

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan adanya peningkatan kadar gula dalam darah. Diabetes terjadi karena adanya masalah dengan produksi hormon insulin oleh pankreas, baik hormon itu tidak diproduksi dalam jumlah yang benar, maupun tubuh tidak bisa menggunakan hormon insulin yang benar (Martinus, 2005 : 2 dalam (Manurung, 2018)).

Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolisme kronis yang ditandai peningkatan glukosa darah (hiperglikemia), disebabkan karena ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan insulin. Insulin dalam tubuh dibutuhkan untuk memfasilitasi masuknya glukosa dalam sel agar dapat digunakan untuk metabolisme dan pertumbuhan sel. Berkurang atau tidak adanya insulin menjadikan glukosa tertahan di dalam darah dan menimbulkan peningkatan gula darah, sementara sel menjadi kekurangan glukosa yang sangat dibutuhkan dalam kelangsungan dan fungsi sel (Tarwoto, 2012).

Diabetes Mellitus adalah suatu gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak akibat dari ketidakseimbangan antara ketersediaan insulin dengan kebutuhan insulin (Santi Damayanti, 2016).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menurut Perkeni (2006) klasifikasikan diabetes mellitus dapat dibagi menjadi empat, antara lain :

1) Diabetes Tipe-1 (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*)

Diabetes tipe ini terjadi pada 5-10% penderita diabetes mellitus. Pada diabetes mellitus tipe-1 sistem imun tubuh secara spesifik menyerang dan merusak sel-sel penghasil insulin yang terdapat pada pankreas. Tipe ini ditandai dengan destruksi sel-sel beta pankreas akibat faktor genetis, imunologis, dan faktor lingkungan seperti infeksi virus tertentu. Pada pasien diabetes mellitus tipe-1 diperlukan injeksi insulin dan menjalankan diet secara ketat untuk mengontrol kadar glukosa darah.

2) Diabetes Tipe-2 (*Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus*)

Diabetes tipe ini merupakan yang paling umum terjadi dengan penderita sekitar 90-95%. Diabetes tipe-2 disebabkan oleh penurunan sensitivitas terhadap insulin (resistensi insulin) atau akibat penurunan jumlah insulin yang diproduksi. Diabetes mellitus tipe-2 sering dialami oleh pasien di atas usia 30 tahun dan pasien yang mengalami obesitas.

3) Diabetes Tipe Lain

Diabetes ini menggambarkan diabetes yang dihubungkan dengan keadaan dan sindrom tertentu, misalnya defek genetik fungsi sel beta (*maturity onset diabetes of the young* [MODY] 1,2,3 dan DNA mitokondria), defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin

pankreas (pankreatitis, tumor/pankreatektomi, dan pankreatopati fibrokalkulus), serta infeksi (rubella kongenital, sitomegalovirus).

4) Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes gestasional ditandai dengan setiap derajat intoleransi glukosa yang muncul selama kehamilan (trimester kedua atau ketiga). Diabetes tipe ini disebabkan karena terjadi resistansi insulin selama kehamilan dan biasanya kerja insulin akan kembali normal setelah melahirkan.

Sumber : (Aini & Aridiana, 2016)

2.1.3 Etiologi dan Faktor Resiko Diabetes Mellitus

Etiologi dari penyakit diabetes mellitus belum diketahui secara pasti, sedangkan faktor-faktor resiko terjadinya diabetes mellitus menurut Sudoyo (2006), antara lain :

1) Faktor keturunan (genetik)

Riwayat keluarga dengan diabetes mellitus tipe-2 akan mempunyai peluang menderita diabetes mellitus sebesar 15% dan resiko mengalami intoleransi glukosa yaitu ketidakmampuan dalam metabolisme karbohidrat secara normal sebesar 30% (LeMone & Burke, 2008). Faktor genetik dapat langsung mempengaruhi sel beta dan mengubah kemampuannya untuk mengenali dan menyebarkan rangsang sekretoris insulin. Secara genetik resiko diabetes mellitus tipe-2 meningkat pada saudara kembar monozigotik seorang diabetes mellitus tipe-2, ibu dari neonatus yang beratnya lebih dari 4 kg, individu dengan gen obesitas, ras atau

etnis tertentu yang mempunyai insiden tinggi terhadap diabetes mellitus (Price & Wilson, 2002).

2) Obesitas

Kegemukan menyebabkan berkurangnya jumlah reseptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak, yang disebut dengan resistensi insulin perifer. Soegondo (2007) menyatakan obesitas menyebabkan respons sel beta pankreas terhadap peningkatan glukosa darah berkurang, selain itu reseptor insulin pada sel di seluruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlah dan keaktifannya (kurang sensitif).

3) Usia

Faktor usia yang resiko menderita diabetes mellitus tipe-2 adalah usia di atas 30 tahun, hal ini karena adanya perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia. Setelah seseorang mencapai usia 30 tahun, maka kadar glukosa darah naik 1-2 mg% tiap tahun saat puasa dan akan naik 6-13% pada 2 jam setelah makan, berdasarkan hal tersebut bahwa usia merupakan faktor utama terjadinya kenaikan relevansi diabetes serta gangguan toleransi glukosa (Sudoyo, et al. 2009) .

4) Tekanan darah

Seseorang yang beresiko menderita diabetes mellitus adalah yang mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) yaitu tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg. Umumnya pada penderita diabetes juga menderita hipertensi. Patogenesis hipertensi pada penderita diabetes mellitus

tipe-2 sangat kompleks, banyak faktor yang berpengaruh pada peningkatan tekanan darah. Faktor tersebut antara lain resistensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas selain faktor lain pada sistem otoregulasi pengaturan tekanan darah (Sudoyo, 2006).

5) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik berdampak terhadap aksi insulin pada orang yang beresiko diabetes mellitus. Suyono dalam Soegondo (2007) menjelaskan bahwa kurangnya aktivitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan yang menyebabkan resistensi insulin pada diabetes mellitus tipe-2. Lebih lanjut Stevenson dan Lohman dalam Kriska (2007) menyatakan individu yang aktif memiliki insulin dan profil glukosa yang lebih baik daripada individu yang tidak aktif.

6) Kadar kolesterol

Kadar abnormal lipid darah erat kaitannya dengan obesitas dan diabetes mellitus tipe-2. Kadar HDL kolesterol ≤ 35 mg/dL (0,09 mmol/L) dan atau kadar trigliserida ≥ 259 mg/dL (2,8 mmol/L) (Sudoyo, 2009). Pada kondisi ini, perbandingan antara HDL (*High Density Lipoprotein*) dengan LDL (*Low Density Lipoprotein*) cenderung menurun (di mana kadar trigliserida secara umum meningkat sehingga memperbesar resiko atherogenesis).

7) Stres

Stres adalah segala situasi di mana tuntutan non spesifik mengharuskan individu berespon atau melakukan tindakan (Selye, 1976 dalam Perry & Potter, 1997). Stres dapat mengubah pola

makan, latihan, dan penggunaan obat yang biasanya dipatuhi. Stres dapat menyebabkan hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2008). Stres memicu terjadinya reaksi biokimia melalui sistem neural dan neuroendokrin. Reaksi pertama dari respon stres adalah terjadinya sekresi sistem saraf simpatis yang diikuti oleh sekresi simpatis-adrenal-medular, dan bila stres menetap maka sistem hipotalamus-pituitari akan diaktifkan. Hipotalamus mensekresi *corticotropin-releasing factor*, yang menstimulasi pituitari anterior memproduksi *adenocorticotropic hormone* (ACTH). ACTH menstimulasi produksi kortisol yang akan mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah (Guyton & Hall, 1996; Smeltzer & Bare, 2008).

8) Riwayat diabetes gestasional

Wanita yang mempunyai riwayat diabetes gestasional atau melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih dari 4 kg memiliki resiko untuk menderita diabetes mellitus tipe-2. Diabetes mellitus tipe ini terjadi ketika ibu hamil gagal mempertahankan euglikemia (kadar glukosa darah normal). Faktor resiko diabetes gestasional adalah riwayat keluarga, obesitas, dan glikosuria. Diabetes mellitus tipe ini dijumpai pada 2-5% populasi ibu hamil. Biasanya gula darah akan kembali normal setelah melahirkan, namun resiko ibu untuk mendapatkan diabetes mellitus tipe-2 di kemudian hari cukup besar (Smeltzer, et al. 2008).

Sumber : (Santi Damayanti, 2016)

2.1.4 Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus terkadang muncul tanpa gejala, namun ada beberapa manifestasi klinis yang harus diwaspadai sebagai tanda kemungkinan diabetes mellitus.

1) Sering buang air kecil (poliuria)

Hiperglikemia menyebabkan sebagian glukosa dikeluarkan oleh ginjal bersama urin karena keterbatasan kemampuan filtrasi ginjal dan kemampuan reabsorpsi di tubulus ginjal. Untuk mempermudah pengeluaran glukosa maka diperlukan banyak air, sehingga frekuensi miksi menjadi meningkat. Dalam keadaan normal, keluaran urin harian sekitar 1,5 liter, tetapi pada pasien DM yang tidak terkontrol, keluaran urin lima kali lipat dari jumlah ini.

2) Rasa haus meningkat (polidipsia)

Banyaknya miksi menyebabkan tubuh mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka tubuh akan merangsang rasa haus sehingga penderita selalu ingin minum air terutama air dingin, manis, segar dan dalam jumlah yang banyak.

3) Meningkatnya rasa lapar (polifagia)

Pada penderita diabetes mellitus pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh kurang sehingga energi yang dibentuk menjadi kurang. Hal ini menyebabkan tubuh merasa kurang bertenaga sehingga tubuh berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan stimulus rasa lapar.

4) Penurunan berat badan

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam sistem pembuangan urin, penderita DM yang tidak terkontrol bisa kehilangan sebanyak 500 gr glukosa dalam urin dalam 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh).

5) Kelainan pada mata

Pada kondisi kronis, keadaan hiperglikemia menyebabkan aliran darah menjadi lambat, sirkulasi ke vaskuler tidak lancar, termasuk pada mata yang dapat merusak retina serta kekeruhan pada lensa menyebabkan penglihatan menjadi kabur.

6) Kulit gatal, infeksi kulit, gatal-gatal di sekitar penis dan vagina

Peningkatan glukosa darah mengakibatkan penumpukan gula pada kulit sehingga menjadi gatal, jamur dan bakteri mudah menyerang.

7) Ketonuria

Ketika glukosa tidak lagi digunakan untuk energi, maka digunakan asam lemak untuk energi, asam lemak akan dipecah menjadi keton yang kemudian berada pada darah dan dikeluarkan melalui ginjal.

8) Kelemahan dan keletihan

Kurangnya cadangan energi, adanya kelaparan sel, kehilangan potassium menjadi akibat pasien mudah lelah dan letih.

