

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Penyakit Diabetes Melitus

1. Definisi

Diabetes melitus merupakan penyakit kronik, progresif yang di karakteristik dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein awal terjadinya hiperglikemia (kadar gula yang tinggi dalam darah). (Black 2009)

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemi yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang di sebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin atau keduanya dan menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskuler, makrovaskuler, dan neuropati. (Amin Huda Nurarif 2015)

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan peningkatan glukosa darah (hiperglikemia), di sebabkan 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. (Wartona Tarwoto 2012)

2. Klasifikasi

Menurut WHO, 1985 dan American Diabetes Association, 2003, penyakit DM diklasifikasikan menjadi:

- a. Diabetes melitus tipe 1 atau insulin Dependent Diabetes Melitus (INDDM) yaitu yang bergantung insulin. Diabetes tipe ini terjadi pada 5% sampai dengan 10% penderita DM. Pasien sangat tergantung insulin melalui penyuntikan untuk mengendalikan gula darah.

Diabetes tipe 1 disebabkan karena kerusakan sel beta pankreas yang menghasilkan insulin. Hal ini berhubungan dengan kombinasi antara faktor genetik, imunologi dan kemungkinan lingkungan, seperti virus.

Terdapat juga hubungan terjadinya diabetes tipe I dengan beberapa antigen leukosit manusia (HLAs) dan adanya *autoimun antibody sel islet* (ICAs) yang dapat merusak sel-sel beta pankreas. Ketidakmampuan sel beta menghasilkan insulin mengakibatkan glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan dalam hati dan tetap berada dalam darah sehingga menimbulkan hiperglikemia.

Peningkatan gula darah yang tinggi lebih dari 180 mg/100 ml, menyebabkan glukosa keluar melalui urin (glukosuria), hal ini disebabkan karena ketidakmampuan ginjal menyerap kembali glukosa (reabsorpsi) yang telah difiltrasi melebihi ambang batas filtrasi glukosa oleh glumerulus. Ketika glukosa yang berlebihan disekresi disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan karena tubulus ginjal tidak mereabsorpsi air secara optimal, keadaan ini disebut diuresis osmotik, sebagai akibat kebanyakan urin yang diproduksi maka akan

mengalami peningkatan berkemih (poliuria) serta rasa haus (polidipsia). Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak dan menurunkan simpanan/cadangan makanan, mengakibatkan kelaparan sel dan merangsang selera makan (polifagia).

Pada diabetes tipe I sangat beresiko terjadinya koma diabetikum, akibat adanya ketoasidosis. Keadaan ini disebabkan karena adanya akselerasi katabolisme lemak, disertai peningkatan pembentukan badan keton dan penurunan sintesis asam lemak trigliserida. Makanan yang dimakan secara normal 5% akan diubah menjadi glikogen dan 30-40% diubah menjadi lemak di jaringan adipose, disamping dimanfaatkan untuk metabolisme yang dihasilkan CO₂ dan H₂O. Pada diabetes, kurang dari 5% diubah menjadi lemak walaupun jumlah yang diubah menjadi glikogen juga tidak meningkat, sehingga glukosa tertimbun dalam aliran darah. (WIJAYA 2013)

- b. Diabetes melitus tipe 2 atau Non Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM) yaitu DM yang tidak tergantung pada insulin. Kurang lebih 90%-95% penderita DM adalah diabetes tipe ini. DM tipe 2 terjadi akibat penurunan sensitivitas terhadap insulin (resistensi insulin) atau akibat penurunan produksi insulin. Normalnya insulin terikat oleh reseptor khusus pada permukaan sel dan mulai terjadi rangkaian reaksi termasuk metabolisme glukosa. Pada diabetes tipe 2 reaksi dalam sel kurang efektif karena kurangnya insulin yang berperan dalam menstimulasi glukosa masuk ke jaringan dan pengaturan pelepasan

glukosa hati. Adanya insulin juga dapat mencegah pemecahan lemak yang menghasilkan badan keton.

DM tipe 2 banyak terjadi pada usia dewasa lebih dari 45 tahun, karena berkembang lambat dan terkadang tidak terdeteksi, tetapi jika gula darah tinggi baru dapat dirasakan seperti kelemahan, iritabilitas, poliuria, polidipsi, proses penyembuhan luka yang lama, infeksi vagina, kelainan penglihatan.

Faktor resiko DM tipe 2 :

- 1) Usia diatas 45 tahun
- 2) Obesitas
- 3) Riwayat keluarga dengan DM tipe 2
- 4) Riwayat adanya gangguan toleransi glukosa (IGT) atau gangguan glukosa puasa (IFG).
- 5) Hipertensi lebih dari 140/90 mmhg atau hiperglikemia, kolesterol atau trigliserida lebih dari 150 mg/dl
- 6) Riwayat gestasional DM atau riwayat melahirkan bayi diatas 4 kg.
- 7) *Polycystic ovarian syndrome* yang diakibatkan resistensi dari insulin. Pada keadaan ini wanita tidak terjadi ovulasi (keluarnya sel telur dari ovarium), tidak terjadi menstruasi, tumbuhnya rambut secara berlebihan, tidak bisa hamil. (WIJAYA 2013)

c. Diabetes karena malnutrisi

Golongan diabetes ini terjadi akibat malnutrisi, biasanya pada penduduk miskin. Diabetes tipe ini dapat ditegakkan jika ada 3 gejala dari gejala yang mungkin yaitu:

- 1) Adanya gejala malnutrisi seperti badan kurus, berat badan kurang dari 80% berat badan ideal.
 - 2) Adanya tanda-tanda malabsorpsi makanan.
 - 3) Usia antara 15-45 tahun.
 - 4) Memerlukan insulin untuk regulasi DM dan menaikkan berat badan
 - 5) Nyeri perut berulang.(WIJAYA 2013)
- d. Diabetes sekunder yaitu DM yang berhubungan dengan keadaan atau penyakit tertentumisalnya penyakit pankreas (pankreatitis, neoplasma, trauma/pakreatectomy),endikrinopati (akromegali, Cushing's syndrome, pheochromacytoma, hyperthyroidism), obat-obatan atau zat kimia (glukokortikoid, hormon tiroid, dilantin, nicotinic acid), penyakit infeksi seperti kongenital rubella, infeksi cytomegalovirus, serta syndrome genetic diabetes seperti Syndrome Down.
- e. Diabetes melitus gestasional yaitu DM yang terjadi pada masa kehamilan, dapat didiagnosa dengan menggunakan test toleran glukosa, terjadi pada kira-kira 24 minggu kehamilan. Individu dengan DM gestasional 25% akan berkembang menjadi DM. (Wartonah Tarwoto 2012)
3. Etiologi
- a. DM tipe I
- Diabetes yang tergantung insulin ditandai dengan penghancuran sel-sel beta pankreas yang disebabkan oleh:

