

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Penyakit

1. Definisi

Diabetes mellitus merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemi) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Brunner & Suddarth, 2016).

Diabetes mellitus adalah penyakit kronis yang umum terjadi pada dewasa yang membutuhkan supervisi medis berkelanjutan dan edukasi perawatan mandiri pada pasien (Priscilla, 2015).

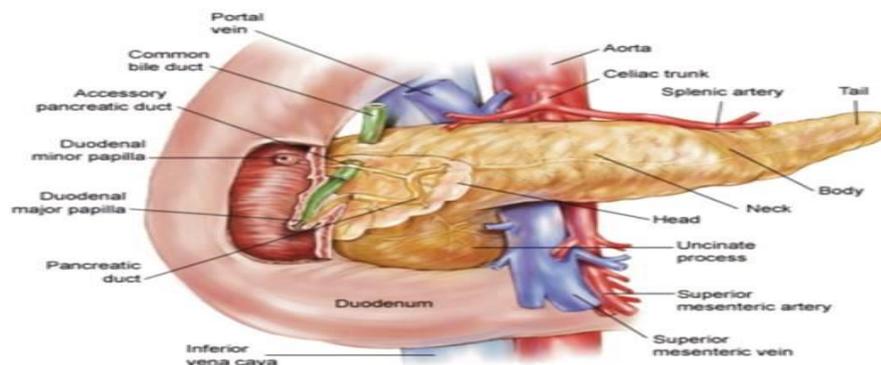
Diabetes adalah gangguan metabolisme karbohidrat ketika suplai insulin tidak ada, tidak cukup, atau tidak efektif karena resistensi insulin. Oleh karena itu, meskipun glukosa terdapat didalam darah, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel (Hurst, Marlene, 2015).

Menurut Dewa (2017) mendemonstrasikan bahwa, diabetes mellitus merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemi) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin. Diabetes mellitus disertai juga gangguan metabolisme lemak dan protein dengan komplikasi terjadinya ulkus dan gangren, akibat sumbatan yang terjadi di pembuluh darah sedang atau besar di tungkai.

Ulkus diabetik merupakan salah satu komplikasi kronik dari penyakit diabetes mellitus (DM) yang disebabkan karena adanya neuropati dan gangguan vaskuler di daerah kaki. Ulkus atau gangren diabetik merupakan komplikasi kronik yang banyak diderita oleh pasien diabetes, ulkus diabetik juga memberikan dampak luar biasa kepada penderita, seperti infeksi atau amputasi. Penderita ulkus diabetik mempunyai resiko meninggal lebih tinggi dibanding DM tanpa ulkus diabetik (Asni, 2009).

2. Anatomi Fisiologi

Pankreas adalah suatu alat tubuh yang agak panjang terletak retroperitoneal dalam abdomen bagian atas, didepan vetebre lumbalus I dan II. Kepala pankreas terletak dekat kepala deodenum, sedangkan ekornya sampai ke lien. Pankreas mendapat darah dari areteri lienalis dan arteri mesenterika superior. Duktus pankreatikus bersatu dengan duktus koledokus dan masuk ke deodenum, pankreas menghasilkan dua kelenjar yaitu kelenjar endokrin dan kelenjar eksokrin.



Gambar 2.1 Anatomi Pankreas

Pankreas menghasilkan kelenjar endokrin bagian dari kelompok sel yang membentuk pulau-pulau Langerhans. Pulau-pulau Langerhans berbentuk oval tersebar di seluruh pankreas. Dalam tubuh manusia terdapat satu sampai dua juta pulau-pulau Langerhans yang dibedakan atas granulasi dan pewarna, setengah dari sel ini menyekresi hormon insulin.

Dalam tubuh manusia normal pulau Langerhans menghasilkan empat jenis sel :

- a. Sel-sel A (alfa) sekitar 20-40% memproduksi glukogen menjadi faktor hierglikemik, mempunyai anti insulin aktif.
- b. Sel-sel B (beta) 60-80% fungsinya membuat insulin.
- c. Sel-sel D 5-15% membuat somatostatin.

- d. Sel-sel F 1% mengandung dan menyekresi pankreatik polipeptida.

Insulin merupakan protein kecil terdiri dari dua rantai asam amino, satu sama lainnya dihubungkan oleh ikatan disulfida. Sebelum dapat berfungsi ia harus berikatan dengan protein reseptor yang besar dalam membran sel. Sekresi insulin dikendalikan oleh kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang berlebihan akan merangsang sekresi insulin dan bila kadar glukosa normal atau rendah maka sekresi insulin akan berkurang.

Kekurangan insulin dapat menyebabkan kelainan yang dikenal dengan diabetes mellitus, yang mengakibatkan glukosa tertahan diluar sel (cairan ekstraseluler), mengakibatkan sel jaringan mengalami kekurangan glukosa/energi dan akan dilepaskan kedalam cairan ekstra sel sehingga terjadi hiperglikemi. Apabila mencapai nilai tertentu sebagian tidak diabsorpsi ginjal, dikeluarkan melalui urine sehingga terjadi glikosuria dan poliuria.

Konsentrasi glukosa darah mempunyai efek yang berlawanan dengan sekresi glukagon. Penurunan glukosa darah meningkatkan sekresi glukosa yang rendah. Pankreas menyekresi glukagon dalam jumlah yang besar. Asam amino dari protein meningkatkan sekresi insulin dan menurunkan glukosa darah.

Pada orang normal, konsentrasi glukosa darah diatur sangat sempit 90mg/100ml. Orang yang berpuasa setiap pagi sebelum makan 120-140mg/100ml, setelah makana akan meningkat. Setelah dua jam kembali ke tingkat normal. Sebagian besar jaringan dapat menggeser ke penggunaan lemak dan protein untuk energi bila tidak terdapat glukosa. Glukosa merupakan satu-satunya zat gizi yang dapat digunakan oleh otak, retina, dan epitel germiativum(Syaifudin,2012).