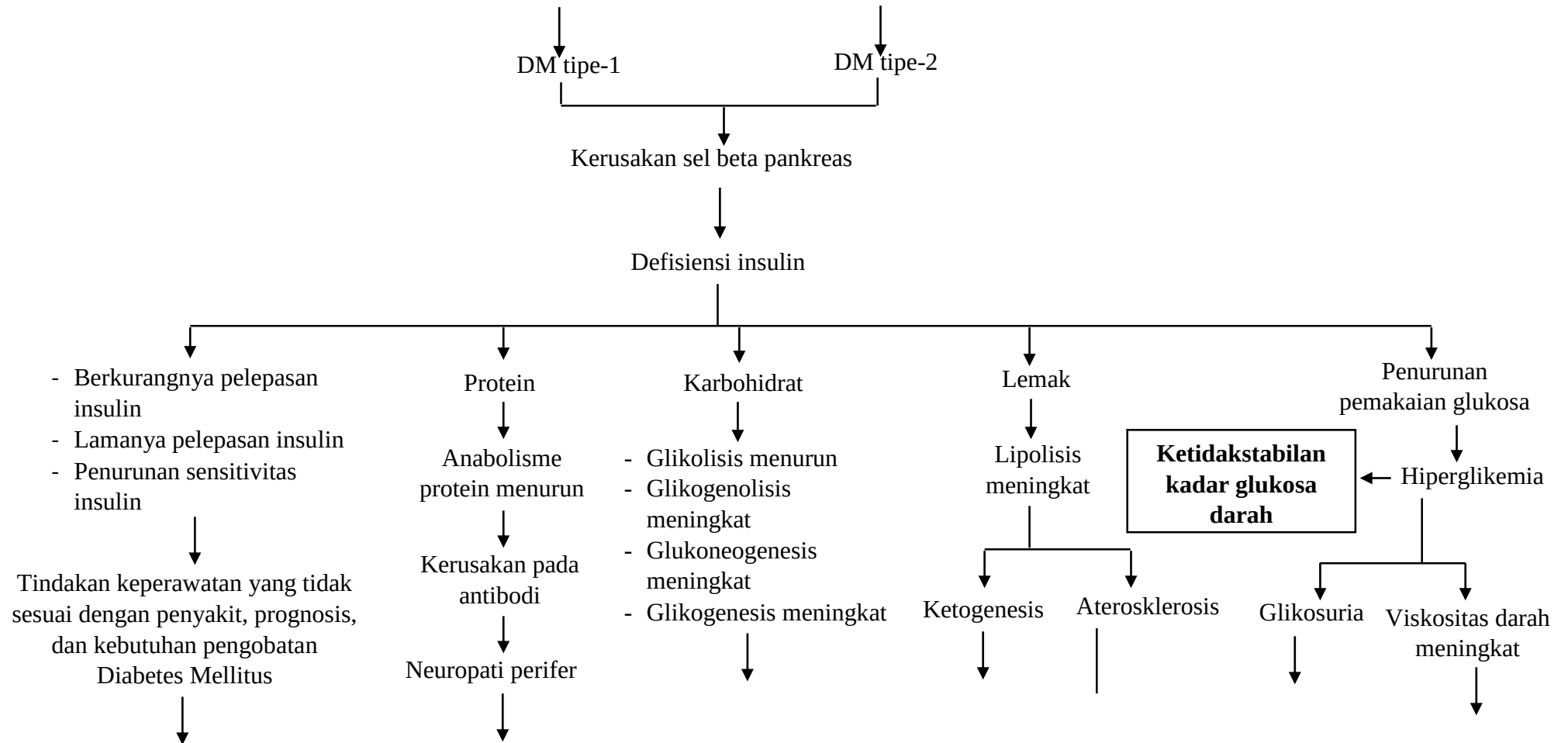
9) Terkadang muncul tanpa gejala

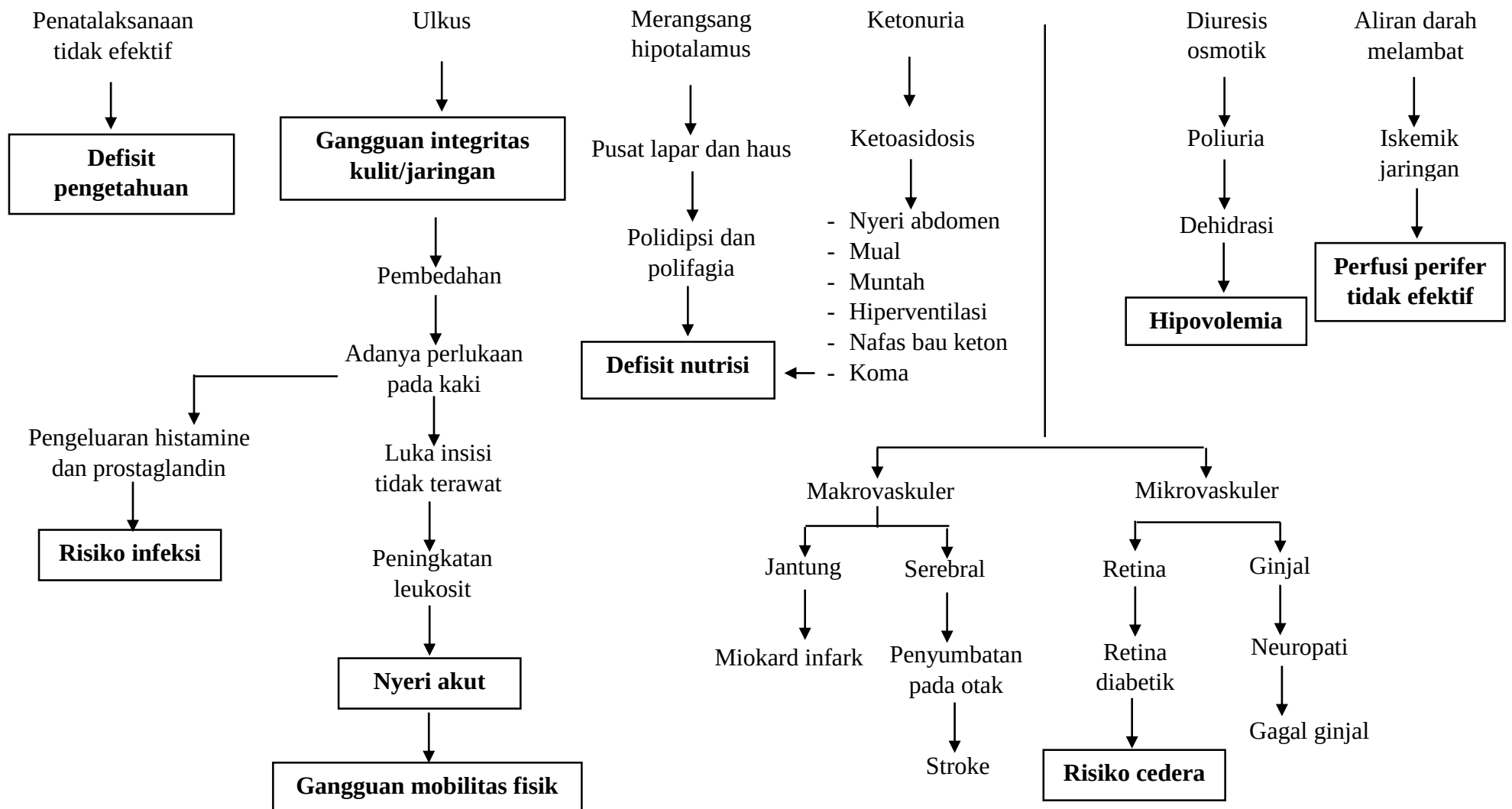
Pada keadaan tertentu, tubuh sudah dapat beradaptasi dengan peningkatan glukosa darah. Sumber : (Tarwoto, 2012)

2.1.5 Patofisiologi Diabetes Mellitus

1) Pathway Diabetes Mellitus

Faktor genetik, obesitas, usia, hipertensi, aktivitas fisik yang kurang, kadar HDL kolesterol ≤ 35 mg/dL, kebiasaan diet, serta riwayat diabetes gestasional





Gambar 2.1 Pathway Diabetes Mellitus (Mutaqqin, 2008)

2) Uraian Pathway Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus disebabkan oleh ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Sedangkan faktor resiko terjadinya diabetes mellitus antara lain faktor genetik, obesitas, usia, hipertensi, aktivitas fisik yang kurang, kadar HDL kolesterol ≤ 35 mg/dL, kebiasaan diet, serta riwayat diabetes gestasional. Terjadinya defisiensi insulin mengakibatkan berkurangnya pelepasan insulin, lamanya pelepasan insulin, serta menurunnya sensitivitas insulin yang dapat mengganggu metabolisme karbohidrat, lemak, protein, serta dapat mengakibatkan hiperglikemia. Hal ini terjadi ketika sel-sel beta yang mengalami destruksi melebihi 90%. Menurunnya produksi insulin pada metabolisme karbohidrat akan menurunkan proses glikolisis. Glikolisis merupakan pemecahan molekul glukosa untuk membentuk dua molekul asam piruvat. Glikolisis terjadi penurunan karena enzim yang berperan dalam glikolisis di inaktivasi tanpa adanya insulin. Karena glikolisis mengalami penurunan, guna mencukupi kebutuhan energi maka terjadi peningkatan proses glikogenolisis. Glikogenolisis merupakan proses pemecahan glikogen menjadi glukosa. Namun apabila simpanan glukosa dalam tubuh tetap berkurang dan dibawah normal, cukup banyak proses pembentukan glukosa dari asam amino dan dari gugus glisterol lemak yang disebut proses glukoneogenesis. Proses tersebut akan

merangsang hipotalamus untuk merangsang pusat lapar dan haus yang mengakibatkan polidipsi dan polifagia. Tetapi, karena glukosa tidak mampu diserap oleh tubuh maka polidipsia dan polifagia tidak berefek pada metabolisme tubuh yang mengakibatkan munculnya masalah perawatan defisit nutrisi. Pada metabolisme lemak lipolisis akan meningkat dan terjadi pemecahan lemak yang mengakibatkan peningkatan produksi badan keton yang merupakan produk samping pemecahan lemak. Badan keton merupakan asam yang mengganggu keseimbangan asam basa tubuh apabila jumlahnya berlebihan. Ketoasidosis yang diakibatkannya dapat menyebabkan tanda-tanda dan gejala seperti nyeri abdomen, mual, muntah, hiperventilasi, nafas bau keton (bau seperti aseton pada cat kuku) dan apabila tidak ditangani akan menimbulkan perubahan kesadaran, koma, dan kematian. Diabetes mellitus dapat mengalami komplikasi seperti retina diabetik yang apabila klien tidak dapat mempertahankan kontrol metabolik yang baik seperti dicerminkan oleh normalnya kadar glukosa dan lemak darah maka gangguan yang akan muncul adalah masalah perawatan risiko cedera. Pada metabolisme protein terjadi penurunan anabolisme protein kemudian terjadi kerusakan vaskuler pada neuropati perifer yang dapat mengakibatkan ulkus dan muncul masalah perawatan gangguan integritas kulit. Adanya luka pada permukaan kaki akan mengakibatkan peningkatan leukosit dan terjadi risiko infeksi. Adanya luka pada permukaan kaki akan mengeluarkan

histamine dan prostaglandin yang mengakibatkan klien merasa nyeri sehingga muncul masalah keperawatan nyeri akut yang menyebabkan terjadinya gangguan mobilitas fisik. Penderita diabetes mellitus baik tipe-1 atau tipe-2 tidak dapat menggunakan glukosa yang diperolehnya melalui makanan secara maksimal karena glukosa akan terkumpul dalam plasma darah dan apabila melebihi batas normal terjadi hiperglikemia yang mengakibatkan munculnya masalah keperawatan ketidakstabilan kadar glukosa darah. Jika konsentrasi glukosa dalam plasma darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar, akibatnya terjadi glukosuria. Ketika glukosa yang berlebih diekskresikan dalam urin, ekskresi ini akan disertai dengan pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan dan elektrolit yang berlebihan, klien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria), yang dapat menyebabkan dehidrasi dan muncul masalah keperawatan hipovolemia. Hiperglikemia menyebabkan viskositas darah mengalami peningkatan, sehingga aliran darah akan melambat berdampak pada terjadinya iskemik jaringan yang mengakibatkan munculnya masalah keperawatan perfusi perifer tidak efektif. Karena tindakan keperawatan yang tidak sesuai dengan penyakit, prognosis, dan kebutuhan pengobatan diabetes mellitus mengakibatkan penatalaksanaan diabetes mellitus

tidak efektif sehingga memunculkan masalah keperawatan defisit pengetahuan.