- 1) Faktor genetik, penderita tidak mewarisi diabetes tipe itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya diabetes tipe I.
- 2) Faktor Imunologi (autoimun)
- 3) Faktor lingkungan, virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan destruksi beta. (WIJAYA 2013)

b. DM tipe II

Disebabkan kegagalan relative sel beta dan resistensi insulin. Faktor resiko yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes tipe II yaitu: usia, obesitas, riwayat dan keluarga. (WIJAYA 2013)

4. Patofisiologi

Patofisiologi dari diabetes melitus adalah:

a. Diabetes tipe I

Pada Diabetes tipe I terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati, glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemi *postprandial* (sesudah makan). Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar, akibatnya glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebih diekskresikan dalam urin, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis

osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan yang berlebihan, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia). Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan. Pasien dapat mengalami peningkatan makan (polifagia) akibat menurunnya simpanan kalori. (WIJAYA 2013)

b. Diabetes tipe II

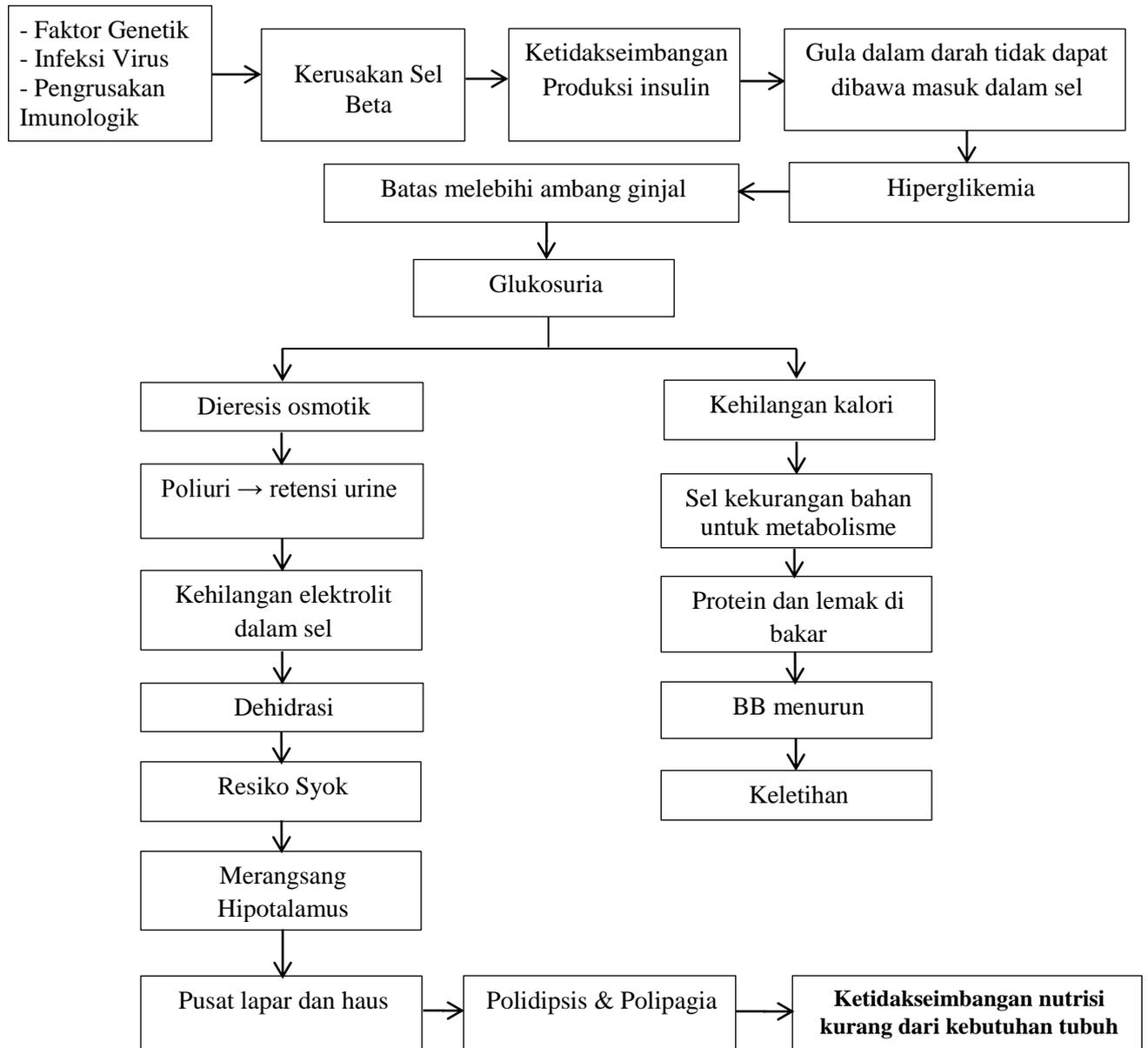
Pada Diabetes tipe II terdapat dua masalah yang berhubungan dengan insulin, yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel, sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada diabetes tipe II disertai dengan penurunan reaksi intrasel, dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat dan progresif maka mulai berkembang diabetes tipe II tanpa terdeteksi. Jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut sering bersifat ringan dan dapat mencakup kelelahan, iritabilitas, poliuria, polidipsia, luka yang lama sembuh, infeksi vagina, atau pandangan yang kabur (jika kadar glukosanya sangat tinggi). (WIJAYA 2013)

Ada 3 problem utama yang terjadi bila kekurangan atau tanpa insulin:

- 1) Penurunan penggunaan glukosa
- 2) Peningkatan mobilisasi lemak
- 3) Peningkatan penggunaan protein . (Smeltzer 2013)

5. Pathway

Bagan 2.1 Pathway Diabetes Mellitus



(Amin Huda Nurarif 2015)

6. Manifestasi Klinis

Adanya penyakit diabetes ini pada awalnya seringkali tidak dirasakan dan tidak disadari oleh penderita, beberapa keluhan dan gejala yang perlu mendapat perhatian adalah:

a. Banyak Kencing (Poliuria)

Adanya hiperglikemia menyebabkan sebagian glukosa dikeluarkan oleh ginjal bersama dengan urin karena keterbatasan kemampuan filtrasi ginjal dan kemampuan reabsorpsi dari tubulus ginjal. Untuk mempermudah pengeluaran glukosa maka diperlukan banyak air, sehingga frekuensi miksi menjadi meningkat.