3. Etiologi

Menurut Sujono (2011) bahwa, DM mempunyai etiologi yang heterogen, akan tetapi determinan genetik biasanya memegang peranan penting mayoritas DM. Faktor lain yang dianggap sebagai kemungkinan etiologi DM adalah :

- a. Kelainan sel β pankreas, berkisar dari hilangnya sel β sampai kegagalan sel β melepas insulin.
- b. Faktor-faktor lingkungan yang mengubah fungsi sel β , antara lain agen yang dapat menimbulkan infeksi, diet dimana pemasukan karbohidrat dan gula yang diproses secara berlebihan.

Lanny et al (2010) menyatakan tentang faktor-faktor yang mempertinggi risiko diabetes adalah :

- a. Kelainan Genetika

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes, karena kelainan gen yang mengakibatkan tubuhnya tak dapat menghasilkan insulin dengan baik. Tetapi risikonya terkena diabetes juga tergantung pada faktor kelebihan berat badan, stress, dan kurang bergerak.

- b. Usia

Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 40 tahun. Diabetes sering muncul setelah seseorang memasuki usia rawan tersebut, terutama setelah usia 45 tahun pada mereka yang badannya berlebih, sehingga tubuhnya tidak peka lagi terhadap insulin.

- c. Gaya Hidup Stress

Stress kronis cenderung membuat seseorang mencari makanan yang manis-manis dan berlemak tinggi untuk meningkatkan kadar serotonin ini memiliki efek penenang sementara untuk meredakan stressnya. Tetapi gula dan lemak tinggi itulah yang berbahaya bagi mereka yang berisiko terkena diabetes.

d. Pola Makan Yang Salah

Kurang gizi atau kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan risiko terkena diabetes. Kurang gizi (malnutrisi) dapat merusak pankreas, sedangkan obesitas (gemuk berlebih) mengakibatkan gangguan kerja insulin (retensi insulin).

e. Keturunan

Adanya riwayat diabetes dalam keluarga, terutama orang tua dan saudara kandung. Keturunan merupakan faktor yang paling berperan bagi diabetes tipe 1.

f. Obesitas

Penderita diabetes tipe 2 ada 80-85% mengidap kegemukan. Tentu saja tidak semua orang yang kegemukan menderita diabetes, tetapi penyakit ini mungkin muncul 10-20 tahun kemudian. Dikatakan obesitas jika seseorang kelebihan 20% dari berat badan normal.

4. Klasifikasi

Klasifikasi diabetes mellitus menurut Hans Tandra (2015) adalah sebagai berikut :

a. Diabetes tipe 1

Diabetes tipe 1 adalah diabetes dimana pankreas sebagai pabrik insulin tidak dapat atau kurang mampu membuat insulin. Akibatnya insulin tubuh kurang atau tidak ada sama sekali, gula akan menumpuk di dalam peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel.

Penyakit ini biasanya timbul pada usia anak atau remaja, pada pria maupun wanita. Gejalanya timbul mendadak dan bisa langsung berat, bahkan sampai koma apabila tidak segera ditolong dengan suntikan insulin.

b. Diabetes tipe 2

Diabetes tipe 2 ini merupakan jenis yang paling sering didapatkan. Biasanya timbul pada usia 40 tahun, namun bisa pula timbul pada usia lebih muda atau sekitar 20 tahun.

Pada diabetes tipe 2, pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitas insulinnya buruk sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik dan ujung-ujungnya menyebabkan glukosa dalam darah meningkat.

Kemungkinan lain terjadinya diabetes mellitus tipe 2 adalah sel-sel jaringan tubuh dan otot pasien tidak peka atau sudah resisten terhadap insulin, yang dinamakan resistensi insulin (*insulin resistance*). Akibatnya insulin tidak bisa bekerja dengan baik, glukosa akhirnya tertimbun di dalam peredaran darah. Keadaan ini umumnya terjadi pada pasien yang gemuk atau obesitas.

c. Diabetes pada kehamilan

Diabetes yang terjadi pada saat hamil disebut diabetes tipe gestasi (*gestational diabetes*). Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin.

d. Diabetes lain

Ada pula diabetes yang tidak termasuk kelompok di atas, yaitu diabetes yang terjadi sekunder atau akibat penyakit lain, yang mengganggu produksi insulin, atau mempengaruhi kerja insulin. Contoh : radang pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal (hipofisis), penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian beberapa obat antihipertensi atau antikolesterol, malnutrisi, dan juga infeksi.

Menurut Sudoyo dalam buku Faisol tahun 2015, mendemonstrasikan bahwa ada berbagai macam klasifikasi luka diabetik seperti klasifikasi *Liverpool*, klasifikasi *Wagner*, klasifikasi *Brand* dan *Ward*, klasifikasi *Edmonds* dari *King's Collage Hospital London*, klasifikasi *Texas* dan *Pedis*.

Liverpool mengklasifikasikan luka diabetik dengan dua kategori, yaitu :

- a. Klasifikasi primer, meliputi gangguan vaskuler, gangguan neuropati dan neuroiskemik.
- b. Klasifikasi sekunder, meliputi luka sederhana, baik tanpa komplikasi maupun dengan komplikasi.