2.1.6 Komplikasi Diabetes Mellitus

Pada klien dengan diabetes mellitus beresiko mengalami komplikasi, baik komplikasi akut maupun kronis.

1) Komplikasi Akut

- a) Koma hiperglikemia disebabkan karena kadar gula sangat tinggi terjadi pada NIDDM (*Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus*).
- b) Ketoasidosis atau keracunan zat keton sebagai hasil metabolisme lemak dan protein terutama terjadi pada IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*). Jarang dijumpai pada diabetes mellitus tipe 2, dengan kadar insulin yang secara fungsional inadekuat, namun tetap cukup untuk mencegah pembentukan badan keton.
- c) Koma hipoglikemia akibat terapi insulin yang berlebihan atau tidak terkontrol. Pada diabetes mellitus yang diobati, yang terpenting ialah menjaga keseimbangan dosis insulin dengan asupan karbohidrat (dosis glukosa).
- d) Koma *Non Ketotik Hiperosmolar* biasanya terjadi pada orang tua dengan diabetes tidak terkontrol yang parah. Kelainan terjadi akibat kadar glukosa serum yang sangat tinggi karena diuresis osmotik dan jumlah cairan yang jelas berkurang serta

kenaikan osmolaritas plasma. Koma hiperosmolar diobati dengan penggantian cairan dan insulin.

2) Komplikasi Kronis

a) Komplikasi makrovaskuler

Komplikasi ini diakibatkan karena perubahan ukuran diameter pembuluh darah. Pembuluh darah akan menebal, sklerosis dan timbul sumbatan (*occlusion*) akibat plak yang menempel. Komplikasi makrovaskuler yang paling sering terjadi adalah penyakit arteri koroner, penyakit cerebrovaskuler dan penyakit vaskuler perifer (Smeltzer, 2010).

Diabetes mellitus yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan komplikasi vaskuler lain, yaitu hipertensi. Penderita DM tipe 2 mempunyai kondisi yang disebut resistensi insulin, dimana insulin tidak digunakan untuk memecah glukosa, sehingga dapat meningkatkan retensi natrium diretensi natrium dan peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis merupakan dua hal yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. ginjal dan meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis. Hipertensi pada DM tipe 2 juga disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang dapat meningkatkan angiotensin II (merupakan senyawa yang secara umum berfungsi untuk mempersempit pembuluh darah) yang berpengaruh langsung terhadap tekanan darah dan menyebabkan terjadinya hipertensi. Kerusakan endotel arteri

akibat tingginya kadar glukosa dalam darah, metabolit glukosa, atau tingginya kadar asam lemak dalam darah meningkatkan permeabilitas sel endotel dan zat yang molekulnya mengandung lemak dapat masuk ke dalam arteri. Kerusakan sel-sel endotel akan mencetuskan reaksi imun dan inflamasi sehingga akhirnya terjadi pengendapan trombosit, makrofag, dan jaringan fibrosis serta proliferasi sel otot polos pembuluh darah yang merupakan awal terjadinya lesi aterosklerosis dalam pembuluh darah sehingga memicu peningkatan tekanan darah.

b) Komplikasi mikrovaskuler

Perubahan mikrovaskuler melibatkan kelainan struktur dalam membran pembuluh darah kecil dan kapiler. Kelainan pada pembuluh darah ini menyebabkan dinding pembuluh darah menebal, dan mengakibatkan penurunan perfusi jaringan. Komplikasi mikrovaskuler terjadi di retina yang menyebabkan retinopati diabetik dan di ginjal menyebabkan nefropati diabetik (Santi Damayanti, 2016).

c) Komplikasi neuropati

Neuropati diabetik merupakan sindroma penyakit yang mempengaruhi semua jenis saraf, yaitu saraf perifer, otonom dan spinal. Komplikasi neuropati perifer dan otonom menimbulkan permasalahan di kaki, yaitu ulkus kaki diabetik. Pada umumnya tidak terjadi dalam 5-10 tahun pertama diagnosis, tetapi tanda-tanda komplikasi mungkin ditemukan

pada saat mulai terdiagnosis diabetes mellitus tipe 2 karena diabetes mellitus yang dialami klien tidak terdiagnosis selama bertahun-tahun (Santi Damayanti, 2016).

2.1.7 Pemeriksaan Diagnostik Diabetes Mellitus

Disamping melakukan pengkajian tanda dan gejala yang dialami pasien, penting juga dilakukan tes diagnostik untuk menentukan penyakit diabetes mellitus.

1) Pemeriksaan gula darah puasa (*Fasting Blood Sugar/FBS*)

Pemeriksaan ini bertujuan untuk menentukan jumlah glukosa darah pada saat puasa. Dilakukan pembatasan pada pasien yaitu dengan tidak makan selama 12 jam sebelum tes, biasanya jam 8 pagi sampai jam 8 malam, namun pasien masih diperbolehkan untuk minum. Prosedur pemeriksaan ini dengan pengambilan darah dari vena yang kemudian dikirim ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan. Hasil pemeriksaan gula darah normal yaitu antara 80-120 mg/100 ml serum, sedangkan hasil abnormal antara 140 mg/100 ml atau lebih.

2) Pemeriksaan gula darah postprandial

Tujuan dari pemeriksaan ini untuk menentukan gula darah setelah makan. Tidak ada pembatasan dalam pemeriksaan ini, pasien diberi makan kira-kira 100 gr karbohidrat dan 2 jam kemudian dilakukan pengambilan darah vena. Hasil normal kurang dari 120 mg/100 ml serum, sedangkan hasil abnormal lebih dari 200 mg/100 ml atau lebih yang mana merupakan indikasi dari diabetes mellitus.

3) Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)

Pemeriksaan ini bertujuan untuk menentukan toleransi terhadap respons pemberian glukosa. Pasien tidak makan selama 12 jam sebelum tes dan selama tes, boleh minum air putih, tidak merokok, minum kopi atau minum teh selama pemeriksaan (untuk mengukur respon tubuh terhadap karbohidrat), sedikit aktivitas, kurangi stres (keadaan banyak aktivitas dan stres menstimulasi epinephrine dan kortisol yang berpengaruh terhadap peningkatan gula darah melalui peningkatan glukoneogenesis). Prosedur pemeriksaan ini yaitu dengan memberi makanan tinggi karbohidrat pada pasien selama 3 hari sebelum tes, kemudian puasa selama 12 jam diteruskan dengan pengambilan darah puasa dan urin untuk pemeriksaan. Berikan 100 gr glukosa ditambah jus lemon melalui oral, periksa darah dan urin $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3, 4, dan 5 jam setelah pemberian glukosa. Hasil normal puncaknya jam pertama setelah pemberian 140 mg/dl dan kembali normal 2 atau 3 jam kemudian. Sedangkan hasil abnormal terjadi peningkatan glukosa pada jam pertama tidak kembali setelah 2 atau 3 jam, urin positif glukosa.

4) Pemeriksaan glukosa urin

Pemeriksaan ini kurang akurat karena hasil pemeriksaan ini banyak dipengaruhi oleh berbagai hal misalnya karena obat-obatan seperti aspirin, vitamin C, dan beberapa antibiotik, adanya kelainan ginjal dan pada lansia dimana ambang ginjal terhadap glukosa terganggu.

5) Pemeriksaan keton urin

Badan keton merupakan produk sampingan proses pemecahan lemak, dan senyawa ini akan menumpuk pada darah dan urin. Jumlah keton yang besar pada urin akan merubah pereaksi pada strip menjadi keunguan. Adanya ketonuria menunjukkan adanya ketoasidosis.

- 6) Pemeriksaan kolesterol dan kadar serum trigliserida, dapat meningkat karena ketidakadekuatan kontrol glikemik.
- 7) Memeriksa hemoglobin glikat (HbA1c)

Tes ini mengukur prosentasi glukosa yang melekat pada hemoglobin. Pemeriksaan ini menunjukkan kadar glukosa darah rata-rata selama 120 hari sebelumnya, sesuai dengan usia eritronit. HbA1c digunakan untuk mengkaji kontrol glukosa jangka panjang, sehingga dapat memprediksi resiko komplikasi. Hasil HbA1c tidak berubah karena pengaruh kebiasaan makan sehari sebelum tes. Pemeriksaan HbA1c dilakukan untuk mendiagnosis dan pada interval tertentu untuk mengevaluasi penatalaksanaan diabetes mellitus, direkomendasikan dilakukan 2 kali dalam setahun bagi pasien diabetes mellitus. Kadar yang direkomendasikan oleh *American Diabetes Association (ADA)* adalah $< 7\%$ (ADA, 2003 dalam Black & Hawks, 2005; Ignatavicius & Workman, 2006).

Sumber : (Tarwoto, 2012)

2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Tujuan utama terapi diabetes adalah untuk menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah untuk mengurangi komplikasi yang

ditimbulkan akibat diabetes mellitus. Caranya yaitu menjaga kadar glukosa dalam batas normal tanpa terjadi hipoglikemia serta memelihara kualitas hidup yang baik. Ada lima komponen dalam penatalaksanaan diabetes tipe-2, yaitu terapi nutrisi (diet), latihan fisik, pemantauan, terapi farmakologi, dan pendidikan (Smeltzer, et al. 2008).

1) Manajemen diet atau perencanaan makan

Makan-makanan yang beraneka ragam yang bisa menjamin terpenuhinya kecukupan sumber zat tenaga, zat pembangunan, dan zat pengatur.

a) Sumber zat tenaga

Sumber zat tenaga antara lain beras, jagung, gandum, ubi kayu, ubi jalar, kentang, sagu, roti, dan mi. Makanan sumber zat tenaga sangat penting menunjang aktivitas sehari-hari

b) Sumber zat pembangun

Makanan sumber zat pembangun yang berasal dari bahan nabati antara lain kacang-kacangan, tempe, tahu. Makanan sumber zat pembangun yang berasal dari hewani antara lain telur, ikan, ayam, daging, dan susu. Zat pembangun berperan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan kecerdasan seseorang.

c) Sumber zat pengatur

Makanan sumber zat pengatur adalah semua sayur-sayuran dan buah-buahan. Makanan ini mengandung berbagai vitamin dan

mineral yang sangat berperan untuk melancarkan bekerjanya fungsi organ-organ tubuh.

- d) Dianjurkan makan makanan untuk memenuhi kecukupan energi. Kebutuhan energi penyandang diabetes bergantung pada umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan kegiatan fisik, keadaan penyakit serta pengobatannya. Susunan makanan yang baik untuk penyandang diabetes mengandung jumlah kalori yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing orang. Komposisi makanan tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) 10-15 % protein
- (2) 20-25 % lemak
- (3) 60-70 % karbohidrat

- e) Dianjurkan makan makanan sumber karbohidrat sebagian dan kebutuhan energi (pilihlah karbohidrat kompleks dan serat, serta batasi karbohidrat sederhana).

- f) Karbohidrat kompleks atau tepung-tepungan

Makanan sumber karbohidrat kompleks adalah padi-padian (beras, jagung, gandum), umbi-umbian (singkong, ubi jalar, kentang), dan sagu.