b. Banyak minum (polidipsia)

Rasa haus amat sering dialami penderita karna banyaknya cairan yang keluar melalui kencing. Keadaan ini justru sering disalah tafsirkan. Dikiranya sebab rasa haus ialah udara panas atau beban kerja berat. Untuk menghilangkan rasa haus itu penderita banyak minum.

c. Banyak makan (polifagia)

Meningkatnya katabolisme, pemecahan glikogen untuk energi menyebabkan cadangan energi berkurang, keadaan ini menstimulasi pusat lapar.

d. Penurunan berat badan dan lemah

Hal ini disebabkan glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel, sehingga sel kekurangan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Untuk kelangsungan hidup, sumber tenaga terpaksa diambil dari

cadangan lain yaitu sel lemak dan otot. Akibatnya penderita kehilangan jaringan lemak dan otot sehingga menjadi kurus. (WIJAYA 2013)

Keluhan lain

a. Gangguan saraf tepi/kesemutan

Penderita mengeluh rasa sakit atau kesemutan terutama pada kaki di waktu malam hari, sehingga mengganggu tidur.

b. Gangguan penglihatan

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.

c. Gatal/bisul

Peningkatan glukosa darah mengakibatkan penumpukan gula pada kulit. Kelainan kulit berupa gatal, biasanya terjadi di daerah kemaluan dan daerah lipatan kulit seperti ketiak dan di bawah payudara. Sering pula dikeluhkan timbulnya bisul dan luka yang lama sembuhnya.

d. 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.

e. Kelemahan dan keletihan

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

f. Terkadang tanpa gejala

Pada keadaan tertentu, tubuh sudah dapat beradaptasi dengan peningkatan glukosa darah.(WIJAYA 2013)

7. Pemeriksaan Penunjang

Untuk menentukan penyakit Diabetes Melitus, disamping dikaji tanda dan gejala yang dialami pasien juga yang penting adalah dilakukan test diagnostik diantaranya:

a. Pemeriksaan Gula Darah Puasa atau Fasting Blood Sugar (FBS)

Tujuan: Menentukan jumlah glukosa darah pada saat puasa

Pembatasan: Tidak makan selama 12 jam sebelum test biasanya jam 08.00 pagi sampai jam 20.00, minum boleh.

Prosedur: Darah diambil dari vena dan kirim ke laboratorium

Hasil: Normal: 80-120 mg/100ml serum

Abnormal: 140 mg/100 ml atau lebih

b. Pemeriksaan gula darah postprandial

Tujuan : Menentukan gula darah setelah makan

Pembatasan: Tidak ada

Prosedur: Pasien diberi makan kira-kira 100 gr karbohidrat dua jam kemudian diambil darah venanya

Hasil: Normal: kurang dari 120 mg/ 100 ml serum

Abnormal: Lebih dari 200 mg/100 ml atau lebih, indikasi DM.

c. Pemeriksaan toleransi glukosa oral/oral glukosa tolerance test (TTGO)

Tujuan : Menentukan toleransi terhadap respons pemberian glukosa

Pembatasan: Pasien tidak makan 12 jam sebelum test dan selama test, boleh minum air putih, tidak merokok, ngopi atau minum teh selama pemeriksaan (untuk mengukur respon tubuh terhadap karbohidrat), sedikit aktivitas dan stres menstimulasi epinephrine dan kortisol dan berpengaruh terhadap peningkatan gula darah melalui peningkatan glukoneogenesis).

Prosedur : Pasien diberi makanan tinggi karbohidrat selama 3 hari sebelum test, kemudian puasa selama 12 jam, ambil darah puasa dan urin untuk pemeriksaan. Berikan 100 gr glukosa ditambah juice lemon melalui mulut, periksa darah dan urine lemon melalui mulut, periksa darah dan urine $\frac{1}{2}$, 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.

Abnormal: Peningkatan glukosa pada jam pertama tidak kembali setelah 2 atau 3 jam, urine positive glukosa. (WIJAYA 2013)

d. Pemeriksaan glukosa urine

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 diambang ginjal meningkat. Adanya glukosuria menunjukkan bahwa ambang ginjal terhadap glukosa terganggu. (WIJAYA 2013)

e. Pemeriksaan ketone urine

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

f. Pemeriksaan kolesterol dan kadar serum trigliserida, dapat meningkat karena ke tidak adekuatan kontrol glikemik.

g. Pemeriksaan hemoglobin glikat (HbA1c),

Pemeriksaan lain untuk memantau rata-rata kadar glukosa darah adalah *glykosylated hemoglobin* (HbA1c). Test ini mengukur prosentasi glukosa yang melekat pada hemoglobin. Pemeriksaan ini menunjukkan kadar glukosa darah rata-rata selama 120 hari sebelumnya, sesuai dengan usia eritrosit. HbA1c digunakan untuk mengkaji kontrol glukosa dalam jangka panjang, sehingga dapat memprediksi resiko komplikasi. Hasil HbA1c tidak berubah karena pengaruh kebiasaan makan sehari sebelum test. Pemeriksaan ini dilakukan untuk diagnosis dan pada interval tertentu untuk mengevaluasi penatalaksanaan DM, direkomendarikan dilakukan 2 kali dalam setahun bagi pasien DM. Kadar yang direkomendasikan oleh ADA adalah <7%. (WIJAYA 2013)

8. Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan pasien dengan DM adalah:

- a. Menormalkan fungsi dari insulin dan menurunkan kadar glukosa darah.
- b. Mencegah komplikasi vaskuler dan neuropati

c. Mencegah terjadinya hipoglikemia dan ketoasidosis. (Wartoharjanto dan Tarwoto 2012)

Prinsip penatalaksanaan pasien DM adalah mengontrol gula darah dalam rentang normal. Untuk mengontrol gula darah, ada lima faktor penting yang harus diperhatikan yaitu:

a. Asupan makanan atau manajemen diet.