Klasifikasi luka diabetik menurut *Wagner* lebih mengacu pada pengelolaan atau manajemen luka diabetik. *Wagner* mengklasifikasikan luka diabetik berdasarkan luas dan kedalaman luka, yaitu :

Tabel 2.1 Klasifikasi Ulkus

Grade	Lesi
0	Kulit utuh tetapi ada kelainan pada kaki akibat neuropati
1	Terdapat ulkus superfisial, terbatas pada kulit
2	Ulkus dalam sampai tendon (tulang)
3	Ulkus dengan atau tanpa osteomilitis
4	Gangren pada 1-2 jari kaki atau bagian distal kaki, dengan tanpa selulitis (infeksi jaringan)
5	Gangren pada seluruh kaki atau sebagian tungkai bawah



Gambar 2.2 Ulkus Diabetik

Perawatan klasifikasi ulkus :

- a. Grade 0

Penanganan meliputi edukasi pada pasien tentang alas kaki khusus dan pelengkap alas kaki yang di anjurkan. Sepatu atau sandal dibuat secara khusus untuk mengurangi tekanan.

b. Grade 1

Memerlukan debridement jaringan nekrotik, perawatan lokal luka dan pengurangan beban memungkinkan untuk pemberian antibiotik.

c. Grade 2

Memerlukan debridement, antibiotik yang sesuai dengan kultur, perawatan lokal luka, pengurangan beban.

d. Grade 3

Memerlukan debridement jaringan yang sudah menjadi gangren.

e. Grade 4

Memerlukan amputasi kemungkinan di bagian distal

f. Grade 5

Memungkinkan dilakukan amputasi pada semua bagian bawah kaki.

Brand dan *Ward* membagi ulkus berdasarkan faktor pencetusnya menjadi 2 golongan, yaitu :

- a. Kaki diabetik akibat neuropati (KDN), terjadi kerusakan saraf somatik dan otonomik, tidak ada gangguan dari sirkulasi. Secara klinis didapatkan kaki yang kering, hangat, kesemutan, mati rasa, edema kaki dengan pulsasi pembuluh darah kaki teraba baik.
- b. Kaki diabetik akibat iskemik (KDI), disebabkan penurunan aliran darah ke tungkai akibat adanya makroangiopati (arterosklerosis) dari pembuluh darah besar di tungkai terutama daerah betis.

Gambaran klinis KDI adalah penderita mengeluh nyeri saat istirahat, pada perabaan terasa dingin, pulsasi pembuluh darah kurang kuat, terjadi ulkus atau luka pada kaki sampai gangren.

Edmonds membagi luka diabetik berdasarkan perjalanan alamiah luka diabetik, yaitu :

- a. Derajat I, yaitu kaki normal
- b. Derajat II, yaitu kaki memiliki resiko tinggi
- c. Derajat III, yaitu kaki mengalami ulkus atau luka

- d. Derajat IV, yaitu kaki mulai terinfeksi
- e. Derajat V, yaitu kaki mengalami nekrosis
- f. Derajat VI, yaitu kaki yang tidak dapat ditangani atau *unsolvanle foot*.

Pada tahap yang berbeda dibutuhkan optimalisasi hal yang berbeda pula, misalnya luka diabetik derajat 1 dan 2, usaha pencegahan untuk tidak terjadi luka menjadi perhatian utama selanjutnya (klasifikasi *Edmonds*) sudah memerlukan pengontrolan luka dan infeksi.

5. Manifestasi Klinis

Menurut Andra & Yessie (2013) mengatakan bahwa, adanya penyakit diabetes ini pada awalnya seringkali tidak dirasakan dan tidak disadari oleh penderita, beberapa keluhan dan gejala yang perlu mendapat perhatian adalah:

a. Keluhan klasik

1) Banyak kencing (poliuria)

Karena sifatnya, kadar glukosa darah yang tinggi akan menyebabkan banyak kencing. Kencing sering dan dalam jumlah banyak akan sangat mengganggu penderita, terutama pada waktu malam hari.

2) Banyak minum (polidipsia)

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

3) Banyak makan (polifagia)

Rasa lapar yang semakin sering timbul pada penderita diabetes mellitus karena pasien mengalami keseimbangan kalori negatif, sehingga timbul rasa lapar yang sangat besar. Untuk menghilangkan rasa lapar itu penderita banyak makan.

4) Penurunan berat badan dan rasa lemah

Penurunan berat badan yang berlangsung dalam relatif singkat harus menimbulkan kecurigaa. Rasa lemah yang hebat yang menyebabkan penurunan prestasi dan lapangan olahraga juga mencolok. 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.

b. Keluhan lain

1) Gangguan saraf tepi (kesemutan)

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

2) Gangguan penglihatan

Pada fase awal diabetes sering dijumpai gangguan penglihatan yang mendorong penderita untuk mengganti kacamatanya berulang kali agar dapat melihat dengan baik.

3) Gatal/bisul

Kelaianan 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 sama sembuhnya. Luka ini dapat timbul karena hal yang sepele seperti luka lecet karena sepatu atau tertusuk peniti.

4) Gangguan ereksi

Gangguan ereksi ini menjadi masalah, tersembunyi karena sering tidak secara terus terang dikemukakan penderitanya. Hal ini terkait dengan budaya masyarakat yang masih merasa tabu membicarakan masalah seks, apalagi kemampuan atau kejantanan seseorang.

5) Keputihan

Pada wanita, keputihan dan gatal merupakan keluhan yang sering ditemukan dan kadang-kadang merupakan satu-satunya gejala yang dirasakan.