- g) Karbohidrat sederhana

Makanan sumber karbohidrat sederhana adalah gula, sirup, cakes, dan selai. Karbohidrat sederhana juga terdapat pada buah, sayuran, dan susu. Bagi penderita diabetes anjuran

konsumsi tidak lebih dari 5% total kalori (3-4 sendok) makan sehari.

h) Serat

Serat adalah bagian karbohidrat yang tak dapat dicerna. Serat banyak terdapat pada buah-buahan, sayuran, padi-padian, dan produk sereal. Makanan cukup serat memberi keuntungan pada penderita diabetes, dengan alasan sebagai berikut :

- (1) Perasaan kenyang dan puas yang membantu mengendalikan nafsu makan dan penurunan berat badan
- (2) Makanan tinggi serat biasanya rendah kalori
- (3) Membantu buang air besar secara teratur
- (4) Memperlambat penyerapan glukosa darah sehingga mempunyai efek pada penurunan glukosa darah.
- (5) Menurunkan kadar lemak darah

Batasi konsumsi lemak, minyak, dan santan sampai seperempat kecukupan energi. Penyandang diabetes mempunyai risiko tinggi untuk terkena penyakit jantung dan pembuluh darah, karena itu lemak dan kolesterol dalam makanan perlu dibatasi. Kurangi mengonsumsi makanan tinggi kolesterol seperti otak, kuning telur, ginjal, hati, daging berlemak, keju, dan mentega

- i) Gunakan garam yang beryodium (gunakan garam secukupnya saja)

Penyandang diabetes yang mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) perlu berhati-hati pada asupan natrium. Anjuran asupan natrium untuk peyandang diabetes sama seperti untuk orang normal yaitu ± 3.000 mg/ har yaitu kira-kira 6-7 gram (satu sendok teh) yang digunakan.

j) Dianjurkan makan makanan sumber zat besi (Fe)

Untuk menghindari anemia yang banyak diderita oleh semua orang penyandang diabetes maka perlu mengkonsumsi cukup zat besi. Bahan makanan sumber zat besi antara lain sayuran berwarna hijau dan kacang-kacangan.

k) Biasakan makan pagi

Pada penyandang diabetes terutama yang menggunakan obat penurunan glukosa darah ataupun suntikan insulin, tidak makan pagi akan sangat berisiko. Oleh karena dapat menyebabkan hipoglikemia (penurunan kadar gula darah).

Sumber : (Thalib, 2016)

2) Latihan fisik (olahraga)

Olahraga mengaktifasi ikatan insulin dan reseptor insulin di membran plasma sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Latihan fisik yang rutin memelihara berat badan normal dengan indeks massa tubuh (BMI) ≤ 25 (De Civita & Dasgupta, 2010). Manfaat latihan fisik adalah menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin, memperbaiki sirkulasi darah dan

tonus otot, mengubah kadar lemak darah yaitu meningkatkan kadar HDL-kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total serta trigliserida (Sudoyo, 2009). Semua manfaat ini penting bagi pasien diabetes mellitus mengingat adanya peningkatan rasio untuk terkena penyakit kardiovaskuler pada diabetes (Smeltzer, 2010). Khusus pada diabetisi yang menggunakan insulin ada beberapa petunjuk olah raga yang perlu diperhatikan, yaitu :

- a) Monitor kadar glukosa darah sebelum dan sesudah berolah raga
- b) Hindari gula darah rendah dengan memakan karbohidrat ekstra sebelum olah raga
- c) Hindari olah raga berat selama reaksi puncak insulin
- d) Lakukan suntikan insulin di tempat-tempat yang tidak akan digunakan untuk berolah raga aktif
- e) Ikuti saran dokter untuk mengurangi dosis insulin sebelum melakukan olah raga yang melelahkan atau lama
- f) Glukosa darah bisa turun bahkan beberapa jam setelah berolah raga karena itu sangat penting untuk memeriksa gula darah secara periodik

Sumber : (Santi Damayanti, 2016)

3) Pemantauan (monitoring) kadar gula

Klien dengan diabetes mellitus perlu diperkenalkan tanda dan gejala hiperglikemia dan hipoglikemia serta yang paling penting adalah bagaimana memonitor gula darah secara mandiri. Pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan secara mandiri dengan

menggunakan glukometer. Pemeriksaan ini penting untuk memastikan glukosa darah dalam keadaan stabil. Cara pengukuran glukosa darah secara mandiri, yaitu :

- a) Siapkan alat glukometer, sesuaikan antara glukometer dengan kode strip pereaksi khusus
 - b) Pastikan kode pada glukometer sama dengan kode strip pereaksi khusus
 - c) Lakukan pengambilan darah dengan cara menusukkan stik pada ujung jari sehingga darah akan keluar
 - d) Tempelkan darah yang sudah ada pada ujung jari pada strip yang sudah siap pada glukometer
 - e) Biarkan darah dalam strip selama 45-60 detik sesuai dengan ketentuan pabrik glukometer
 - f) Hasil gula darah dapat dilihat pada layar monitor glukometer
- Pengukuran glukosa darah dapat dilakukan pada sewaktu-waktu atau pengukuran gula sewaktu yaitu pasien tanpa melakukan puasa, pengukuran 2 jam setelah makan dan pengukuran pada saat puasa (Tarwoto, 2012).

4) Terapi Farmakologi

- a) Obat Antidiabetik Oral atau Obat Hipoglikemik Oral (OHO)
Efektif diberikan pada diabetes mellitus tipe-2, jika manajemen nutrisi dan latihan fisik belum mampu mengendalikan kadar glukosa darah dengan baik. Jenis obat-obatan antidiabetik oral diantaranya :

- (1) Sulfonilurea : bekerja dengan merangsang beta sel pankreas untuk melepaskan cadangan insulinnya. Yang termasuk obat jenis ini adalah Glibenklamid, Tolbutamid, Klorpropamid.
- (2) Biguanida : bekerja dengan menghambat penyerapan glukosa di usus, misalnya metformin, glukophage.

b) Pemberian hormon insulin

Penderita diabetes mellitus tipe-1 tidak mampu memproduksi insulin dalam tubuhnya, sehingga sangat tergantung pada pemberian insulin. Berbeda dengan diabetes mellitus tipe-2 yang tidak tergantung pada insulin, tetapi memerlukan sebagai pendukung untuk menurunkan glukosa darah dalam mempertahankan kehidupan. Tujuan pemberian insulin adalah meningkatkan transport glukosa ke dalam sel dan menghambat konversi glikogen dan asam amino menjadi glukosa. Berdasarkan daya kerjanya insulin dibedakan menjadi :

- (1) Insulin dengan masa kerja pendek (2-4 jam) seperti Regular insulin, actrapid.
- (2) Insulin dengan masa kerja menengah (6-12 jam) seperti NPH (Neutral Protamine Hagedorn) insulin, Lente insulin.
- (3) Insulin dengan masa kerja panjang (18-24 jam) seperti Protamine zinc insulin dan ultralente insulin.
- (4) Insulin campuran yaitu kerja cepat dan menengah, misalnya 70% NPH, 30% regular.

Pemberian terapi insulin dapat menyebabkan satu atau lebih komplikasi, diantaranya :

(1) Hipoglikemia

Terjadi apabila kadar glukosa darah di bawah 60 mg/100 ml, karena kelebihan dosis insulin atau terlambat makan sementara penderita sudah diberikan insulin, aktivitas yang berlebihan. Kelebihan pemberian dosis biasanya terjadi akibat kesalahan menggunakan alat suntik insulin dengan ukuran 40 U/ml atau 100 U/ml. Pada keadaan hipoglikemia penderita biasanya mengalami gangguan kesadaran, takhikardia, keringat dingin, berkunang-kunang, dan lemas.

(2) Hipertropi atau atropi jaringan

Hipertropi jaringan meliputi penebalan dari jaringan subkutan pada tempat injeksi. Jaringan atropi terjadi dengan hilangnya lemak pada area injeksi.

(3) Alergi insulin

Alergi insulin baik reaksi alergi setempat maupun reaksi alergi sistemik. Reaksi alergi setempat biasanya terjadi pada tahap permulaan 1-2 jam setelah pemberian terapi insulin. Reaksi setempat ditandai dengan adanya kemerahan, pembengkakan, nyeri tekan pada durasi 2-4 cm di lokasi penyuntikan. Reaksi alergi sistemik jarang terjadi, merupakan reaksi anafilaktik yang merupakan keadaan emergensi.

(4) Resisten insulin

Merupakan keadaan dimana penderita membutuhkan insulin lebih dari 100 unit per hari. Keadaan ini disebabkan antibodi yang menangkap molekul insulin tidak aktif.

Sumber : (Tarwoto, 2012)

5) Pendidikan kesehatan

Pendidikan kesehatan pada klien diabetes mellitus diperlukan karena penatalaksanaan diabetes mellitus memerlukan perilaku penanganan yang khusus seumur hidup. Klien tidak hanya belajar keterampilan untuk merawat diri sendiri guna menghindari fluktuasi kadar glukosa darah yang mendadak, tetapi juga harus memiliki perilaku preventif dalam gaya hidup untuk menghindari komplikasi diabetik jangka panjang (Santi Damayanti, 2016). Perubahan perilaku sangat dibutuhkan agar mendapatkan hasil pengelolaan diabetes secara maksimal. Supaya perubahan perilaku berhasil, diperlukan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi. Perubahan perilaku bertujuan agar penyandang diabetes dapat menjalani pola hidup sehat (Aini & Aridiana, 2016).

2.2 Konsep Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus

Proses keperawatan adalah model pemikiran kritis berdasarkan pendekatan sistematis untuk perawatan yang berpusat pada pasien ((Nursing, 2003) dalam (Yunike, 2022)). Asuhan keperawatan pada klien dengan diabetes mellitus terkait dengan permasalahan keperawatan yang muncul meliputi

pengkajian, perumusan diagnosa keperawatan, intervensi keperawatan, implementasi, serta evaluasi keperawatan yang tepat (Manurung, 2018).

2.2.1 Pengkajian

Pengkajian dilakukan untuk memperoleh data subyektif dan data obyektif klien, yang dimulai sejak klien masuk rumah sakit dan sampai pasien pulang. Pengkajian merupakan data dasar untuk mengidentifikasi masalah dan komplikasi yang baru muncul dengan sumber informasi antara lain klien, keluarga, masyarakat, orang terdekat klien, catatan keperawatan, rekam medis, konsultasi secara verbal dan tulisan, pemeriksaan diagnostik dan literatur yang berkaitan (Nursalam, 2011). Langkah-langkah pengkajian meliputi :

1) Identitas klien

Meliputi nama, umur biasanya diabetes Tipe 1 terjadi pada seseorang yang anggota keluarganya memiliki riwayat diabetes dan biasa mulai terdeteksi pada usia kurang dari 30 tahun sedangkan diabetes Tipe 2 adalah tipe DM paling umum yang biasanya terdiagnosis setelah usia 40 tahun dan lebih umum diantara dewasa tua dan biasanya disertai obesitas, jenis kelamin, agama, suku/bangsa pendidikan terakhir, alamat, pekerjaan, status perkawinan, tanggal masuk Rumah Sakit, tanggal pengkajian, dan diagnosa medis. (Black, M. Joyce, 2014 dalam (Maria, 2021)).

2) Keluhan Utama

Pada klien dengan diabetes mellitus mengeluh adanya gejala-gejala spesifik seperti poliuria, polidipsi, dan polifagia, mengeluh

kelemahan, pusing, mual, muntah, dan penurunan berat badan. Dapat juga adanya keluhan luka yang tidak sembuh-sembuh atau bahkan membusuk menjadi latar belakang penderita datang ke rumah sakit. Adanya rasa kesemutan pada kaki/tungkai bawah, rasa raba yang menurun, ada nyeri pada luka (Maria, 2021).

3) Riwayat penyakit sekarang

Data ini diambil saat pengkajian berisi tentang perjalanan penyakit klien dari sebelum dibawa ke IGD sampai dengan mendapatkan perawatan di ruangan. Sejak kapan pasien mengalami tanda dan gejala diabetes mellitus (seperti kelemahan, pusing, mual, muntah, penurunan berat badan, disertai dengan perubahan pola makan/polifagia, minum/polidipsi, dan eliminasi urin/poliuria) dan apakah sudah dilakukan tindakan untuk mengatasi gejala tersebut. (Tarwoto, 2012).

4) Riwayat penyakit dahulu

Adanya riwayat penyakit diabetes mellitus atau penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun aterosklerosis, tindakan medis yang pernah didapat, maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita (Maria, 2021).