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing individu. Perlu ditekankan pentingnya keteraturan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan terutama pada pasien yang menggunakan obat penurun glukosa darah dan insulin. Tujuan utama terapi DM adalah menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik. Tujuan terapeutik pada setiap tipe DM adalah mencapai kadar glukosa darah normal (euglikemia) tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien. (Smeltzer SC 2002)

Diet dan pengendalian berat badan merupakan dasar dari penatalaksanaan DM. Penatalaksanaan nutrisi pada penderita diarahkan untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

- 1) Memberikan semua unsur makanan esensial (misalnya vitamin dan mineral)
- 2) Mencapai dan mempertahankan berat badan yang sesuai
- 3) Memenuhi kebutuhan energy

- 4) Mencegah fluktuasi kadar glukosa darah setiap harinya dengan mengupayakan kadar glukosa darah mendekati normal melalui cara-cara yang aman dan praktis
- 5) Menurunkan kadar lemak darah jika kadar ini meningkat.
(PERKENI 2011)

Syarat diet penyakit DM adalah :

- 1) Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang diabetes. Di antaranya adalah dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kalori / kg BB ideal, ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa factor yaitu jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dll.
- 2) Kebutuhan protein sebesar 10-20 % dari total asupan energy
- 3) Kebutuhan lemak dianjurkan sekitar 20-25% dari kebutuhan energi total, dalam bentuk <7% dari kebutuhan energi total berasal dari lemak jenuh, 10% dari lemak tak jenuh ganda, sedangkan sisanya dari lemak jenuh tunggal. Asupan kolesterol dibatasi, yaitu < 200 mg hari.
- 4) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi.
- 5) Gula dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang DM dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain. Buah buahan tidak secara berlebihan dari 5% total asupan energi.
- 6) Anjuran konsumsi serat adalah \pm 25 g/hari.

(PERKENI 2011)

Prinsip diet Diabetes Melitus adalah tepat jadwal, tepat jumlah, dan tepat jenis:

1) Tepat Jadwal

Jadwal diet harus sesuai dengan intervalnya yang dibagi menjadi enam waktu makan, yaitu tiga kali makanan utama dan tiga kali makanan selingan. Penderita DM hendaknya mengonsumsi makanan dengan jadwal waktu yang tetap sehingga reaksi insulin selalu selaras dengan datangnya makanan dalam tubuh. Makanan selingan berupa snack penting untuk mencegah terjadinya hipoglikemia (menurunnya kadar gula darah). Jadwal makan terbagi menjadi enam bagian makan (3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan) sebagai berikut:

- a) Makan pagi pukul 06.00 - 07.00
- b) Selingan pagi pukul 09.00 – 10.00
- c) Makan siang pukul 12.00 - 13.00
- d) Selingan siang pukul 15.00 – 16.00
- e) Makan malam pukul 18.00 - 19.00
- f) Selingan malam pukul 21.00 – 22.00

Untuk jadwal puasa dapat dibagi menjadi beberapa waktu, yaitu :

- a) Pukul 18.00 (30%) kalori : berbuka puasa
- b) Pukul 20.00 (25%) kalori : sehabis terawih
- c) Sebelum tidur (10%) kalori : makanan kecil
- d) Pukul 03.00 (35%) kalori : makan sahur.

(Prof. Dr. Askandar Tjokprawiro dr 2012)

2) Tepat Jumlah

Jumlah makan (kalori) yang dianjurkan bagi penderita DM adalah makan lebih sering dengan porsi kecil, sedangkan yang tidak dianjurkan adalah makan dalam porsi banyak/besar sekaligus. Tujuan cara makan seperti ini adalah agar jumlah kalori terus merata sepanjang hari, sehingga beban kerja organ-organ tubuh tidak berat, terutama organ pankreas. Cara makan yang berlebihan (banyak) tidak menguntungkan bagi fungsi pankreas. Asupan makanan yang berlebihan merangsang pankreas bekerja lebih keras. Penderita DM, diusahakan mengonsumsi asupan energi yaitu kalori basal 25-30 kkal/kgBB normal yang ditambah kebutuhan untuk aktivitas dan keadaan khusus, protein 10-20% dari kebutuhan energi total, lemak 20-25% dari kebutuhan energi total dan karbohidrat sisa dari kebutuhan energi total yaitu 45-65% dan serat 25 g/hari. ((PERKENI 2011)

3) Tepat Jenis

Setiap jenis makanan mempunyai karakteristik kimia yang beragam, dan sangat menentukan tinggi rendahnya kadar glukosa dalam darah ketika mengonsumsinya atau mengombinasikannya dalam pembuatan menu sehari-hari. (Teguh 2013)

a) Karbohidrat

Ada dua jenis, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana adalah karbohidrat yang mempunyai ikatan kimiawi hanya satu dan mudah diserap ke

dalam aliran darah sehingga dapat langsung menaikkan kadar gula darah. Sumber karbohidrat sederhana antara lain es krim, jeli, selai, sirup, minuman ringan dan permen. Karbohidrat kompleks adalah karbohidrat yang sulit dicerna oleh usus. Penyerapan karbohidrat kompleks ini relatif pelan memberikan rasa kenyang lebih lama dan tidak cepat menaikkan kadar gula darah dalam tubuh. Karbohidrat kompleks diubah menjadi glukosa lebih lama daripada karbohidrat sederhana sehingga tidak mudah menaikkan kadar gula darah dan lebih bisa menyediakan energi yang bisa dipakai secara bertingkat sepanjang hari. Karbohidrat yang tidak mudah dipecah menjadi glukosa banyak terdapat pada kacang-kacangan, serat (sayur dan buah), pati, dan umbi-umbian. Oleh karena itu, penyerapannya lebih lambat sehingga mencegah peningkatan kadar gula darah secara drastic. Sebaliknya, karbohidrat yang mudah diserap, seperti gula (baik gula pasir, gula merah maupun sirup), produk padi-padian (roti, pasta) justru akan mempercepat peningkatan gula darah. (Teguh 2013)

b) **Konsumsi Protein Hewani dan Nabati**

Makanan sumber protein dibagi menjadi dua, yaitu sumber protein nabati dan sumber protein hewani. Protein nabati adalah protein yang didapatkan dari sumber-sumber nabati. Sumber protein nabati yang baik dianjurkan untuk dikonsumsi adalah dari kacang-kacangan, di antaranya adalah kacang kedelai (termasuk

produk olahannya, seperti tempe, tahu, susu kedelai dan lain lain), kacang hijau, kacang tanah, kacang merah dan kacang polong. Selain berperan membangun dan memperbaiki sel-sel yang sudah rusak, konsumsi protein juga dapat mengurangi atau menunda rasa lapar sehingga dapat menghindarkan penderita diabetes dari kebiasaan makan yang berlebihan yang memicu timbulnya kegemukan. Makanan yang berprotein tinggi dan rendah lemak dapat ditemukan pada ikan, daging ayam bagian paha dan sayap tanpa kulit, daging merah bagian paha dan kaki, serta putih telur. (Teguh 2013)