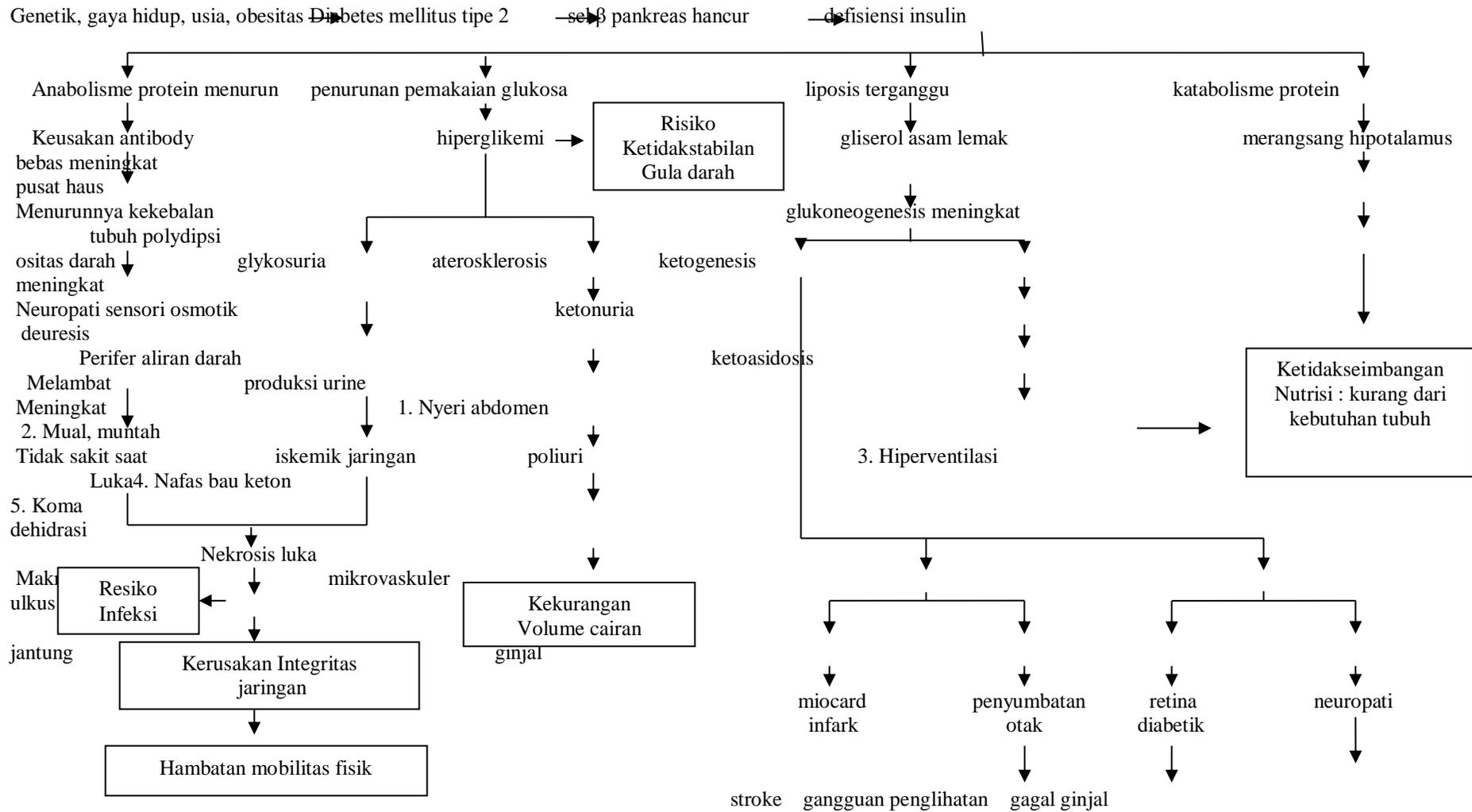
6. Patofisiologi

Menurut Smeltzer & Bare(2015) mendemonstrasikan bahwa DM tipe 2 merupakan suatu kelainan metabolic dengan karakteristik utama adalah terjadinya hiperglikemik kronik. Meskipun pola pewarisnya belum jelas, faktor genetic dikatakan memiliki peranan yang sangat penting dalam munculnya DM tipe 2. Faktor genetic ini akan berinteraksi dengan faktor-faktor lingkungan seperti gaya hidup, obesitas, rendahnya aktivitas fisik, diet, dan tingginya kadar asam lemak bebas. Mekanisme terjadinya DM tipe 2 umumnya disebabkan karena resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terkaitnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadinya suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa didalam sel. Resistensi insulin pada DM tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intra sel ini. Dengan demikian insulin menjadi efektif menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terjadi peningkatan jumlah insulin yang disekresikan. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel β tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi DM tipe 2, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya. Karena itu, ketoasidosis diabetic tidak terjadi pada DM tipe 2. Meskipun demikian, DM tipe 2 yang tidak terkontrol akan menimbulkan masalah akut lainnya seperti sindrom *Hiperglikemik Hiperosmolar Non-Ketotik* (NHNK).

Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif amak awitan DM tipe 2 dapat berjalan tanpa terdeteksi. Jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut sering bersifat ringan, seperti kelelahan, intabilitas, poliuria, polidipsia, luka pada kulit yang lama-lama sembuh, infeksi vagina atau pandangan kabur (jika kadar glukosanya sangat tinggi). Salah satu konsekuensi tidak terdeteksinya penyakit DM selama bertahun-tahun adalah terjadinya komplikasi DM jangka panjang (misalnya : kelainan mata, neuropati perifer, kelainan vaskuler perifer) mungkin sudah terjadi sebelum diagnosis ditegakkan.

Penyakit diabetes membuat gangguan/komplikasi melalui kerusakan pada pembuluh darah di seluruh tubuh, disebut angiopati diabetik. Penyakit ini berjalan kronis dan terbagi dua yaitu gangguan pada pembuluh darah besar (makrovaskuler) disebut makroangiopati, dan pada pembuluh darah halus (mikrovaskuler) disebut mikroangiopati. Ulkus diabetikum terdiri dari kavitas sentral biasanya lebih besar dibanding pintu masuknya, dikelilingi kalus halus keras dan tebal. Awalnya proses pembentukan ulkus berhubungan dengan hiperglikemia yang berefek terhadap saraf perifer, kolagen, keratin dan suplai vaskuler. Dengan adanya tekanan mekanik terbentuk keratin keras pada daerah kaki yang mengalami beban terbesar. Neuropati sensoris perifer memungkinkan terjadinya trauma berulang mengakibatkan terjadinya kerusakan jaringan dibawah area kalus. Selanjutnya terbentuk kavitas yang membesar dan akhirnya ruptur sampai permukaan kulit menimbulkan ulkus. Adanya iskemia dan penyembuhan luka abnormal menghalangi resolusi. Mikroorganisme yang masuk mengadakan kolonisasi didaerah ini. Drainase yang inadkuat menimbulkan closed space infection. Akhirnya sebagai konsekuensi sistem imun yang abnormal, bakteri sulit dibersihkan dan infeksi menyebar ke jaringan sekitarnya.