5) Riwayat penyakit keluarga

Biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang menderita diabetes mellitus atau penyakit keturunan yang dapat

menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misalnya hipertensi dan penyakit jantung.

6) Pola aktivitas sehari-hari

a) Pola persepsi dan pemeliharaan kesehatan

Pola persepsi dan pemeliharaan kesehatan dapat dikaji tentang bahan-bahan yang beresiko pada kesehatan seperti merokok, konsumsi alkohol, dan penggunaan obat-obatan (Arijatmo, 2002 dalam (Khomsiyah, 2020)).

b) Pola kebersihan diri

Pada pola aktivitas dan kebersihan diri biasanya didapatkan rasa lemah, letih, dan penurunan kekuatan otot, sehingga klien sulit bergerak/berjalan (beraktivitas). Kaji kemampuan klien dalam melakukan perawatan diri yang meliputi makan dan minum, berpakaian, toileting, dan kaji apakah klien dibantu atau dapat melakukan secara mandiri (Tarwoto, 2012).

c) Pola nutrisi dan cairan

Pola nutrisi dan cairan meliputi kebiasaan atau pola makan pasien teratur atau tidak dan berapa banyak porsi sekali makan, pasien sering makan makanan tambahan atau camilan terutama yang manis-manis, ada keluhan selalu merasa lapar walaupun sudah banyak makan atau ada keluhan penurunan atau hilang nafsu makan (*anoreksia*) karena mual atau muntah, ada keluhan banyak minum dan selalu merasa haus (Aini & Aridiana, 2016).

d) Pola istirahat tidur

Pola istirahat dan tidur klien baik secara kualitatif maupun kuantitatif yang meliputi berapa jam klien tidur dan perasaan setelah tidur. Klien dengan diabetes mellitus biasanya memiliki masalah tidur yang meliputi sering terbangun dini, sulit mengawali tidur, sering terbangun pada malam hari. Klien biasanya terbangun pada malam hari karena sering berkemih, sehingga hal tersebut dapat mengganggu jam tidur dan kualitas tidur klien (Tarwoto, 2012).

e) Pola eliminasi

Pada pola eliminasi hal yang dikaji meliputi frekuensi berkemih, apakah klien mengeluh sering berkemih pada malam hari, apakah terjadi perubahan pola berkemih (poliuria, nokturia, anuria). Perlu dikaji tentang pola defekasi (konstipasi, inkontinensia, diare), sebagai respon komplikasi neuropati pada sistem gastrointestinal (Tarwoto & Wartonah, 2006).

f) Pengkajian pola kognitif dan sensori persepsi

Meliputi gangguan orientasi pada waktu, tempat, dan orang. Biasanya klien menjadi disorientasi, klien mengantuk, *letargi*, kesadaran stupor atau semi koma (pada tahap lanjut). Klien mengalami pusing/*vertigo*, sakit kepala, kesemutan, kelemahan pada otot, *parestesia*, dan gangguan penglihatan (Aini & Aridiana, 2016).

g) Pola peran dan hubungan atau interaksi sosial

Pola peran dan hubungan tentang persepsi klien terhadap dirinya sehubungan dengan kondisi sekitarnya, hubungan klien dengan perawat, dokter, tim kesehatan lain serta klien lain dan bagaimana penerimaan orang-orang sekitar klien terutama keluarga akan kondisinya saat ini serta dukungan yang diberikan orang-orang terdekat klien baik dari segi moril ataupun materil. Biasanya hubungan klien dengan lingkungan sosial tidak terganggu, klien tetap ikut serta dalam aktifitas sosial atau menarik diri dari interaksi sosial terutama jika sudah terjadi komplikasi fisik seperti *ulkus*, *gangrene*, dan gangguan penglihatan (Nursalam, 2011).

h) Pola persepsi diri dan toleransi terhadap stres

Pola persepsi diri dan toleransi terhadap stres meliputi konsep diri, status emosi, pola koping dan gaya komunikasi. Perlu dikaji apakah ada masalah tentang penyakit yang dialaminya. Kemungkinan klien menunjukkan kecemasan bahkan terdapat perasaan depresi terhadap penyakitnya. Hal ini diakibatkan karena proses penyakit yang lama, kurangnya pengetahuan tentang prosedur tindakan yang dilakukan. Perlu dikaji pandangan hidup klien terhadap segala tindakan keperawatan yang dijalani. Kaji ungkapan klien tentang ketidakmampuan koping atau penggunaan koping yang maladaptif dalam menghadapi penyakitnya, perasaan negatif tentang tubuhnya, klien merasa kehilangan fungsi tubuhnya, kehilangan

kebebasan, dan kehilangan kesempatan untuk menjalani kehidupannya (Aini & Aridiana, 2016).

i) Pola seksualitas atau reproduksi

Pola seksualitas atau reproduksi dikaji tentang penggunaan kontrasepsi pada wanita yang dapat mempengaruhi kesehatannya serta masalah seksualitas yang meliputi impotensi pada laki-laki dan kesulitan orgasme pada wanita (Rohmah, 2009 dalam (Khomsiyah, 2020)).

j) Pola keyakinan dan nilai

Pola keyakinan dan nilai meliputi keyakinan dan persepsi klien terhadap penyakit dan kesembuhannya dihubungkan dengan agama yang klien anut. Bagaimana aktifitas spiritual klien selama klien menjalani perawatan di rumah sakit dan siapa yang menjadi pendorong atau pemberi motivasi untuk kesembuhannya (Rohmah, 2009 dalam (Khomsiyah, 2020)).

7) Pemeriksaan fisik

a) Keadaan umum

Meliputi keadaan penderita, tingkat kesadaran klien yang meliputi compos mentis (sadar penuh), apatis (kurang merespon terhadap keadaan sekeliling ditandai dengan tidak adanya kontak mata atau mata tidak fokus), somnolen (keadaan dimana klien mudah mengantuk namun masih bisa dibangunkan), sopor (kondisi tidak sadar tapi masih memberikan reaksi rangsangan), delirium (penurunan

kesadaran disertai kekacauan motorik klien tampak gelisah), semi koma (penurunan kesadaran yang tidak diberikan rangsangan verbal namun pupil dan kornea masih baik), lesu, tampak lelah, lemas, tinggi badan, berat badan, dan tanda-tanda vital (tekanan darah, nadi, suhu, respirasi) (Aini & Aridiana, 2016).

b) Kepala dan leher

Menurut (Nursalam, 2011), pada pemeriksaan kepala dan leher umumnya ditemukan sebagai berikut :

Kepala : normal simetris kanan kiri

Leher : tidak ada kelainan pembesaran vena jugularis

Mata : kering, konjungtiva pucat, apakah terdapat tanda-tanda retinopati

Lidah : berwarna merah, bengkak

Bibir : bengkak, pecah-pecah pada sudut bibir

Gusi : meradang, mudah berdarah.

c) Sistem integumen

Pada umumnya kulit penderita diabetes mellitus kurang sehat atau kuat dalam hal pertahanannya, sehingga mudah terkena infeksi dan penyakit jamur (Nur Aini, 2016). Sistem integumen biasanya ditemukan turgor kulit menurun, apabila terdapat luka klien sering mengeluh luka sulit sembuh dan malah membusuk. Akral terasa dingin, dan integritas kulit menurun(rusak). Kulit bisa kering, gatal,

adanya radang (dermatitis) bahkan terjadi ulkus. Demam dan diaporesis dapat terjadi jika klien mengalami infeksi (Nursalam, 2011).

d) Sistem kardiovaskuler

Penderita diabetes mellitus dapat mengalami takikardia atau nadi lemah bahkan tidak ada, tekanan darah mengalami perubahan bisa terjadi hipertensi dengan tekanan sistolik >140 mmHg dan tekanan diastolik >90 mmHg atau juga bisa terjadi hipotensi (Purwanto, 2016).

e) Sistem pernapasan

Biasanya frekuensi nafas normal bila tidak terdapat komplikasi, akan sedikit meningkat pada klien diabetes yang sudah lansia karena menurunnya otot-otot pernafasan sehingga kemampuan pengembangan paru juga menurun. Akan didapatkan pernafasan kussmaul jika penderita mengalami ketoasidosis dan didapat pula nafas yang berbau aseton, dan bau halitosis atau bau manis. Bisa juga didapatkan keluhan batuk dengan atau tanpa sputum purulen (tergantung adanya infeksi atau tidak), dapat pula terjadi parestesia atau *paralysis* pada otot-otot pernafasan (jika kadar Kalium menurun cukup tajam) (Nursalam, 2011).

f) Sistem gastrointestinal (pencernaan)

Menurut Mansjoer, pada umumnya inspeksi abdomen ditemukan bentuk abdomen simetris, mengalami kekakuan.

Sedangkan menurut (Aini & Aridiana, 2016), sistem Gastrointestinal sebagai berikut :

(1) Lambung

Serabut saraf yang memelihara lambung akan rusak sehingga fungsi lambung untuk menghancurkan makanan menjadi lemah, kemudian lambung menggelembung sehingga proses pengosongan lambung terganggu dan makanan lebih lama tertinggal di dalam lambung. Keadaan ini akan menimbulkan rasa mual, perut terasa penuh, kembung, makanan tidak lekas turun, kadang-kadang timbul rasa sakit di ulu hati, atau makanan terhenti di dalam dada.

(2) Usus

Gangguan pada usus yang paling sering dialami penderita diabetes mellitus adalah sukar buang air besar, perut kembung, kotoran keras, buang air besar hanya sekali dalam 2-3 hari. Kadang terjadi sebaliknya yaitu penderita menunjukkan keluhan diare 4-5 kali sehari, kotoran banyak mengandung air, sering timbul pada malam hari. Semua ini akibat komplikasi saraf pada usus besar.

Sumber : (Aini & Aridiana, 2016)

g) Sistem Muskuloskeletal

Secara teori, pemeriksaan ekstremitas akan didapatkan tonus otot menurun, penurunan kekuatan otot, ulkus pada kaki, reflek

tendon menurun, kesemutan atau rasa berat pada tungkai (Nursalam, 2011).

h) Sistem neurosensori (persarafan)

Terjadi penurunan sensoris, parestesia, anetesia, letargi, mengantuk, refleks lambat, kacau mental, disorientasi. Pasien dengan kadar glukosa darah tinggi sering mengalami nyeri saraf. Nyeri saraf sering dirasakan seperti mati rasa, menusuk, kesemutan, atau sensasi terbakar yang membuat pasien terjaga waktu malam atau berhenti melakukan tugas harian (Black, M. Joyce, 2014 dalam (Maria, 2021)).

i) Sistem muskuloskeletal

Sistem muskuloskeletal biasanya terjadi penurunan kekuatan otot, dan juga adanya keluhan kram pada otot.

8) Pemeriksaan penunjang

- a) Gukosa darah sewaktu/acak (>200 mg/dL), puasa (normal :70 – 115 mg/dL, diatas normal : >120 mg/dL), dan 2 jam setelah makan (>140 mg/dL) untuk mengetahui tanda hiperglikemia.
- b) Aseton plasma dan urine (keton) : tanda positif menunjukkan adanya komplikasi akut (Diabetik ketoasidosis/DKA).
- c) Asam lemak bebas, kadar lipid dan kolesterol meningkat (data penting sejauhmana tingkat pengendalian diabetes selain kadar glukosa darah)
- d) Osmolalitas serum (untuk mengethaui adanya dehidrasi sel akibat hiperglikemia dan hipovolemia akibat diuresis osmotik).

e) Kandungan elektolit (sebagai dampak dari poliuria)

(1) Natrium : mungkin normal, meningkat atau menurun

(2) Kalium : normal atau peningkatan semu (perpindahan seluler), selanjutnya akan menurun.

f) Hemoglobin glukolisat (HbA1C)

Kadar HbA1C jika mengalami peningkatan mencerminkan kontrol DM yang kurang selama 2-3 bulan terakhir.

g) Gas darah arteri

Biasanya menunjukkan pH rendah dan penurunan pada HCO_3 (asidosis metabolik) dengan kompensasi alkalosis respiratorik pada keadaan komplikasi akut (diabetik ketoasidosis).

h) Darah lengkap

Hematokrit dan trombosit mungkin meningkat (akibat hemokonsentrasi dan dehidrasi); leukositosis (jenis dan osmolalitas menjadi tanda infeksi/radang).

i) Ureum/kreatinin

Bisa jadi meningkat atau mungkin dalam kondisinormal.