c) **Konsumsi Lemak**

Konsumsi lemak dalam makanan berguna untuk memenuhi kebutuhan energi, membantu penyerapan vitamin A, D, E dan K serta menambah lezatnya makanan. Perbanyak konsumsi makanan yang mengandung lemak tidak jenuh, baik tunggal maupun rangkap dan hindari konsumsi lemak jenuh. Lemak tidak jenuh tunggal (monounsaturated) yaitu lemak yang banyak terdapat pada minyak zaitun, buah alpukat dan kacang-kacangan. Lemak ini sangat baik untuk penderita DM karena dapat meningkatkan HDL dan menghalangi oksidasi LDL. Lemak tidak jenuh ganda (polyunsaturated) banyak terdapat pada telur, lemak ikan salmon dan tuna. (Dewi 2013)

d) Konsumsi Serat

Konsumsi serat, terutama serat larut air pada sayur-sayuran dan buah-buahan. Serat ini dapat menghambat lewatnya glukosa melalui dinding saluran pencernaan menuju pembuluh darah sehingga kadarnya dalam darah tidak berlebihan. Selain itu, serat dapat membantu memperlambat penyerapan glukosa dalam darah dan memperlambat pelepasan glukosa dalam darah. American Diabetes Association merekomendasikan kecukupan serat bagi penderita DM adalah 20-35 gram per hari, sedangkan di Indonesia asupan serat yang dianjurannya sekitar 25 g/hari. Serat banyak terdapat dalam sayur dan buah, untuk sayur dibedakan menjadi dua golongan, yaitu golongan A dan golongan B. Sayur golongan A bebas dikonsumsi yaitu oyong, lobak, selada, jamur segar, mentimun, tomat, sawi, tauge, kangkung, terung, kembang kol, kol, lobak dan labu air. Sementara itu yang termasuk sayur golongan B diantaranya buncis, daun melinjo, daun pakis, daun singkong, daun papaya, labu siam, katuk, pare, nangka muda, jagung muda, genjer, kacang kapri, jantung pisang, daun beluntas, bayam, kacang panjang dan wortel. Untuk buah-buahan seperti mangga, sawo manila, rambutan, duku, durian, semangka dan nanas termasuk jenis buah-buahan yang kandungan HA diatas 10gr/100gr bahan mentah. (Teguh 2013)

b. Latihan fisik atau exercise

Kegiatan fisik sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi resiko kardiovaskuler. Latihan akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Sirkulasi darah dan tonus otot juga diperbaiki dengan berolahraga. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat latihan jasmani dapat ditingkatkan, sementara yang sudah mendapat komplikasi dapat dikurangi. Hindarkan kebiasaan yang kurang gerak. ((PERKENI 2011)

c. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat).

Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

1. Obat Antihiperqlikemia Oral Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperqlikemia oral dibagi menjadi 5 golongan:

a) Pemacu Sekresi Insulin (Insulin Secretagogue)

▪ Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati menggunakan sulfonilurea pada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan faal hati, dan ginjal). (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

- Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia post prandial. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

b) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin

- Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus DM2. Dosis Metformin diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (GFR 30- 60 ml/menit/1,73 m²). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti: GFR. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

- Tiazolidindion (TZD)

Tiazolidindion merupakan agonis dari Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang terdapat antara lain di sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Tiazolidindion meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung (NYHA FC III-IV) karena dapat memperberat edema/retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faal hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dalam golongan ini adalah Pioglitazone. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

c) Penghambat Absorpsi Glukosa di saluran pencernaan :

Penghambat Alfa Glukosidase. Obat ini bekerja dengan memperlambat absorpsi glukosa dalam usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan: $GFR \leq 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, gangguan faal hati yang berat, irritable bowel syndrome. Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatulensi. Guna mengurangi efek samping

pada awalnya diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah Acarbose. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

d) Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl PeptidaseIV)

Obat golongan penghambat DPP-IV menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-1 (Glucose Like Peptide-1) tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif. Aktivitas GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glukagon bergantung kadar glukosa darah (glucose dependent). Contoh obat golongan ini adalah Sitagliptin dan Linagliptin.(Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

e) Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Cotransporter 2)

Obat golongan penghambat SGLT-2 merupakan obat antidiabetes oral jenis baru yang menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal ginjal dengan cara menghambat kinerja transporter glukosa SGLT-2. Obat yang termasuk golongan ini antara lain: Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin. Dapagliflozin baru saja mendapat approvable letter dari Badan POM RI pada bulan Mei 2015. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

2. Obat Antihiperqlikemia Suntik

Termasuk anti hiperqlikemia suntik, yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi.

a) Insulin

Insulin diperlukan pada keadaan :

- HbA1c > 9% dengan kondisi dekompensasi metabolik
- Penurunan berat badan yang cepat
- Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
- Krisis Hiperglikemia
- Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
- Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
- Kehamilan dengan DM/Diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
- Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO
- Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi.

(Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

b) Agonis GLP-1/Incretin Mimetic

Pengobatan dengan dasar peningkatan GLP-1 merupakan pendekatan baru untuk pengobatan DM. Agonis GLP-1 dapat bekerja pada sel-beta sehingga terjadi peningkatan pelepasan insulin, mempunyai efek menurunkan berat badan, menghambat pelepasan glukagon, dan menghambat nafsu makan. Efek penurunan berat badan agonis GLP-1 juga digunakan untuk indikasi menurunkan berat badan pada pasien DM dengan obesitas. Pada percobaan binatang, obat ini terbukti memperbaiki cadangan sel beta pankreas. Efek samping yang timbul pada

pemberian obat ini antara lain rasa sebah dan muntah. Obat yang termasuk golongan ini adalah: Liraglutide, Exenatide, Albiglutide, dan Lixisenatide.