7. Pathway



Gambar 2.3 Pathway

8. Pemeriksaan Diagnostik

Menurut Joyce & Jane (2014) bahwa, pemeriksaan fisik, riwayat medis dan uji laboratorium dilakukan untuk mengkaji klien dengan DM. Manifestasi klinis meyakinkan adanya DM, akan tetapi uji laboratorium dibutuhkan menegakkan diagnosis pasti.

a. Glukosa darah

Glukosa darah > 130 ml/dl, tes toleransi glukosa > 200 ml/dl, 2 jam setelah pemberian glukosa.

b. Aseton plasma (keton) positif secara mencolok.

c. Asam lemak bebas : kadar lipid dan kolesterol meningkat.

d. Osmolalitas serum meningkat tapi biasanya < 330 mosm/l.

e. Elektrolit

Natrium mungkin meningkat atau menurun, K normal atau peningkatan semu selanjutnya akan menurun, fosfor sering menurun.

f. Gas darah arteri menunjukkan PH rendah dan penurunan HCO_3 .

g. Trombosit darah

Hemotokrit meningkat(dehidrasi), leukosit dan hemokonsentrasimerupakan respon terhadap stress atau infeksi.

h. Ureum/kreatinin mungkin meningkat atau normal.

i. Insulin darah mungkin menurun atau tidak ada (tipe 1) atau normal sampai tinggi (tipe2).

j. Urine

Gula dan aseton positif.

k. Kultur dan sensitivitas kemungkinan adanya ISK (Infeksi Saluran Kencing), infeksi pernafasan dan infeksi luka.

9. Komplikasi

Komplikasi DM menurut Koes Irianto (2014), dapat berupa komplikasi kronis. Komplikasi kronis, berupa komplikasi kronis vaskuler dan non vaskuler.

- a. Komplikasi akut yang sering terjadi :
- 1) Hipoglikemia, yaitu keadaan penurunan kadar glukosa darah dengan gejala berupa gelisah, tekanan darah turun, lapar, mual, lemah, lesu, keringat dingin, gangguan menghitung sederhana, bibir dan tangan gemetar, sampai terjadi koma. Kondisi ini harus segera diatasi, dengan diberi gula murni, minum sirup, permen atau makanan yang mengandung karbohidrat seperti roti.
 - 2) Hiperglikemia, yaitu keadaan kelebihan glukosa darah yang biasanya disebabkan oleh makan secara berlebihan, stress emosional, penghentian obat DM secara mendadak. Gejalanya berupa penurunan kesadaran serta kekurangan cairan (dehidrasi).
 - 3) Ketoasidosis diabetik, yaitu keadaan peningkatan senyawa keton yang bersifat asam darah yang berasal dari asam lemak bebas hasil dari pemecahan sel-sel lemak jaringan. Gejala dan tandanya berupa nafsu makan turun, merasa haus, banyak minum, banyak kencing, mual dan muntah, nyeri perut, nadi cepat, pernapasan cepat dan dalam, napas berbau khas (keton), hipotensi, penurunan kesadaran, sampai koma.
- b. Komplikasi kronis vaskuler dan non vaskuler adalah :
- 1) Rasa tebal, pada lidah, gigi dan gusi, yang mempengaruhi rasa pengecap.
 - 2) Gangguan pendengaran, timbul rasa berdenging pada telinga.
 - 3) Gangguan saraf (neuropati diabetik), berupa rasa tabal pada kaki, kesemutan dan kram pada betis. Pada tahap lebih lanjut dapat terjadi gangguan saraf pusat sehingga mulut mencong, mata tertutup sebelah, kaki pincang, dan sebagainya.
 - 4) Gangguan pembuluh darah, berupa penyempitan pembuluh darah, yaitu mikroanginopati maupun makroanginopati. Mikroanginopati, berupa retinopati, gejalanya penglihatan kabur sampai buta, juga kelaianan fungsi ginjal. Makroanginopati,

berupa penyempitan pembuluh darah jantung dan otak dengan berbagai manifestasinya.

- 5) Gangguan seksual, biasanya berupa gangguan ereksi (disfungsi ereksi) pada pria maupun impotensi.
- 6) Kelainan kulit, berupa bekas luka berwarna merah atau kehitaman terutama pada kaki akibat infeksi yang berulang atau luka sukar sembuh.

10. Penatalaksanaan

Menurut Marry et al (2009) bahwa, ada 6 komponen penatalaksanaan diabetes, yaitu:

a. Edukasi

Tim kesehatan mendampingi pasien dalam perubahan perilaku sehat yang memerlukan partisipasi aktif dari pasien dan keluarga pasien. Upaya edukasi dilakukan secara komprehensif dan berupaya meningkatkan motivasi pasien untuk memiliki perilaku sehat. Tujuan dari edukasi diabetes adalah mendukung usaha pasien penyandang diabetes untuk mengerti perjalanan alami penyakitnya dan pengelolaannya, mengenali masalah kesehatan/komplikasi yang mungkin timbul secara dini/saat masih reversible, ketaatan perilaku pemantauan dan pengelolaan penyakit secara mandiri, dan perubahan perilaku/kebiasaan kesehatan yang diperlukan. Edukasi pada penyandang diabetes meliputi pemantauan glukosa mandiri, perawatan kaki, ketaatan penggunaan obat-obatan, berhenti merokok, meningkatkan aktifitas fisik, dan mengurangi asupan kalori dan diet tinggi lemak.

b. Terapi gizi medis

Prinsip pengaturan makan pada penyandang diabetes yaitu makanan yang seimbang, sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing individu, dengan memperhatikan keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah makanan. Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari karbohidrat 45%-65%, lemak 20%-25%, protein 10%-

20%, natrium kurang dari 3 gram, dan diet cukup serat sekitar 25 gram/hari.