Ureum/kreatinin meningkat terjadi pada kondisi dehidrasi atau penurunan fungsi ginjal.

j) Amilase darah

Amilase darah mungkin mengalami peningkatan. Hal ini mengindikasikan adanya pankreatitis akut sebagai penyebab diabetik ketoasidosis/DKA.

k) Urin

Dalam urin positif ditemukan kandungan glukosa serta aseton (glukosuria dan tanda diabetik ketoasidosis/DKA).

Pada kondisi ini berat jenis dan osmolalitas mungkin mengalami peningkatan.

l) Kultur dan sensitivitas

Mungkin ada infeksi pada saluran kemih, infeksi pada saluran pernafasan serta infeksi pada luka yang perlu diidentifikasi jenis bakteri dan tingkat sensitivitasnya terhadap antibiotika.

2.2.2 Diagnosa Keperawatan Diabetes Mellitus

Diagnosis keperawatan merupakan penilaian klinis terhadap pengalaman atau respon individu, keluarga, atau komunitas pada masalah kesehatan, pada resiko masalah kesehatan, atau pada proses kehidupan. Diagnosis keperawatan merupakan bagian vital dalam menentukan asuhan keperawatan yang sesuai untuk membantu klien mencapai kesehatan yang optimal. Diagnosa keperawatan yang muncul pada diabetes mellitus adalah :

1) Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027)

Penyebab :

Hiperglikemia

- a) Disfungsi pankreas
- b) Resistensi insulin
- c) Gangguan toleransi glukosa darah

d) Gangguan glukosa darah puasa

Hipoglikemia

- a) Penggunaan insulin atau obat glikemik oral
- b) Hiperinsulinemia (mis. insulinoma)
- c) Endokrinopati (mis. kerusakan adrenal atau pituitari)
- d) Disfungsi hati
- e) Disfungsi ginjal kronis
- f) Efek agen farmakologis
- g) Tindakan pembedahan neoplasma
- h) Gangguan metabolik bawaan (mis. gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen)

Tanda dan Gejala Mayor :

Subjektif

Hipoglikemia

- a) Mengantuk
- b) Pusing

Hiperglikemia

- a) Lelah atau lesu

Objektif

Hipoglikemia

- a) Gangguan koordinasi
- b) Kadar glukosa dalam darah/urin rendah

Hiperglikemia

- a) Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi

Tanda dan Gejala Minor :***Subjektif****Hipoglikemia*

- a) Palpitasi
- b) Mengeluh lapar

Hiperglikemia

- a) Mulut kering
- b) Haus meningkat

Objektif*Hipoglikemia*

- a) Gemetar
- b) Kesadaran menurun
- c) Perilaku aneh
- d) Sulit bicara
- e) Berkeringat

Hiperglikemia

- a) Jumlah urin meningkat

2) Hipovolemia (D.0023)**Penyebab :**

- a) Kehilangan cairan aktif
- b) Kegagalan mekanisme regulasi
- c) Peningkatan permeabilitas kapiler
- d) Kekurangan intake cairan
- e) Evaporasi

Gejala dan Tanda Mayor :***Subjektif***

(tidak tersedia)

Objektif

- a) Frekuensi nadi meningkat
- b) Nadi teraba lemah
- c) Tekanan darah menurun
- d) Tekanan nadi menyempit
- e) Turgor kulit menurun
- f) Membran mukosa kering
- g) Volume urin menurun
- h) Hematokrit meningkat

Gejala dan Tanda Minor :***Subjektif***

- a) Merasa lemah
- b) Mengeluh haus

Objektif

- a) Pengisian vena menurun
- b) Status mental berubah
- c) Suhu tubuh meningkat
- d) Konsentrasi urin meningkat
- e) Berat badan turun tiba-tiba

3) Defisit nutrisi (D.0019)**Penyebab :**

- a) Ketidakmampuan menelan makanan
- b) Ketidakmampuan mencerna makanan
- c) Ketidakmampuan mengabsorpsi nutrisi
- d) Peningkatan kebutuhan metabolisme
- e) Faktor ekonomi (mis. finansial tidak mencukupi)
- f) Faktor psikologis (mis. stres, keengganan untuk makan)

Gejala dan Tanda Mayor :

Subjektif

(tidak tersedia)

Objektif

- a) Berat badan menurun minimal 10% di bawah rentang ideal

Gejala dan Tanda Minor :

Subjektif

- a) Cepat kenyang setelah makan
- b) Kram/nyeri abdomen
- c) Nafsu makan menurun

Objektif

- a) Bising usus hiperaktif
- b) Otot pengunyah lemah
- c) Otot menelan lemah
- d) Membran mukosa pucat
- e) Sariawan
- f) Serum albumin turun
- g) Rambut rontok berlebihan

h) Diare

4) Perfusi perifer tidak efektif (D.0009)

Penyebab :

- a) Hiperglikemia
- b) Penurunan konsentrasi hemoglobin
- c) Peningkatan tekanan darah
- d) Kekurangan volume cairan
- e) Penurunan aliran arteri dan/atau vena
- f) Kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat (mis. merokok, gaya hidup monoton, trauma, obesitas, asupan garam, imobilitas)
- g) Kurang terpapar informasi tentang proses penyakit (mis. diabetes mellitus)
- h) Kurang aktivitas fisik

Gejala dan Tanda Mayor :

Subjektif

(tidak tersedia)

Objektif

- a) Pengisian kapiler >3 detik
- b) Nadi perifer menurun atau tidak teraba
- c) Akral teraba dingin
- d) Warna kulit pucat
- e) Turgor kulit menurun

Gejala dan Tanda Minor :

Subjektif

- a) Parastesia
- b) Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten)

Objektif

- a) Edema
- b) Penyembuhan luka lambat
- c) Indeks *ankle-brachial* $<0,90$
- d) Bruit femoral

5) Gangguan integritas kulit/jaringan (D.0129)**Penyebab :**

- a) Perubahan sirkulasi
- b) Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan)
- c) Kekurangan/kelebihan volume cairan
- d) Penurunan mobilitas
- e) Bahan kimia iritatif
- f) Suhu lingkungan yang ekstrem
- g) Faktor mekanis (mis. penekanan pada tonjolan tulang, gesekan)
atau faktor elektrik (mis. elektrodiatermi, energi listrik bertegangan tinggi)
- h) Efek samping terapi radiasi
- i) Kelembaban
- j) Proses penuaan
- k) Neuropati perifer
- l) Perubahan pigmentasi

- m) Perubahan hormonal
- n) Kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan/melindungi integritas jaringan

Gejala dan Tanda Mayor :

Subjektif

(tidak tersedia)

Objektif

- a) Kerusakan jaringan dan/atau lapisan kulit

Gejala dan Tanda Minor :

Subjektif

(tidak tersedia)

Objektif

- a) Nyeri
- b) Perdarahan
- c) Kemerahan
- d) Hematoma

6) Nyeri akut (D.0077)

Penyebab :

- a) Agen pencedera fisiologis (mis. inflamasi, iskemia, neoplasma)
- b) Agen pencedera kimiawi (mis. terbakar, bahan kimia iritan)
- c) Agen pencedera fisik (mis. abses, amputasi, terbakar, terpotong, mengangkat berat, prosedur operasi, trauma, latihan fisik berlebihan)

Gejala dan Tanda Mayor :

Subjektif

- a) Mengeluh nyeri

Objektif

- a) Tampak meringis
- b) Bersikap protektif (mis. waspada, posisi menghindari nyeri)
- c) Gelisah
- d) Frekuensi nadi meningkat
- e) Sulit tidur

Gejala dan Tanda Minor :***Subjektif***

(tidak tersedia)

Objektif

- a) Tekanan darah meningkat
- b) Pola napas meningkat
- c) Nafsu makan berubah
- d) Proses berpikir terganggu
- e) Menarik diri
- f) Berfokus pada diri sendiri
- g) Diaforesis

7) Risiko infeksi (D.0142)**Faktor risiko :**

- a) Penyakit kronis (mis. diabetes mellitus)
- b) Efek prosedur invasif
- c) Malnutrisi

d) Peningkatan paparan organisme patogen lingkungan

e) Ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer

(1) Gangguan peristaltik

(2) Kerusakan integritas kulit

(3) Perubahan sekresi pH

(4) Penurunan kerja siliaris

(5) Ketuban pecah lama

(6) Ketuban pecah sebelum waktunya

(7) Merokok

(8) Statis cairan tubuh

f) Ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder :

(1) Penurunan hemoglobin

(2) Imununosupresi

(3) Leukopenia

(4) Supresi respon inflamasi

(5) Vaksinasi tidak adekuat

8) Gangguan mobilitas fisik (D.0054)

Penyebab :

a) Kerusakan integritas struktur tulang

b) Perubahan metabolisme

c) Ketidakbugaran fisik

d) Penurunan kendali otot

e) Penurunan massa otot

f) Penurunan kekuatan otot

- g) Keterlambatan perkembangan
- h) Kekakuan sendi
- i) Kontraktur
- j) Malnutrisi
- k) Gangguan muskuloskeletal
- l) Gangguan neuromuskular
- m) Indeks masa tubuh di atas persentil ke-75 sesuai usia
- n) Efek agen farmakologis
- o) Program pembatasan gerak
- p) Nyeri
- q) Kurang terpapar informasi tentang aktivitas fisik
- r) Kecemasan
- s) Gangguan kognitif
- t) Keengganan melakukan pergerakan
- u) Gangguan sensoripersepsi

Gejala dan Tanda Mayor :

Subjektif

- a) Mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas

Objektif

- a) Kekuatan otot menurun
- b) Rentang gerak (ROM) menurun

Gejala dan Tanda Minor :

Subjektif

- a) Nyeri saat bergerak

- b) Enggan melakukan pergerakan
- c) Merasa cemas saat bergerak

Objektif

- a) Sendi kaku
- b) Gerakan tidak terkoordinasi
- c) Gerakan terbatas
- d) Fisik lemah

9) Risiko cedera (D.0136)

Faktor risiko :

Eksternal

- a) Terpapar patogen
- b) Terpapar zat kimia toksik
- c) Terpapar agen nosokomial
- d) Ketidakamanan transportasi

Internal

- a) Ketidaknormalan profil darah
- b) Perubahan orientasi afektif
- c) Perubahan sensasi
- d) Disfungsi autoimun
- e) Disfungsi biokimia
- f) Hipoksia jaringan
- g) Kegagalan mekanisme pertahanan tubuh
- h) Malnutrisi
- i) Perubahan fungsi psikomotor

j) Perubahan fungsi kognitif

10) Defisit pengetahuan tentang diabetes mellitus (D.0111)

Penyebab :

- a) Keterbatasan kognitif
- b) Gangguan fungsi kognitif
- c) Kekeliruan mengikuti anjuran
- d) Kurang terpapar informasi
- e) Kurang minat dalam belajar
- f) Kurang mampu mengingat
- g) Ketidaktahuan menemukan sumber informasi

Gejala dan Tanda Mayor :

Subjektif

- a) Menanyakan masalah yang dihadapi

Objektif

- a) Menunjukkan perilaku tidak sesuai anjuran
- b) Menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah

Gejala dan Tanda Minor :

Subjektif

(tidak tersedia)

Objektif

- a) Menjalani pemeriksaan yang tidak tepat
- b) Menunjukkan perilaku berlebihan (mis. apatis, bermusuhan, agitasi, histeria).