Salah satu obat golongan agonis GLP-1 (Liraglutide) telah beredar di Indonesia sejak April 2015, tiap pen berisi 18 mg dalam 3 ml. Dosis awal 0.6 mg perhari yang dapat dinaikkan ke 1.2 mg setelah satu minggu untuk mendapatkan efek glikemik yang diharapkan. Dosis bisa dinaikkan sampai dengan 1.8 mg. Dosis harian lebih dari 1.8 mg tidak direkomendasikan. Masa kerja Liraglutide selama 24 jam dan diberikan sekali sehari secara subkutan. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

c) Terapi Kombinasi

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan hal yang utama dalam penatalaksanaan DM, namun bila diperlukan dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat antihiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini. Pemberian obat antihiperglikemia oral maupun insulin selalu dimulai dengan dosis rendah, untuk kemudian dinaikkan secara bertahap sesuai dengan respons kadar glukosa darah. Terapi kombinasi obat antihiperglikemia oral, baik secara terpisah ataupun fixed dose combination, harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi dua obat

antihyperglykemia dengan insulin. Pada pasien yang disertai dengan alasan klinis dimana insulin tidak memungkinkan untuk dipakai, terapi dapat diberikan kombinasi tiga obat antihyperglykemia oral. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

Kombinasi obat antihyperglykemia oral dengan insulin dimulai dengan pemberian insulin basal (insulin kerja menengah atau insulin kerja panjang). Insulin kerja menengah harus diberikan jam 10 malam menjelang tidur, sedangkan insulin kerja panjang dapat diberikan sejak sore sampai sebelum tidur. Pendekatan terapi tersebut pada umumnya dapat mencapai kendali glukosa darah yang baik dengan dosis insulin yang cukup kecil. Dosis awal insulin basal untuk kombinasi adalah 6-10 unit. kemudian dilakukan evaluasi dengan mengukur kadar glukosa darah puasa keesokan harinya. Dosis insulin dinaikkan secara perlahan (pada umumnya 2 unit) apabila kadar glukosa darah puasa belum mencapai target.

Pada keadaan dimana kadar glukosa darah sepanjang hari masih tidak terkontrol meskipun sudah mendapat insulin basal, maka perlu diberikan terapi kombinasi insulin basal dan prandial, sedangkan pemberian obat antihyperglykemia oral dihentikan dengan hati-hati. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

d. Pendidikan kesehatan / Edukasi

Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM adalah:

- Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan.
- Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti.
- Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
- Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien. Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh pasien dan diskusikan hasil pemeriksaan laboratorium.
- Melakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima.
- Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan.
- Melibatkan keluarga/pendamping dalam proses edukasi.
- Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarganya.
- Gunakan alat bantu audio visual. (Achmad Rudijanto, Dyah Purnamasari et al. 2015)

e. Monitoring

Pada praktek sehari-hari, hasil pengobatan DM harus dipantau secara terencana dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan jasmani, dan pemeriksaan penunjang.

Perencanaan penatalaksanaan DM bersifat individual artinya perlu dipertimbangkan kebutuhan tahapan umur pasien, gaya hidup kebutuhan nutrisi, kematangan, tingkat aktivitas, pekerjaan dan kemampuan pasien dalam mengontrol gula darah secara mandiri. (Wartoharjo Tarwoto 2012)

9. Komplikasi

Pasien DM beresiko terjadi komplikasi baik bersifat akut maupun kronis diantaranya:

a. Komplikasi akut

- 1) Koma hiperglikemia disebabkan kadar gula sangat tinggi biasanya terjadi pada NIDDM.
- 2) Ketoasidosis atau keracunan zat keton sebagai hasil metabolisme lemak dan protein terutama terjadi pada IDDM.
- 3) Koma hipoglikemia akibat terapi insulin yang berlebihan atau tidak terkontrol. (Wartoharjo Tarwoto 2012)

b. Komplikasi kronis

- 1) Mikroangiopati (kerusakan pada saraf-saraf perifer) pada organ-organ yang mempunyai pembuluh darah kecil seperti pada:
 - a) Retinopati diabetika (kerusakan saraf retina dimata) sehingga mengakibatkan kebutaan.

- b) Neuropati diabetika (kerusakan saraf-saraf perifer) mengakibatkan baal/gangguan sensori pada organ tubuh.
 - c) Nefropati diabetika (kelainan/kerusakan pada ginjal) dapat mengakibatkan gagal ginjal.
- 2) Makroangiopati
- a) Kelainan pada jantung dan pembuluh darah seperti miokard infark maupun gangguan fungsi jantung karena arteriosklerosis
 - b) Penyakit vaskuler perifer
 - c) Gangguan sistem pembuluh darah otak atau stroke.
- 3) Gangren diabetika karena adanya neuropati dan terjadi luka yang tidak sembuh-sembuh.
- 4) Disfungsi erektil diabetika. (Wartoharjo Tarwoto 2012)

B. Konsep Masalah Keperawatan Nutrisi Kurang dari Kebutuhan Tubuh

1. Pengertian

Asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolik.(PPNI 2017) Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh merupakan keadaan ketika individu yang tidak sedang berpuasa mengalami penurunan berat badan atau beresiko mengalami penurunan berat badan karena tidak adekuatnya asupan atau metabolisme zat nutrisi untuk kebutuhan metabolik.(Capernito 2014)

2. Etiologi

- a. Ketidakmampuan menelan makanan
- b. Ketidakmampuan mencerna makanan

- c. Ketidakmampuan mengabsorbsi nutrien
 - d. Peningkatan kebutuhan metabolisme
 - e. Faktor ekonomi (misalnya finansial tidak mencukupi)
 - f. Faktor psikologis (misalnya stress, keengganan untuk makan)
- (PPNI 2018)

3. Status nutrisi

Karakteristik nutrisi ditentukan melalui:

- a. Body Massa Index (BMI) atau Indeks Masa Tubuh (IMT)

Merupakan ukuran dari gambaran berat badan seseorang dengan tinggi badan. Rumus BMI diperhitungkan dengan pembagian berat badan (kg) per meter kuadrat (kg/m^2) atau berat badan dalam pon dikalikan konstanta 704,5 dibagi tinggi badan dalam inci kuadrat.

$$\frac{BB \text{ (kg)}}{TB \text{ (meter)}^2} \quad \text{atau} \quad \frac{BB \text{ (pon)} \times 704,5}{TB \text{ (inci)}^2}$$

Klasifikasi Body Masa Index (BMI) menurut WHO (2006)

Tabel 2.2
Klasifikasi Body Masa Index (BMI)

Klasifikasi	BMI (kg/m^2)
Normal	18,50 - 24,99
Kekurangan berat badan	
• Ringan	17,00 - 18,49
• Menengah	16,00 – 16,99
• Berat	< 16,00
Kelebihan berat badan	
• Preobesitas	25,00 – 29,99
• Obesitas	$\geq 30,00$

• Obesitas I	30,00 – 34,99
• Obesitas II	35,00 – 39,99
• Obesitas III	≥ 40,00

(Wartolah 2015)

b. Ideal Body Weight (IBW)

Merupakan perhitungan berat badan optimal dalam fungsi tubuh yang sehat. Berat badan ideal adalah jumlah tinggi badan dalam cm dikurangi 100 dan dikurangi atau ditambah 10% dari jumlah tersebut.

