

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Brunner&Suddart, 2011).

Diabetes Melitus adalah keadaan hiperglikemi kronik yang disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah (Rendy, 2012)

2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus

Proses terjadinya kaki diabetik diawali oleh angiopati, neuropati, dan infeksi. Gangguan motorik menyebabkan atrofi otot tungkai sehingga mengubah titik tumpu yang menyebabkan ulserasi kaki. Angiopati akan mengganggu aliran darah ke kaki, penderita dapat merasa nyeri tungkai sesudah berjalan dengan jarak tertentu. Infeksi sering merupakan komplikasi akibat berkurangnya aliran darah atau neuropati. Ulkus diabetik bisa menjadi gangren kaki diabetik. Penyebab timbulnya gangren pada penderita DM adalah bakteri anaerob, yang tersering *Clostridium*. Bakteri ini akan menghasilkan gas, yang disebut dengan gas gangren (Kartika, 2017).

Identifikasi faktor resiko penting, biasanya diabetes lebih dari 10 tahun, laki-laki, kontrol gula darah buruk, ada komplikasi kardiovaskuler, retina, dan ginjal. Hal-hal yang meningkatkan resiko antara lain neuropati perifer dengan hilangnya sensasi protektif, perubahan biomekanik, peningkatan tekanan pada kaki. Penyakit vaskular perifer (penurunan pulsasi arteri dorsalis pedis), riwayat ulkus atau amputasi serta kelainan kuku berat (Kartika, 2017).

2.1.3 Manifestasi Klinis

Menurut Brunner & Suddart (2011) manifestasi klinis DM antara lain :

1. Poliuri, polidipsi, dan polifagia
2. Keletihan dan kelemahan, perubahan pandangan secara mendadak, sensasi kesemutan atau kebas di tangan atau kaki, kulit kering, lesi kulit atau luka yang lambat sembuh, atau infeksi berulang
3. Awitan diabetes tipe 1 dapat disertai dengan penurunan berat badan mendadak atau mual, muntah atau nyeri lambung
4. Diabetes tipe 2 disebabkan oleh intoleransi glukosa yang progresif dan berlangsung perlahan (bertahun-tahun) dan mengakibatkan komplikasi jangka panjang apabila diabetes tidak terdeteksi selama bertahun-tahun (mis, penyakit mata, neuropati perifer, penyakit vaskuler perifer). Komplikasi dapat muncul sebelum didiagnosa yang sebenarnya ditegakkan

Tanda dan gejala ketoasidosis diabetes (DKA) mencakup nyeri abdomen, mual, muntah, hiperventilasi, dan napas berbau buah.

DKA yang tidak tertangani dapat menyebabkan perubahan tingkat kesadaran, koma dan kematian