2.2.3 Intervensi Keperawatan Diabetes Mellitus

Intervensi atau perencanaan keperawatan adalah untuk mengarahkan asuhan keperawatan yang diberikan kepada pasien agar hasil yang diinginkan tercapai dan masalah yang tengah dihadapi klien dapat dihilangkan atau dikurangi (Nursalam, 2011).

Tabel 2.1 Intervensi Keperawatan Diabetes Mellitus

SDKI	SLKI	SIKI	Rasional
Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan kadar glukosa darah berada pada rentang normal dengan kriteria hasil : 1) Lelah/lesu menurun (5) 2) Kadar glukosa dalam darah membaik (5) 3) Gemetar menurun (5) 4) Mulut kering menurun (5)	Manajemen hiperglikemia 1) Observasi a) Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia b) Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. penyakit kambuhan) c) Monitor kadar glukosa darah, jika perlu d) Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. poliuria, polidipsia, polifagia. Kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) e) Monitor intake dan output cairan f) Monitor keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi 2) Terapeutik a) Berikan asupan cairan oral b) Konsultasi dengan medis jika	1) Observasi a) Mengetahui kemungkinan penyebab hiperglikemia b) Mengetahui situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat c) Mengetahui kadar glukosa darah d) Mengetahui tanda dan gejala hiperglikemia e) Mengetahui intake dan output cairan f) Mengetahui keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi 2) Terapeutik a) Membantu memberikan asupan cairan oral b) Membantu medis jika pasien mengalami tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk c) Membantu memberikan ambulasi jika ada hipotensi ortostatik 3) Edukasi

		tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk c) Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik 3) Edukasi a) Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah <250 mg/dL b) Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri c) Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga d) Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine, jika perlu e) Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan penggantian karbohidrat, dan bantuan profesional kesehatan) 4) Kolaborasi a) Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu b) Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu c) Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu.	a) Motivasi pasien untuk menghindari olahraga saat kadar glukosa darah <250 mg/dL b) Motivasi pasien untuk monitor kadar glukosa darah secara mandiri c) Motivasi pasien untuk patuh terhadap diet dan olahraga d) Motivasi indikasi dan pentingnya pengujian keton urine e) Motivasi pasien pengelolaan diabetes 4) Kolaborasi a) Merencanakan pemberian insulin, jika perlu b) Merencanakan pemberian cairan IV c) Merencanakan pemberian kalium, jika perlu
Hipovolemia (D.0023)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan kondisi volume cairan intravaskuler, interstisiel, dan/atau	Manajemen hipovolemia 1) Observasi a) Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis. frekuensi	1) Observasi a) Mengetahui tanda dan gejala hipovolemia b) Mengetahui intake dan output cairan 2) Terapeutik

		intraseluler membaik dengankriteria hasil :	nadi meningkat ,nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membrane mukosa kering, volume urin menurun, hematokrit meningkat , haus, lemah)	a) Mengetahui kebutuhan cairan b) Memberikan kenyamanan pasien dengan posisi <i>Trendelen burg</i> c) Membantu memberikan makan secara oral
		1) Kekuatan nadi meningkat (5)		3) Edukasi a) Memotivasi pasien untuk memperbanyak asupan cairan melalui oral
		2) Turgor kulit meningkat (5)		b) Memberitahu pasien agar tidak merubah posisi secara mendadak
		3) Perasaan lemah menurun (5)		4) Kolaborasi a) Merencanakan pemberian IV isotonis
		4) Keluhan haus menurun (5)		b) Merencanakan pemberian IV hipotonis
		5) Frekuensi nadi membaik (5)		c) Merencanakan pemberian cairan koloid
		6) Tekanan darah membaik (5)		d) Merencanakan pemberian produk darah
		7) Tekanan nadi membaik (5)	b) Monitor intake dan output cairan	
		8) Membrane mukosa membaik (5)	2) Terapeutik a) Hitung kebutuhan cairan b) Berikan posisi modified <i>Trendelen burg</i> c) Berikan asupan cairan oral	
			3) Edukasi a) Anjurkan memperbanyak asupan cairan oral b) Anjurkan menghindari perubahan posisi mendadak	
			4) Kolaborasi a) Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (mis. NaCl, RL) b) Kolaborasi pemberian cairan IV hipotonis (mis. glukosa 2,5%, NaCl 0,4%) c) Kolaborasi pemberian cairan koloid (mis. albumin, Plasmanate) d) Kolaborasi pemberian produk darah	
Defisit (D.0019)	nutrisi	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama	Manajemen nutrisi 1) Observasi	1) Observasi a) Mengetahui status nutrisi

3x24 jam diharapkan keadekuatan asupan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan metabolisme membaik dengan kriteria hasil :	a) Identifikasi status nutrisi	b) Mengetahui alergi atau pantangan makanan
1) Porsi makanan yang dihabiskan meningkat (5)	b) Identifikasi alergi dan intoleransi makanan	c) Mengetahui makanan yang disukai pasien mengetahui
2) Berat badan membaik (5)	c) Identifikasi makanan disukai	d) Mengetahui perlunya menggunakan NGT
3) Indeks massa tubuh (IMT) membaik (5)	d) Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrient	e) Mengetahui asupan makanan
4) Frekuensi makan membaik (5)	e) Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastric	f) Mengetahui berat badan
5) Nafsu makan membaik (5)	f) Monitor asupan makanan	g) Mengetahui hasil pemeriksaan lab.
6) Membran mukosa membaik (5)	g) Monitor berat badan	2) Terapeutik
	h) Monitor hasil pemeriksaan laboratorium	a) Menjaga kebersihan mulut
	2) Terapeutik	b) Mengetahui pedoman diet
	a) Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu	c) Memberikan selera makan
	b) Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis. piramida makanan)	d) Mencegah terjadinya konstipasi
	c) Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai	e) Memberikan asupan tinggi protein dan kalori
	d) Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi	f) Meningkatkan nafsu makan
	e) Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein	g) Membiasakan diri untuk makan melalui oral
	f) Berikan suplemen makanan, jika perlu	3) Edukasi
	g) Hentikan pemberian makan melalui selang nasogatrik jika asupan oral dapat ditoleransi	a) Memberikan posisi duduk yang nyaman
	3) Edukasi	b) Mengajarkan diet sesuai program
	a) Anjurkan posisi duduk, jika perlu	4) Kolaborasi
		a) Merencanakan pemberian medikasi sebelum makan
		b) Merencanakan dengan ahli gizi jumlah kalori dan jenis nutrisi yang diberikan.

			b) Ajarkan diet yang diprogramkan
			4) Kolaborasi a) Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis. pereda nyeri, antilemetik), jika perlu b) Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrien yang dibutuhkan, jika perlu.
Perfusi tidak (D.0009)	perifer efektif	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan keadekuatan aliran darah pembuluh darah distal untuk mempertahankan jaringan meningkat dengankriteria hasil : 1) Denyut nadi perifer meningkat (5) 2) Penyembuhan luka meningkat (5) 3) Parastesia menurun (5) 4) Nekrosis menurun (5) 5) Turgor kulit membaik (5) 6) Indeks <i>ankle-brachial</i> membaik (5)	Perawatan sirkulasi 1) Observasi a) Periksa sirkulasi perifer (mis. nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, <i>ankle-brachial index</i>) b) Identifikasi faktor resiko gangguan sirkulasi (mis. diabetes, merokok, orang tua, hipertensi, dan kadar kolesterol tinggi) c) Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas 2) Terapeutik a) Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi b) Hindari pengukuran tekanan darah
			1) Observasi a) Mengetahui kemungkinan adanya gangguan pada perfusi perifer b) Beberapa penyakit seperti diabetes, hipertensi, hiperkolesterol dapat menyebabkan gangguan sirkulasi perifer c) Mengetahui adanya masalah atau gangguan yang terjadi pada bagian perifer tubuh 2) Terapeutik a) Untuk mencegah kekurangan atau perubahan sirkulasi perifer b) Menghindari c) Sirkulasi perifer yang terganggu dapat memperlambat penyembuhan luka pada area yang cedera d) Untuk mencegah munculnya

	pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi		infeksi akibat invasi bakteri
		e)	Mencegah terjadinya luka pada kaki
c)	Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera	f)	Untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh
		3)	Edukasi
d)	Lakukan pencegahan infeksi	a)	Untuk menghindari faktor pemicu terjadinya gangguan perfusi perifer
e)	Lakukan perawatan kaki dan kuku		
f)	Lakukan hidrasi	b)	Melancarkan aliran darah, meningkatkan energi dan rasa nyaman
3)	Edukasi	c)	Menghindari terjadinya cedera
a)	Anjurkan berhenti merokok	d)	Menghindari faktor resiko terjadinya gangguan perfusi perifer
b)	Anjurkan berolahraga rutin	e)	Obat penyekat beta bekerja dengan menghambat reseptor beta adrenergik di jantung, pembuluh darah tepi, bronkus, pankreas, dan liver
c)	Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar	f)	Mencegah terjadinya luka
d)	Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur	g)	Memperbaiki sirkulasi tubuh sehingga sirkulasi semakin lancar
e)	Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta	h)	Agar pasien mengetahui dan waspada terhadap tanda dan gejala darurat dan segera melapor pada tenaga kesehatan.
f)	Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat (mis. melembabkan kulit kering pada kaki)		
g)	Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis. rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3)		
h)	Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus		

			dilaporkan (mis. rasa sakit yang tidak bisa hilang saat istirahat, luka tidak sembuh, hilangnya rasa.
Gangguan integritas kulit/jaringan (D.0129)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan keutuhan kulit atau jaringan meningkat dengan kriteria hasil : 1) Kerusakan jaringan menurun (5) 2) Kerusakan lapisan kulit menurun (5) 3) Nyeri menurun (5) 4) Perfusi jaringan meningkat (5)	Perawatan integritas kulit 1) Observasi a) Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis. perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrem, penurunan mobilitas) 2) Terapeutik a) Ubah posisi 2 jam jika tirah baring b) Lakukan pemijatan pada area penonjolan tulang, jika perlu c) Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare d) Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering e) Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergi pada kulit sensitif f) Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering 3) Edukasi a) Anjurkan menggunakan pelembab (mis. lotion, serum)	1) Observasi a) Mengetahui penyebab gangguan integritas kulit 2) Terapeutik a) Mencegah terjadinya luka dekubitus b) Memberikan kenyamanan pada area penonjolan tulang c) Menjaga agar area perineal tetap bersih d) Menjaga agar kulit tidak kering dan tetap lembab e) Mencegah terjadinya alergi penggunaan produk dengan bahan tertentu f) Mencegah terjadinya iritasi pada kulit dan membuat kulit semakin kering 3) Edukasi a) Menjaga agar kulit tetap lembab b) Menjaga agar kulit tetap tercukupi asupan cairan c) Menjaga agar kulit tetap bervitamin d) Menjaga kulit agar tetap aman dan menghindari iritasi e) Menjaga agar kulit tidak terasa panas dan terkena paparan sinar UV secara langsung f) Menjaga kulit agar tetap bersih dan nyaman