c. Latihan jasmani

Latihan jasmani secara teratur 3-4 kali seminggu, masing-masing selama kurang lebih 30 menit. Latihan jasmani dianjurkan yang bersifat aerobik seperti berjalan santai, jogging, bersepeda dan berenang. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan meningkatkan sensitivitas insulin.

d. Intervensi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengetahuan pasien, pengaturan makan dan latihan jasmani. Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

e. Nutrisi

Mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah dan tekanan darah dalam kisaran normal (seaman mungkin mendekati normal) dan profil lipid dan lipoprotein yang menurunkan risiko penyakit vaskuler, mencegah, untuk memperlambat, munculnya komplikasi kronik : memenuhi kebutuhan nutrisi individu, dan menjaga kepuasan untuk makan hanya pilihan makanan yang terbatas ketika bukti ilmiah yang ada mengindikasikan.

f. Pemantauan

- 1) Glukosa darah *finger-stick* setiap jam.
- 2) Kalium serum setiap jam.
- 3) Bikarbonat setiap dua jam.
- 4) Gas darah arteri setiap 2-4 jam.
- 5) EKG bila perlu.
- 6) Tambahan pemantauan bergantung pada keadaan pasien (pemantauan jantung, tekanan vena sentral, intubasi nasogastrik, dan kateter foley).

Penatalaksanaan diabetes menurut Brunner & Suddart (2016) adalah:

a. Penatalaksanaan medis

Tujuan utama terapi adalah menormalkan aktifitas insulin dan kadar glukosa darah guna mengurangi munculnya komplikasi vaskuler dan neuropatik. Tujuan terapeutik pada setiap tipe diabetes adalah untuk mencapai kadar glukosa darah normal (euglikemia) tanpa disertai hipoglikemia dan tanpa mengganggu aktifitas pasien sehari-hari. Ada lima komponen penatalaksanaan diabetes: nutrisi, olahraga, pemantauan, terapi farmakologi, dan edukasi.

- 1) Terapi primer untuk diabetes tipe 1 adalah insulin.
- 2) Terapi primer untuk diabetes tipe 2 adalah penurunan berat badan.
- 3) Olahraga penting untuk meningkatkan keefektifan insulin.
- 4) Penggunaan agens hipoglikemik oral apabila diet dan olahraga tidak berhasil mengontrol kadar gula darah. Injeksi insulin dapat digunakan pada kondisi akut.
- 5) Mengingat terapi bervariasi selama perjalanan penyakit karena adanya perubahan gaya hidup dan status fisik serta emosional dan juga kemauan terapi, terus kaji dan modifikasi rencana terapi serta lakukan penyesuaian terapi setiap hari. Edukasi diperlukan untuk pasien dan keluarga.

b. Penatalaksanaan keperawatan

Penatalaksanaan keperawatan untuk pasien penyandang diabetes dapat mencakup banyak macam gangguan fisiologis, bergantung pada kondisi kesehatan pasien atau apakah pasien baru terdiagnosa diabetes atau tengah mencari perawatan untuk masalah kesehatan lain yang tidak terkait. Karena semua pasien penyandang diabetes harus menguasai konsep dan keterampilan yang diperlukan untuk penatalaksanaan jangka panjang serta untuk menghindari kemungkinan komplikasi diabetes, landasan pendidikan yang solid

mutlak diperlukan dan menjadi focus pada asuhan keperawatan yang berkelanjutan.

B. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

- a. Identitas klien
- b. Riwayat kesehatan sekarang
 - 1) Adanya gatal pada kulit disertai luka yang tidak sembuh-sembuh
 - 2) Kesemutan
 - 3) Menurunnya BB
 - 4) Meningkatnya nafsu makan
 - 5) Sering haus
 - 6) Banyak kencing
 - 7) Menurunnya ketajaman penglihatan
- c. Riwayat kesehatan dahulu
 - 1) Riwayat kesehatan pankreas
 - 2) Hipertensi
 - 3) ISK berulang
- d. Riwayat kesehatan keluarga

Menurut Sujono & Sukarmin (2008) bahwa, diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes, karena kelainan gen yang mengakibatkan tubuhnya tak dapat menghasilkan insulin dengan baik akan disampaikan informasinya pada keturunan berikutnya.

e. Pemeriksaan aspek psikologi

1) Kebutuhan nafas

Data pernafasan yang sangat mungkin terjadi pada pasien diabetes mellitus adalah munculnya peningkatan pernafasan sebagai kompensasi penurunan metabolisme sel yang melibatkan oksigen (respirasi aerob) dengan irama dalam dan cepat karena banyak benda keton yang terbongkar.

2) Kebutuhan nutrisi

Penderita diabetes mengeluh ingin selalu makan tetapi berat badan justru turun karena glukosa tidak dapat ditarik ke dalam sel dan terjadi penurunan massa sel.

3) Kebutuhan eliminasi

Data eliminasi untuk buang air besar (BAB) pada pasien diabetes mellitus tidak ada perubahan yang mencolok.

4) Kebutuhan gerak dan keseimbangan (aktivitas)

Penderita diabetes mellitus akan mengalami penurunan gerak karena kelemahan fisik, kram otot dan penurunan tonus otot.

5) Kebutuhan istirahat dan tidur

Sering muncul perasaan yang tidak enak efek dari gangguan yang bersifat sistemik yang berdampak pada gangguan tidur (insomnia).

6) Kebutuhan berpakaian

Kebutuhan pakaian mungkin tidak terganggu kecuali pada periode kelemahan fisik yang mengganggu (skor kekuatan otot 2-0) atau terjadi penurunan kesadaran (apati sampai koma).

7) Mempertahankan temperature atau sirkulasi

Data yang sering muncul adalah klien mengeluh kesemutan pada ekstermitas (atas maupun bawah) yang berarti terjadi penurunan sirkulasi karena terjadi peningkatan viskositas darah oleh glukosa tetapi sulit masuk sel, pada ekstermitasnya akral juga terasa dingin akibat penurunan sirkulasi. Suhu tubuh biasanya masih berkisaran normal kecuali sudah ada infeksi (terjadi kenaikan suhu tubuh diatas 37°C).