Rumus IBW diperhitungkan: $(TB-100) \pm 10\%$. (Wartolah 2015)

4. Faktor yang mempengaruhi Ketidakseimbangan Nutrisi

a. Faktor fisiologi

Merupakan faktor yang terkait dengan sistem pencernaan atau intake makanan. Seperti: Intake nutrisi, kemampuan pencernaan dan absorpsi makanan, kebutuhan metabolik.

b. Gaya hidup dan kebiasaan

Kebiasaan makan seperti waktu makan pada jam tertentu, makan bersama, cara penyajian makan, jenis makanan pasien, jika mengalami perubahan maka dapat mempengaruhi selera dan intake makan. Demikian juga dengan gaya hidup pasien, seperti kebiasaan makan-makanan cepat saji, makanan tinggi lemak dan tinggi kalori juga mempengaruhi status nutrisi pasien.

c. Budaya dan keyakinan

Misalnya budaya atau keyakinan pada saat sakit pasien tidak boleh makan ikan atau telur.

d. Kemampuan ekonomi atau tersedia dana

Kemiskinan menimbulkan daya beli makanan menjadi berkurang dengan demikian intake makanan juga otomatis berkurang.

e. Penggunaan obat-obatan

Penggunaan obat-obatan dalam jangka lama menimbulkan komplikasi yang dapat menghambat intake makanan maupun absorpsi nutrien, misalnya obat-obatan untuk psikiatri. (Wartona 2015)

5. Masalah-masalah yang berkaitan dengan ketidakseimbangan nutrisi

a. Kelebihan berat badan atau overweight

Merupakan kelebihan berat badan dibandingkan berat badan ideal.

b. Obesitas

Merupakan kondisi dimana terjadi penimbunan lemak tubuh dalam jumlah yang berlebihan dalam tubuh sehingga berat badan jauh melebihi dari normal.

c. Berat badan kurang atau underweight

Merupakan kondisi dimana berat badan kurang dari normal, yaitu < 10% dari berat badan ideal atau BMI kurang dari 18,5.

(Wartona 2015)

C. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

Pengkajian keperawatan merupakan salah satu dari komponen proses keperawatan yaitu suatu usaha yang dilakukan oleh perawat dalam menggali permasalahan klien meliputi usaha pengumpulan data tentang status kesehatan seorang klien secara sistematis , menyeluruh, akurat, singkat dan berkesinambungan. (Muttaqin 2012)

a. Identitas

Diabetes tipe 1 biasanya terjadi pada seorang yang anggota keluarganya memiliki riwayat diabetes. Diabetes tipe 1 ini biasa mulai terdeteksi pada usia kurang dari 30 tahun. 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. Diabetes gestasional merupakan yang menerapkan untuk perempuan dengan intoleransi glukosa atau ditemukan pertama kali selama kehamilan (Black 2014)

b. Status kesehatan saat ini

1) Keluhan Utama

Adanya rasa kesemutan pada kaki/ tungkai bawah, rasa raba yang menurun, adanya luka yang tidak sembuh – sembuh dan berbau, adanya nyeri pada luka. (Bararah 2013)

2) Alasan Masuk Rumah Sakit

Penderita dengan diabetes millitus mengalami kehausan yang sangat berlebihan, badan lemas dan penurunan berat badan sekitar 10% sampai 20%. (Bararah 2013)

3) Riwayat Penyakit Sekarang

Berisi tentang kapan terjadinya luka, penyebab terjadinya luka serta upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya. (Bararah 2013)

c. Riwayat Kesehatan Terdahulu

1) Riwayat Penyakit Sebelumnya

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit – penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pancreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arterosklerosis, tindakan medis yang pernah didapat maupun obat – obatan yang biasa digunakan oleh penderita. (Bararah 2013)

2) Riwayat Penyakit Keluarga

Dari keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita DM atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misalkan hipertensi, jantung. (Bararah 2013)

3) Riwayat Pengobatan

Pengobatan pasien dengan diabetes mellitus tipe 1 menggunakan terapi injeksi insulin eksogen harian untuk kontrol kadar gula darah. Sedangkan pasien dengan diabetes mellitus biasanya menggunakan OAD (Obat Anti Diabetes) oral seperti sulfonilurea, biguanid, meglitinid, inkretin, amylnomimetik, dll (Black 2014)

d. Pemeriksaan Fisik

1) Keadaan Umum

a) Kesadaran

Pasien dengan DM biasanya datang ke RS dalam keadaan komposmentis dan mengalami hipoglikemi akibat reaksi penggunaan insulin yang kurang tepat. Biasanya pasien mengeluh gemetaran, gelisah, takikardia (60-100 x per menit), tremor, dan pucat.(Bararah 2013)

b) Tanda – tanda vital

Pemeriksaan tanda vital yang terkait dengan tekanan darah, nadi, suhu, turgor kulit, dan frekuensi pernafasan. (Bararah 2013)

2) Body System

a) Sistem pernapasan

Inspeksi : lihat apakah pasien mengalami sesak napas

Palpasi : mengetahui vocal premitus dan mengetahui adanya massa, lesi atau bengkak.

Auskultasi : mendengarkan suara napas normal dan napas tambahan (abnormal : weheezing, ronchi, pleural friction rub)

b) Sistem kardiovaskuler

Inspeksi: amati ictus kordis terlihat atau tidak

Palpasi: takikardi/bradikardi, hipertensi/hipotensi, nadi perifer melemah atau berkurang.

Perkusi: Mengetahui ukuran dan bentuk jantung secara kasar, kardiomegali.

Auskultasi: Mendengar detak jantung, bunyi jantung dapat didiskripsikan dengan S1, S2 tunggal. (Bararah 2013)

c) Sistem Persyarafan

Terjadi penurunan sensoris, parasthesia, anastesia, letargi, mengantuk, reflex 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 2014)

d) Sitem Perkemihan

Poliuri, retensi urine, inkontinensia urine, rasa panas atau sakit saat proses miksi

e) Sistem Pencernaan

Terdapat polifagi, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen. Neuropati otonomi sering mempengaruhi GI. Pasien mungkin dysphagia, nyeri perut, mual, muntah, penyerapan terganggu, hipoglikemi setelah makan, diare, konstipasi dan inkontinensia alvi (Black 2014)

f) Sistem integumen

Inspeksi: Melihat warna kulit, kuku, cacat warna, bentuk, memperhatikan jumlah rambut, distribusi dan teksturnya.
Palpasi: Meraba suhu kulit, tekstur (kasar atau halus), mobilitas, meraba tekstur rambut

g) Sistem muskuloskeletal

Penyebaran lemak, penyebaran massa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah dan nyeri

h) Sistem endokrin

Autoimun aktif menyerang sel beta pancreas dan produknya mengakibatkan produksi insulin yang tidak adekuat yang menyebabkan DM tipe 1. Respon sel beta pancreas terpapar

secara kronis terhadap kadar glukosa darah yang tinggi menjadi progresif kurang efisien yang menyebabkan DM tipe 2.