				b) Anjurkan minum air yang cukup c) Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur d) Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrem e) Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada diluar rumah f) Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya.
Nyeri (D.0077)	akut	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional dapat menurun dengan kriteria hasil : 1) Keluhan nyeri menurun (5) 2) Meringis menurun (5) 3) Sikap protektif menurun (5) 4) Gelisah menurun (5) 5) Kesulitan tidur menurun (5) 6) Frekuensi nadi membaik (5) 7) Kemampuan menuntaskan aktivitas meningkat (5)	Manajemen nyeri 1) Observasi a) Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri b) Identifikasi skala nyeri c) Identifikasi respon nyeri non verbal d) Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri e) Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri f) Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri g) Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup h) Monitor keberhasilan terapi komplementer	1) Observasi a) Mengetahui penyebab nyeri, kualitas nyeri, lokasi nyeri, dan waktu terjadinya nyeri b) Mengetahui skala nyeri c) Mengetahui mimik wajah yang diperlihatkan pasien saat nyeri muncul d) Mengetahui apa aja yang memperburuk dan memperingan keadaan nyerinya e) Mengetahui pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri f) Mengetahui pengaruh budaya terhadap respon nyeri g) Mengetahui apakah nyeri yang dirasakan mengganggu aktivitas pasien h) Mengetahui keberhasilan komplementer

	yang sudah diberikan	yang sudah diberikan
i)	Monitor efek samping penggunaan analgetik	i) Mengetahui efek samping penggunaan analgetik
2)	Terapeutik	2) Terapeutik
a)	Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS, hypnosis, akupresur, terapi musik, biofeedback, terapi pijat, aroma terapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin, terapi bermain)	a) Memberikan terapi nonfarmakologis untuk mengurangi nyeri
b)	Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan)	b) Memberikan kenyamanan lingkungan pasien yang memperberat nyeri
c)	Fasilitasi istirahat dan tidur	c) Mengurangi rasa nyeri yang dirasakan
d)	Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri	d) Menentukan terapi yang diberikan sesuai kualitas nyeri
3)	Edukasi	3) Edukasi
a)	Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri	a) Memberikan penjelasan mengenai penyebab, periode, dan pemicu nyeri
b)	Jelaskan strategi meredakan nyeri	b) Mengajarkan bagaimana strategi yang dapat dilakukan untuk meredakan nyeri
c)	Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri	c) Ajarkan pasien untuk memonitor nyeri secara mandiri
d)	Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat	d) Motivasi pasien untuk menggunakan analgetik dengan tepat
e)	Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri	e) Mengurangi rasa nyeri yang dirasakan pasien dengan cara mandiri
		4) Kolaborasi
		a) Membantu proses penyembuhan pasien atau mengurangi rasa nyeri

			4) Kolaborasi a) Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu		
Risiko infeksi (D.0142)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan derajat infeksi berdasarkan observasi atau sumber informasi dapat menurun dengan kriteria hasil :	Pencegahan infeksi	1) Observasi a) Monitor tanda dan gejala infeksi local dan sistemik 2) Terapeutik a) Batasi jumlah pengunjung b) Berikan perawatan kulit pada area edema c) Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien d) Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi 3) Edukasi a) Jelaskan tanda dan gejala infeksi b) Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar c) Ajarkan etika batuk d) Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi e) Anjurkan meningkat kan asupan nutrisi f) Anjurkan meningkat kan asupan cairan 4) Kolaborasi a) Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu	1) Observasi a) Mengetahui tanda dan gejala infeksi 2) Terapeutik a) Mengurangi kegaduhan agar pasien mampu beristirahat b) Memberikan perawatan pada area yang bengkak c) Menghindari bakteri yang menempel pada tangan agar tidak terjadi infeksi d) Memberikan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi 3) Edukasi a) Memberikan edukasi tanda dan gejala infeksi b) Mengajarkan pasien maupun keluarga 6 langkah cuci tangan c) Mengajarkan etika batuk yang tepat d) Mengajarkan cara memeriksa kondisi luka e) Memotivasi pasien agar meningkatkan asupan nutrisi f) Memotivasi pasien untuk meningkatkan asupan cairan 4) Kolaborasi a) Merencanakan pemberian imunisasi	
Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama	Dukungan ambulasi	1) Observasi		

		3x24 jam diharapkan kemampuan dalam gerakan fisik dari satu atau lebih ekstremitas secara mandiri meningkat dengan kriteria hasil : 1) Pergerakan ekstremitas meningkat (5) 2) Kekuatan otot meningkat (5) 3) Rentang gerak (ROM) meningkat (5) 4) Nyeri menurun (5) 5) Kecemasan menurun (5) 6) Gerakan terbatas menurun (5) 7) Kelemahan fisik menurun (5)	a) Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya b) Identifikasi toleransi fisik melakukan ambulasi c) Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai ambulasi 2) Terapeutik a) Fasilitasi aktivitas ambulasi dengan alat bantu (mis. tongkat, kruk) b) Fasilitasi melakukan mobilisasi fisik, jika perlu c) Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan ambulasi 3) Edukasi a) Jelaskan tujuan dan prosedur ambulasi b) Anjurkan melakukan ambulasi dini c) Ajarkan ambulasi sederhana yang harus dilakukan (mis. berjalan dari tempat tidur ke kursi roda, berjalan dari tempat tidur ke kamar mandi, berjalan sesuai toleransi.	a) Mengetahui ada tidaknya keluhan nyeri pada pasien b) Mengetahui tingkat toleransi fisik pasien dalam melakukan ambulasi c) Menghindari terjadinya risiko cedera 2) Terapeutik a) Membantu pasien dalam melakukan ambulasi b) Membantu agar pasien mampu melakukan mobilisasi c) Melibatkan keluarga untuk membantu pasien dalam ambulasi 3) Edukasi a) Agar pasien dan keluarga memahami tujuan prosedur ambulasi b) Mencegah terjadinya keterbatasan gerak c) Melatih pasien melakukan ambulasi sederhana
Risiko (D.0136)	cedera	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan keparahan dan cedera yang diamati atau	Pencegahan cedera 1) Observasi a) Identifikasi area lingkungan yang berpotensi menyebabkan cedera	1) Observasi a) Mengetahui area lingkungan yang berpotensi menyebabkan cedera

dilaporkan menurun dengan kriteria hasil :	b) Identifikasi obat yang berpotensi menyebabkan cedera	b) Mengetahui obat yang berpotensi menyebabkan cedera
1) Kejadian cedera menurun (5)	c) Identifikasi kesesuaian alas kaki atau stoking elastis pada ekstermitas bawah	c) Mengetahui kesesuaian alas kaki yang digunakan
2) Luka/lecet menurun (5)	2) Terapeutik	2) Terapeutik
3) Toleransi aktivitas meningkat (5)	a) Sediakan pencahayaan yang memadai	a) Memberikan pencahayaan yang mencukupi
	b) Gunakan lampu tidur selama jam tidur	b) Memberikan kenyamanan saat jam tidur pasien
	c) Sosialisasi kan pasien dan keluarga dengan lingkungan ruang rawat (mis. penggunaan telepon, tempat tidur, penerangan ruangan, dan lokasi kamar mandi)	c) Memberikan sosialisasi pasien dan keluarga dengan lingkungan ruang rawat
	d) Gunakan alas lantai jika berisiko mengalami cedera serius	d) Motivasi pasien untuk menggunakan alas kaki yang nyaman untuk mengurangi risiko cedera serius
	e) Sediakan alas kaki antislip	e) Menyediakan alas kaki antislip
	f) Sediakan pispot atau urinal untuk eliminasi ditempat tidur, jika perlu	f) Mempermudah aktivitas toileting pasien
	g) Pastikan bel panggilan atau telepon mudah dijangkau	g) Mempermudah pasien dan keluarga jika terjadi sesuatu pada pasien
	h) Pastikan barang-barang pribadi mudah dijangkau	h) Memudahkan saat ingin mengambil sesuatu
	i) Pertahankan posisi tempat tidur di posisi terendah saat digunakan	i) Memberikan posisi yang nyaman
	j) Pastikan roda tempat tidur atau kursi roda dalam kondisi terkunci	j) Memberikan keamanan pada tempat tidur pasien
		k) Memberikan keamanan pada pasien saat beristirahat
		l) Mempermudah pasien dan keluarga jika terjadi sesuatu
		m) Mengajarkan aktivitas secara bertahap
		n) Memperkenalkan alat bantu yang bisa digunakan

		k) Gunakan pengaman tempat tidur sesuai dengan kebijakan fasilitas pelayanan kesehatan l) Pertimbangkan penggunaan alarm elektronik pribadi atau alarm sensor pada tempat tidur atau kursi m) Diskusikan mengenal latihan dan terapi fisik yang diperlukan n) Diskusikan mengenal alat bantu mobilitas yang sesuai (mis. tongkat atau alat bantu jalan) o) Diskusikan bersama anggota keluarga yang dapat mendampingi pasien p) Tingkatkan frekuensi observasi dan pengawasan pasien, sesuai kebutuhan	- sesuai kondisi pasien o) Membantu kebutuhan pasien selama pasien dirawat p) Meningkatkan frekuensi observasi dan pengawasan pasien
		3) Edukasi a) Agar pasien dan keluarga memahami intervensi pencegahan jatuh b) Memotivasi pasien untuk melakukan latihan fisik secara perlahan dan bertahap.	
		3) Edukasi a) Jelaskan alasan intervensi pencegahan jatuh ke pasien dan keluarga b) Anjurkan bergantian posisi secara perlahan dan duduk selama beberapa menit sebelum berdiri.	
Defisit pengetahuan tentang diabetes mellitus (D.0111)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan kecukupan informasi mengenai diabetes	Edukasi kesehatan	1) Observasi a) Mengetahui kesiapan dan kemampuan klien dalam menerima informasi

mellitus pada klien dan keluarga meningkat dengan kriteria hasil :	menerima informasi	b) Mengetahui faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi klien
1) Perilaku sesuai anjuran meningkat (5)	b) Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat	2) Terapeutik
2) Kemampuan menggambarkan pengalaman sebelumnya mengenai diabetes mellitus meningkat (5)	2) Terapeutik	a) Menyediakan materi dan media pendidikan kesehatan untuk klien
3) Persepsi yang keliru terhadap masalah menurun (5)	a) Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan	b) Menjadwalkan pendidikan kesehatan agar sesuai dengan kesepakatan yang telah dibuat
4) Menjalani pemeriksaan yang tidak tepat menurun (5)	b) Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan	c) Agar klien lebih memahami materi yang dijelaskan secara lebih detail
	c) Berikan kesempatan untuk bertanya	3) Edukasi
	3) Edukasi	a) Agar klien lebih waspada terhadap faktor resiko yang mempengaruhi kesehatan
	a) Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan	b) Klien bisa menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat dengan benar
	b) Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat	c) Agar klien memahami cara atau strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat.
	c) Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat	

2.2.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan fase ketika perawat menerapkan perencanaan ke dalam tindakan. Implementasi keperawatan merupakan tahap keempat dari proses yang terkait dengan pelaksanaan perencanaan yang telah dibuat dan mengacu pada rencana keperawatan yang telah dibuat. Perawat bertanggungjawab dalam

pelaksanaan rencana keperawatan dengan melibatkan pasien dan keluarga serta anggota tim keperawatan dan kesehatan yang lain (Rohmah, 2009 dalam (Khomsiyah, 2020)).

2.2.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi adalah tahap akhir dari proses keperawatan. Pada tahap ini perawat menemukan penyebab mengapa suatu proses keperawatan dapat berhasil atau gagal. Selain itu perawat dapat menemukan reaksi klien terhadap intervensi keperawatan yang telah diberikan dan menempatkan apakah sasaran dari rencana keperawatan telah dapat diterima. Menurut (Rohmah, 2009 dalam (Khomsiyah, 2020)), menyebutkan komponen suatu evaluasi keperawatan antara lain :

- 1) S : Respon subyektif pasien terhadap tindakan yang telah dilakukan
- 2) O : Respon obyektif pasien terhadap tindakan yang telah dilakukan
- 3) A : Analisa ulang atas data subyektif dan untuk menyimpulkan masalah
- 4) P : Perencanaan atau tindakan selanjutnya.