2.1.4 Patofisiologi

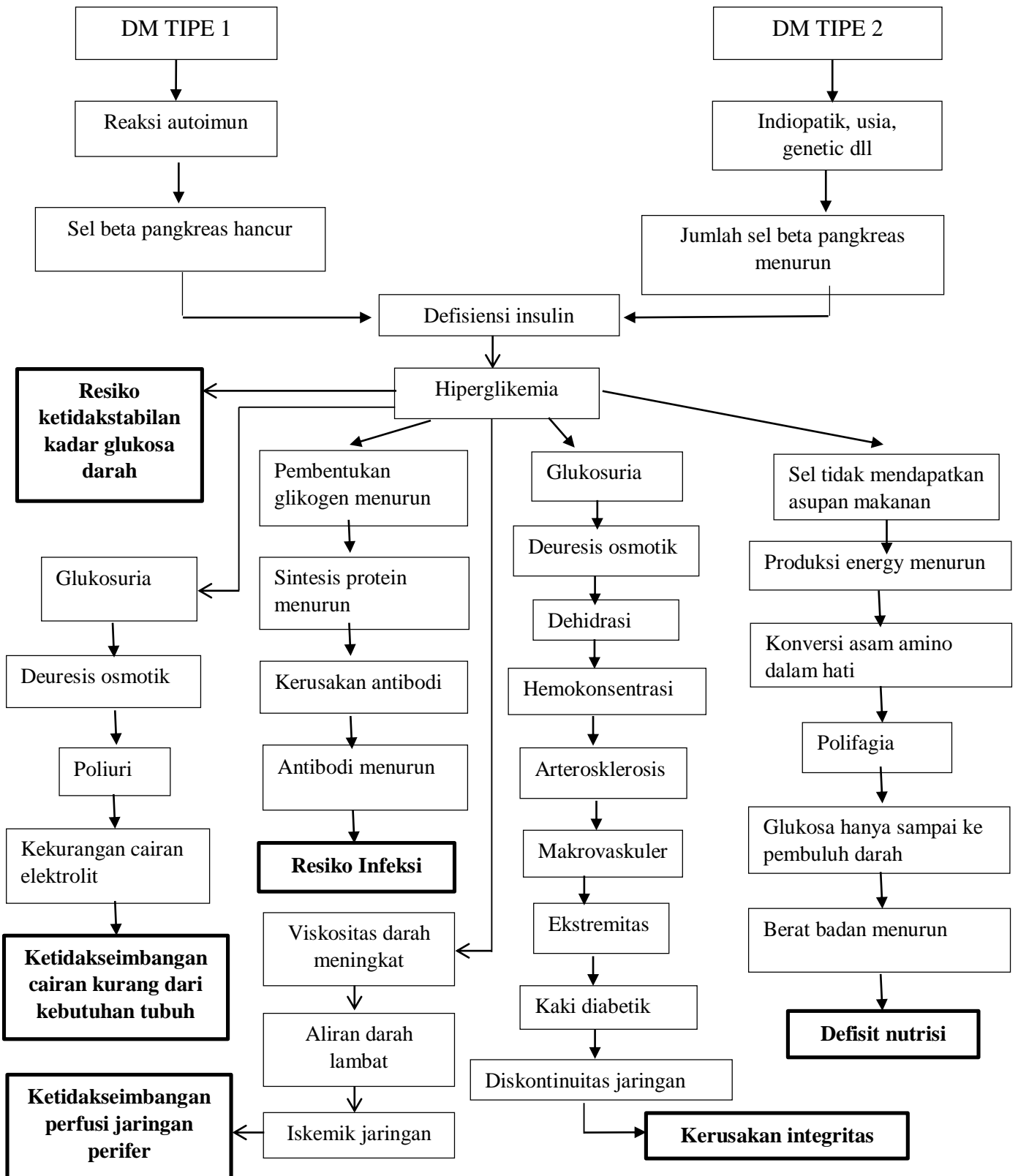
Pada keadaan normal kurang lebih 50% glukosa yang dimakan mengalami metabolisme sempurna menjadi CO₂ dan air, 10% menjadi glikogen dan 20% sampai 40% diubah menjadi lemak. Pada diabetes mellitus semua proses tersebut terganggu karena terdapat defisiensi insulin. Penyerapan glukosa kedalam sel macet dan proses metabolisme yang terjadi menjadi terganggu. Keadaan ini menyebabkan sebagian besar glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah sehingga terjadi hiperglikemia (Rendy, 2012).

Penyakit diabetes mellitus disebabkan oleh karena gagalnya hormon insulin. Akibat kekurangan insulin maka glukosa tidak dapat diubah menjadi glikogen sehingga kadar gula darah meningkat dan terjadi hiperglikemia. Saat kadar glukosa darah meningkat, jumlah yang difiltrasi oleh glomerulus ginjal melampaui kemampuan tubulus untuk melakukan reabsorpsi glukosa. Akibatnya terjadi ekskresi glukosa kedalam urine yang disebut glikosuria. Kandungan glukosa yang tinggi juga menimbulkan tekanan osmotik yang tinggi secara abnormal dalam filtrat ginjal sehingga terjadi diuresis osmotik, yang menyebabkan ekskresi air dan elektrolit secara berlebihan. Produksi insulin yang kurang juga dapat menyebabkan menurunnya transport glukosa ke sel-sel sehingga sel-sel kekurangan makanan dan simpanan karbohidrat, lemak dan protein menjadi menipis. Karena digunakan untuk

melakukan pembakaran dalam tubuh, maka klien akan merasa lapar sehingga menyebabkan banyak makan yang disebut poliphagia. Terlalu banyak lemak yang dibakar maka akan terjadi penumpukan asetat dalam darah yang menyebabkan keasaman darah meningkat atau asidosis (Casanova, 2014).

Penderita diabetes juga menderita kelainan vaskular berupa iskemi. Hal ini disebabkan proses makroangiopati dan menurunnya sirkulasi jaringan yang ditandai oleh hilang atau berkurangnya denyut nadi arteri dorsalis pedis, arteri tibialis, dan arteri poplitea; menyebabkan kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai (Kartika, 2017).

2.1.5 Pathway



Sumber : Corwin (2009)

Menurut Tarwoto (2012) klasifikasi dari Diabetes Mellitus antara lain:

1. Klasifikasi klinis

a. Diabetes mellitus

- 1) Tipe tergantung insulin (DM Tipe 1): IDDM (*insulin-dependent diabetes mellitus*)

Diabetes tipe 1 disebabkan karena kerusakan sel beta pankreas yang menghasilkan insulin. Ketidakmampuan sel beta menghasilkan insulin mengakibatkan glukosa yang berasal makanan dan tidak dapat disimpan dalam hati dan tetap berada dalam darah sehingga menimbulkan hiperglikemia.