i) Sistem reproduksi

Anginopati dapat terjadi pada sistem pembuluh darah di organ reproduksi sehingga menyebabkan gangguan potensi seks, gangguan kualitas, maupun ereksi, serta memberi dampak pada proses ejakulasi

j) Sistem penglihatan

Retinopati diabetik merupakan penyebab utama kebutaan pada pasien diabetes mellitus

k) Sistem imun

Klien dengan DM rentan terhadap infeksi. Sejak terjadi infeksi, infeksi sangat sulit untuk pengobatan. Area terinfeksi sembuh secara perlahan karena kerusakan pembuluh darah tidak membawa cukup oksigen, sel darah putih, zat gizi dan antibody ke tempat luka. Infeksi meningkatkan kebutuhan insulin dan mempertinggi kemungkinan ketoasidosis. (Black 2014)

2. Diagnosis

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respon klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respon klien individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan. (PPNI 2017)

- a. Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh b.d gangguan keseimbangan insulin, makanan dan aktivitas jasmani
- b. Resiko syok b.d ketidakmampuan elektrolit kedalam sel tubuh, hipovolemia
- c. Kerusakan integritas jaringan b.d nekrosis kerusakan jaringan (nekrosis luka gangrene)
- d. Resiko infeksi b.d trauma pada jaringan, proses penyakit (diabetes melitus)
- e. Retensi urine b.d inkomplit pengosongan kandung kemih, sfingter kuat dan poliuri
- f. Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer b.d penurunan sirkulasi darah keperifer, proses penyakit (DM)
- g. Resiko ketidakseimbangan elektrolit b.d gejala poliuria dan dehidrasi
- h. Keletihan.

(Amin Huda Nurarif 2015)

3. Intervensi keperawatan

Intervensi keperawatan didefinisikan sebagai berbagai perawatan, berdasarkan penilaian klinis dan pengetahuan, yang dilakukan oleh seorang perawat untuk meningkatkan hasil klien atau pasien. (Heather T. Herdman 2018)

Tabel 2.3

Intervensi keperawatan

Diagnosa keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
<p>Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh Definisi : Asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolik. Gejala dan Tanda Mayor Data Subjektif : - Data Objektif : Berat badan menurun minimal 10% di bawah rentang ideal.</p>	<p>NOC :</p> <ol style="list-style-type: none"> Status nutrisi normal Asupan makanan dan cairan terpenuhi Nutrisi yang masuk sesuai kebutuhan Berat badan terkontrol. 	<p>NIC: Manajemen Nutrisi Definisi : Mengidentifikasi dan mengelola asupan nutrisi yang seimbang Tindakan : <i>Observasi</i></p>
<p>Gejala dan Tanda Minor Data Subjektif : 1. Cepat kenyang setelah makan 2. Kram/nyeri abdomen 3. Nafsu makan menurun Data Objektif : 1. Bising usus hiperaktif 2. Otot pengunyah lemah 3. Otot menelan lemah 4. Membrane mukosa pucat 5. Sariawan 6. Serum albumin turun 7. Rambut rontok berlebihan 8. Diare</p>	<p>Kriteria Hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> Porsi makan yang dihabiskan meningkat Kekuatan otot mengunyah meningkat Kekuatan otot menelan meningkat Serum albumin meningkat Verbalisasi keinginan untuk meningkatkan nutrisi meningkat Pengetahuan tentang pilihan makanan yang sehat meningkat Pengetahuan tentang minuman 	<ol style="list-style-type: none"> Identifikasi status nutrisi Identifikasi alergi dan intoleransi makanan Identifikasi makanan yang disukai Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrient Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastric Monitor asupan makanan Monitor berat badan Monitor hasil pemeriksaan laboratorium <p><i>Terapeutik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Lakukan <i>oral hygiene</i> sebelum makan, <i>jika perlu</i> Fasilitasi menentukan
Faktor yang berhubungan:		

1. Ketidakmampuan menelan makanan	yang sehat meningkat	pedoman diet (mis. piramida makanan)
2. Ketidakmampuan untuk mencerna makanan	8. Pengetahuan tentang standar asupan nutrisi yang tepat meningkat	3. Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai
3. Ketidakmampuan untuk mengabsorpsi nutrisi	9. Penyiapan dari penyimpanan makanan yang aman meningkat	4. Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi
4. Peningkatan kebutuhan metabolisme	10. Penyiapan dan penyimpanan minuman yang aman meningkat	5. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein
5. Faktor ekonomi (mis. Finansial tidak mencukupi)	11. Sikap terhadap makanan/minuman sesuai tujuan kesehatan	6. Berikan suplemen makanan, <i>jika perlu</i>
6. Faktor psikologis (mis. Stress, keengganan untuk makan).	12. Perasaan cepat kenyang menurun	7. Hentikan pemberian makan melalui selang nasogatrik jika asupan oral dapat ditoleransi
	13. Nyeri abdomen menurun	<i>Edukasi</i>
	14. Sariawan menurun	1. Anjurkan posisi duduk, <i>jika perlu</i>
	15. Rambut rontok menurun	2. Ajarkan diet yang di programkan
	16. Diare menurun	<i>Kolaborasi</i>
	17. Berat badan membaik	1. Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis. pereda nyeri, antiemetic), <i>jika perlu</i>
	18. Indeks massa tubuh (IMT) membaik	2. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrient yang dibutuhkan, <i>jika perlu</i> .
	19. Frekuensi makan membaik	
	20. Nasfu makan membaik	
	21. Bising usus membaik	
	22. Tebal lipatan kulit trisep membaik	
	23. Membrane mukosa membaik	

(PPNI. 2018)

4. Implementasi

Implementasi merupakan tindakan yang sudah direncanakan dalam rencana keperawatan. Tindakan keperawatan mencakup tindakan mandiri dan tindakan kolaborasi. (Wartolah 2015)

5. Evaluasi

Evaluasi perkembangan kesehatan pasien dapat dilihat dari hasilnya. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana tujuan perawatan dapat dicapai dan memberikan umpan balik terhadap asuhan keperawatan yang diberikan. (Wartolah 2015)