine	1. Dokumentasi pola eliminasi membantu dalam menilai fungsi ginjal dan mendeteksi dini adanya masalah seperti resistensi atau inkontensia
- nocturia (menurun)		2) Batasi asupan cairan. jika perlu	2. Mengontrol volume urine pada pasien dengan edema, gangguan jantung atau ginjal
- mengompol (menurun)		3) Ambil sampel urine tengah atau kultur	3. Sampel urine steril dibutuhkan untuk diagnosis infeksi saluran kemih secara akurat
- enuresis (menurun)		c) Edukasi	c) Edukasi
- dysuria (menurun)		1) Ajarkan tanda dan gejala infeksi saluran berkemih	
- anuna (menurun)		2) Ajarkan mengukur asupan cairan dan haluaran urine	
- frekuensi BAK (membaik)		3) Ajarkan mengambil specimen urin	

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
		4) Ajarkan mengambil tanda berkemih dan waktu yang tepat untuk berkemih	1. Membantu pasien mendeteksi dini ISK (missal. nyeri saat berkemih, urine keruh atau bau)
		5) Anjurkan terapi modalitas penguatan otot-otot panggul/berkemih	2. Memanajemen keseimbangan cairan tubuh dan fungsi ginjal, serta mencegah komplikasi
		6) Anjurkan minum yang cukup, jika tidak ada kontra indikasi	3. Pengambilan urine yang benar mencegah kontaminasi sampel, sehingga hasil pemeriksaan laboratorium menjadi akurat
		7) Anjurkan mengurangi minum menjelang tidur	4. Memabantu pasien mengenali sinyal tubuh dan membentuk pola eliminasi yang teratur untuk mencegah retensi atau inkontensia urine
		d) Kolaborasi	5. Latihan seperti senam Kegel memperkuat otot dasar panggul, yang penting dalam mengontrol aliran urine
		1) Kolaborasi pemberian obat supositoria uretra, jika perlu	

Lanjutan tabel 2.2.3...

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Evaluasi	Rencana Tindakan	Rasional
			6. Membantu mempertahankan fungsi ginjal yang optimal, mencegah dehidrasi, dan mengurangi risiko infeksi saluran kemih
			7. Membantu mencegah nokturia (sering buang air kecil di malam hari), sehingga kualitas tidur pasien lebih baik.
			d) Kolaborasi
			1. Membantu merangsang berkemih atau mengatasi retensi urine, tetapi memerlukan kolaborasi dengan dokter karena berisiko iritasi atau efek samping lain.

Sumber : (PPNI T. P., 2019)

2.2.4 Pelaksanaan

Intervensi keperawatan adalah kumpulan tindakan yang dilaksanakan oleh perawat guna mendukung proses penyembuhan, perawatan, dan mengatasi masalah kesehatan pasien yang telah diidentifikasi sebelumnya dalam rencana perawatan. Evaluasi (Kristina Kristina, 2024).

2.2.5 Dokumentasi keperawatan

Definisi Dokumentasi Keperawatan adalah proses pencatatan secara sistematis, akurat, dan lengkap mengenai seluruh tindakan keperawatan yang dilakukan terhadap pasien, termasuk data asesmen, diagnosa keperawatan, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dokumentasi ini merupakan bagian integral dari proses keperawatan dan digunakan untuk mendukung komunikasi antar tim kesehatan, menjamin kontinuitas perawatan, serta sebagai bukti legal dan administratif dari asuhan yang diberikan (Kristina Kristina, 2024).