8) Kebutuhan personal hygiene

Pasien diabetes mellitus dengan kadar glukosa yang terkontrol (tidak naik drastis) masih dapat melakukan kegiatan gantipakaian sendiri tanpa dibantu.

9) **Kebutuhan rasa aman dan nyaman**

Pasien dengan diabetes mellitus mengalami gangguan rasa nyeri panas pada punggung kaki tetapi dengan skala yang ringan dan dapat ditoleransi sehingga tidak terlalu mengganggu aktivitas sehari-hari (untuk kebutuhan rasa nyaman) sampai yang berat terasa sangat panas dan mengganggu aktivitas seperti berjalan. Sedangkan kebutuhan aman pasien mengalami resiko mudah terjadi perlukaan pada ekstermitas terutama bawah.

10) **Berkomunikasi dengan orang lain dan mengekspresikan emosi**

Pada perjalanan yang cukup lama (lebih satu bulan) pasien mengalami penurunan optimism dan cenderung emosi labil, mudah tersinggung dan marah.

11) **Kebutuhan spiritual**

Setelah mengalami gejala yang tak kunjung sembuh pasien diabetes mellitus mulai berusaha mencari sumber kekuatan yang luar biasa yaitu dari Tuhan. Kegiatan ibadah semakin terlihat meningkat sebagai bentuk kompensasi kejiwaan untuk mencari kesembuhan dari Tuhan Yang Maha Esa.

f. **Pemeriksaan fisik**

Pemeriksaan yang dilakukan sebagai berikut :

1) **Keadaan umum**

Meliputi keadaan penderita, kesadaran, suara bicara, tinggi badan, berat badan dan tanda-tanda vital.

2) **Pemeriksaan cephalo caudal**

a) **Kepala dan leher**

Kaji bentuk kepala, keadaan rambut, adakah pembesaran leher, telinga kadang-kadang berdenging, adakah gangguan pendengaran, lidah sering terasa tebal, ludah menjadi lebih kental, gigi mudah goyah, gusi mudah bengkak dan berdarah, apakah penglihatan kabur ganda, lensa mata keruh.

b) Sistem integument

Turgor kulit menurun adanya luka atau warna kehitaman, bekas luka, kelembaban dan suhu kulit, tekstur dan kuku.

c) Sistem pernafasan

Adakah sesak nafas, batuk, sputum, nyeri dada. Pada penderita DM mudah terjadi infeksi.

d) Sistem kardiovaskuler

Perfusi jaringan menurun, nadi perifer lemah atau berkurang takikardi atau bradikardi, hipertensi atau hipotensi, aritmia, kardiomegalis.

e) Sistem gastrointestinal

Terdapat polifagi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen, obesitas.

f) Sistem urinaria

Poliuri, retensi urine, inkontensia urine, rasa panas atau rasa sakit saat berkemih.

g) Sistem musculoskeletal

Penyebaran lemak, penyebaran masa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah, dan nyeri, adanya gangrene di ekstermitas.

h) Sistem neurologis

Terjadi penurunan sensori, parasthesia, anastesia, latergi, mengantuk, refleks lambat, kacau mental, disorientasi.

i) Genetalia

Gangguan ereksi pada laki-laki, serta adanya gangguan pada organewanitaan pada wanita.

3) Pengkajian pada luka ulkus diabetik menurut (Maryunani, 2013) antara lain :

a) Letak luka

Letak atau lokasi luka dapat digunakan sebagai indikator terhadap kemungkinan penyebab terjadinya luka, sehingga kejadian luka dapat diminimalkan dengan menghilangkan penyebab yang ditimbulkan oleh letak dan lokasi yang dapat mengakibatkan terjadinya luka.

b) Stadium luka

Untuk kemudahan manajemen perawatan luka kaki diabetes, maka umumnya digunakan penentuan berdasarkan stadium luka. Untuk memudahkan penentuan stadium luka termasuk luka diabetes, maka digunakan pengklasifikasian berdasarkan :

(1) Warna dasar luka

(a) Merah (red)

Warna dasar luka pink/ merah / merah tua, disebut sebagai jaringan sehat, granulasi/ epitelisasi, vaskularisasi.

Luka dengan dasar warna luka merah tua (granulasi) atau terang (epitelisasi) dan selalu tampak lembab.

Merupakan luka bersih, dengan banyak vaskularisasi, karenanya mudah berdarah.

Tujuan perawatan luka dengan warna dasar merah adalah dengan mempertahankan lingkungan luka dalam keadaan lembab dan mencegah terjadinya trauma perdarahan.

(b) Kuning (yellow)

Warna dasar luka kuning muda/ kuning kehijauan/ kuning tua / kuning kecoklatan, disebut sebagai

jaringan mati yang lunak, fibrionilitik, slough/ slaf, avaskularisasi.

Kondisi luka yang terkontaminasi atau terinfeksi.

Dalam hal ini yang harus dicermati bahwa semua luka kronis merupakan luka yang terkontaminasi namun belum tentu terinfeksi.

(c) Hitam (black)

Jaringan nekrosis, avaskularisasi.

c) Bentuk dan ukuran luka

Mengetahui bentuk luka dan melakukan pengukuran luka

d) Tepi luka

Pengkajian pada tepi luka akan didapatkan data bahwa proses epitelisasi adekuat atau tidak. Umumnya tepi luka akan dipenuhi oleh jaringan epitel berwarna merah muda. Kegagalan penutupan terjadi jika tepi luka mengalami edema, nekrosis, callus, atau infeksi.

e) Bau atau eksudat (Odor or exudates)

Pengkajian terhadap bau tidak sedap dan jumlah eksudat pada luka akan mendukung dalam penegakan diagnosa terjadi infeksi atau tidak. Bau dapat disebabkan oleh adanya kumpulan bakteri yang menghasilkan protein, apocrine sweat glands atau bebrapa cairan luka.

f) Status vaskuler

Status vaskuler perlu dikaji, karena berhubungan dengan pengangkutan/ penyebaran oksigen yang adekuat ke seluruh lapisan sel dan merupakan unsur penting dalam proses penyembuhan luka.

g) Status infeksi

Infeksi merupakan masalah yang paling serius pada pasien dengan luka diabetes, yang dapat berakibat sebagai berikut:

- (1) Memperlambat penyembuhan luka
- (2) Meningkatkan lamanya perawatan
- (3) Meningkatkan biaya perawatan

Luka yang terinfeksi seringkali ditandai dengan adanya eritema yang makin meluas, edema, cairan berubah purulent, nyeri yang lebih sensitif, peningkatan temperatur tubuh, peningkatan jumlah sel darah putih dan timbul bau yang khas.

g. Pemeriksaan penunjang

1) Kadar glukosa

- a) Gula darah sewaktu/random >200 mg/dl
- b) Gula darah puasa/nuchter >140 mg/dl
- c) Gula darah 2 jam PP (post prandial) >200 mg/dl

2) Aseton plasma

Hasil (+) mencolok

3) Asam lemak bebas

Peningkatan lipid dan kolesterol

4) Osmolaritas serum (>330 osm/l)

5) Urinalisis

- a) Proteinuria
- b) Ketonuria
- c) Glukosuria

2. Diagnosa Keperawatan

Rumusan diagnosa menurut Budi et al (2015) sebagai berikut :

- a. Kerusakan integritas jaringan berhubungan dengan neuropati perifer
- b. Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan ketidakmampuan mengabsorbsi nutrisi

- c. Kekurangan volume berhubungan dengan kehilangan cairan aktif
 - d. Risiko ketidakseimbangan glukosa darah berhubungan dengan kurang kepatuhan pada rencana manajemen diabetes
 - e. Hambatan mobilitas fisik berhubungan dengan intoleransi aktivitas
 - f. Risiko infeksi
3. Perencanaan Keperawatan
- a. Kerusakan integritas jaringan berhubungan dengan neuropati perifer
NOC :
Setelah dilakukan asuhan keperawatan, diharapkan kerusakan integritas jaringan teratasi dengan kriteria hasil :
Keparahan infeksi
 - 1) Kemerahan
 - 2) Cairan luka yang berbau busukNIC :
Perlindungan infeksi
 - 1) Monitor adanya tanda dan gejala infeksi sistemik dan lokal
 - 2) Monitor kerentangan terhadap infeksi
 - 3) Periksa kondisi setiap sayatan bedah atau luka
 - 4) Tingkatkan asupan nutrisi yang cukup
 - 5) Anjurkan asupan cairan dengan tepat
 - 6) Anjurkan istirahat
 - b. Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan ketidakmampuan mengabsorpsi nutrisi
NOC :
Perilaku patuh diet yang disarankan
Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan diharapkan ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh teratasi dengan kriteria hasil :
 - 1) Berpartisipasi dalam menetapkan tujuan diet yang bisa dicapai dengan profesional kesehatan

- 2) Memilih makan dan cairan yang sesuai dengan diet yang ditentukan
- 3) Menggunakan informasi gizi pada label untuk menentukan pilihan
- 4) Memilih porsi yang sesuai dengan diet yang ditentukan

NIC :

Manajemen nutrisi

- 1) Tentukan status gizi pasien dan kemampuan pasien untuk memenuhi kebutuhan gizi
 - 2) Tentukan apa yang menjadi preferensi makanan bagi pasien
 - 3) Intruksikan pasien mengenai kebutuhan nutrisi (yaitu:membahas pedoman diet dan piramida makanan)
 - 4) Bantu pasien dalam menentukan pedoman atau piramida makanan yang paling cocok dalam memenuhi kebutuhan nutrisi dan preverensi (misalnya, piramida makan vegetarian, piramida panduan makanan, dan piramida makanan untuk lanjut usia 70 tahun)
 - 5) Tentukan jumlah kalori dan jenis nutrisi yang dibutuhkan untuk memenuhi persyaratan gizi
 - 6) Atur diet yang diperlukan (yaitu:menyediakan makanan protein tinggi, menyarankan menggunakan bumbu dan rempah-rempah sebagai alternatif untuk garam, menyediakan pengganti gula, menambah atau mengurangi kalori, menambah atau mengurangi vitamin, mineral, atau suplemen)
- c. Kekurangan volume cairan berhubungan dengan kehilangan cairan aktif

NOC:

Manajemen cairan

Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan kekurangan volume cairan teratasi dengan kriteria hasil :

- 1) Intake makanan
- 2) Intake nutrisi

3) Intake cairan

NIC :

Manajemen cairan

- 1) Monitor status hidrasi (misalnya, membran mukosa lembab, denyut nadi adekuat, dan tekanan darah ortostatik)
- 2) Monitor tanda-tanda vital
- 3) Monitor makan atau cairan yang dikonsumsi dan hitung asupan kalori harian
- 4) Monitor status gizi
- 5) Dukung pasien dan keluarga untuk membantu dalam pemberian makan dengan baik.

d. Risiko infeksi

NOC :

Kontrol resiko

Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan diharapkan risiko infeksi dapat teratasi dengan kriteria hasil :

- 1) Agar tidak terjadi infeksi
- 2) Mengenal tanda dan gejala infeksi

NIC :

Kontrol infeksi

Perlindungan infeksi

- 1) Monitor adanya tanda dan gejala infeksi sistemik
- 2) Berikan perawatan kulit yang tepat untuk area luka
- 3) Ajarkan pasien dan anggota keluarga bagaimana cara menghindari infeksi
- 4) Batasi jumlah pengunjung
- 5) Kolaborasi pemberian antibiotik bila diperlukan.