- 2) Tipe tak tergantung insulin (DM Tipe 2): NIDDM (*non-insulin-dependent diabetes mellitus*)

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

b. Diabetes karena malnutrisi

Golongan diabetes ini terjadi akibat malnutrisi, biasanya pada penduduk yang miskin. Diabetes tipe ini dapat ditegakkan jika ada gejala dari 3 gejala yang mungkin yaitu: adanya gejala malnutrisi seperti badan kurus, berat badan kurang dari 80% berat badan ideal, adanya tanda-tanda malabsorpsi makanan, usia antara 15-40 tahun, memerlukan insulin untuk regulasi DM dan menaikkan berat badan, nyeri perut berulang.

c. Diabetes mellitus gestasional (Diabetes kehamilan)

Diabetes mellitus 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.

2. Klasifikasi risiko statistik

Klasifikasi risiko statistik menurut Rendy (2012) antara lain:

- a. Sebelumnya pernah menderita kelainan toleransi glukosa
- b. Berpotensi menderita kelainan toleransi glukosa

Pada diabetes mellitus tipe 1 sel-sel β pankreas yang secara normal menghasilkan hormon insulin dihancurkan oleh proses autoimun, sebagai akibatnya penyuntikan insulin diperlukan untuk mengendalikan kadar glukosa darah. Diabetes mellitus tipe 1 ditandai oleh awitan mendadak yang biasanya terjadi pada usia 30 tahun.

Diabetes melitus tipe 2 terjadi akibat penurunan sensitivitas terhadap insulin (resistensi insulin) atau akibat penurunan jumlah produksi insulin.

3. Klasifikasi kaki diabetes

Klasifikasi Wagner-Meggitt dikembangkan dan digunakan secara luas untuk mengklasifikasi lesi pada kaki diabetes.

Tabel 2.1 Klasifikasi Kaki Diabetes

Derajat	Klasifikasi
0	Simptom pada kaki seperti nyeri
1	Ulkus superfisial
2	Ulkus dalam
3	Ulkus sampai mengenai tulang
4	Gangren telapak kaki
5	Gangren seluruh kaki

Sumber : Kartika (2017)

2.1.6 Komplikasi

Menurut Rendy (2012) komplikasi dari diabetes mellitus adalah :

1. Akut
 - a. Hipoglikemia dan hiperglikemia
 - b. Penyakit makrovaskuler : mengenai pembuluh darah besar, penyakit jantung koroner (cerebrovaskuler, penyakit pembuluh darah kapiler) dan menyebabkan kematian.
 - c. Penyakit mikrovaskuler, mengenai pembuluh darah kecil, retinopati, nefropati
 - d. Neuropati saraf sensorik (berpengaruh pada ekstremitas), saraaf otonom berpengaruh pada gastro intestinal, kardiovaskuler

2. Komplikasi menahun diabetes melitus

- a. Neuropati diabetik
- b. Retinopati diabetik
- c. Nefropati diabetik
- d. Proteinuria
- e. Kelainan koroner
- f. Ulkus/gangren

2.1.7 Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan menurut PERKENI, 2011 menjelaskan diabetes melitus adalah

- a. Jangka pendek: menghilangkan keluhan dan tanda diabetes melitus, mempertahankan rasa nyaman, dan mencapai target pengendalian glukosa darah.
- b. Jangka panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikro angiopati, makro angiopati, dan neuropati.
- c. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunny morbiditas dan mortalitas diabetes melitus. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara holistik dengan mengajarkan perawatan mandiri dan perubahan perilaku. Secara garis besar, semua tindakan yang dapat dilakukan dalam usaha mengendalikan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

1. Perencanaan makan

Penelitian yang dilakukan oleh Trapp (2012), menjelaskan bahwa perencanaan makan seperti halnya pendekatan yang mengakibatkan penurunan berat badan, sebuah perencanaan pola makan dapat mengurangi resiko terjadinya perkembangan diabetes tipe 2.

2. Latihan jasmani

Dianjurkan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu) selama kurang lebih 30 menit, yang sifatnya sesuai *CRIPE* (Continuous, rhythmical, interval, progressive, endurance training). Sedapat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal ($220 - \text{umur}$), disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penyakit penyerta.

3. Obat berkhasiat hipoglikemik

A. Insulin

Menurut PERKENI tahun 2011 insulin diperlukan pada keadaan:

- a. Penurunan berat badan yang cepat
- b. Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
- c. Ketoasidosis diabetik
- d. Hiperglikemia hiperosmolar non ketotik
- e. Hiperglikemia dengan asidosis laktat
- f. Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
- g. Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, IMA, stroke)

- h. Kehamilan dengan DM/diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
- i. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- j. Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO

Pemberian insulin secara konvensional tiga kali sehari dengan memakai insulin kerja cepat, insulin dapat pula diberikan dengan dosis terbagi insulin kerja menengah dua kali sehari dan kemudian diberikan campuran insulin kerja cepat di mana perlu sesuai dengan respons kadar glukosa darahnya. Umumnya dapat juga pasien langsung diberikan insulin campuran kerja cepat dan menengah dua kali sehari. Kombinasi insulin kerja sedang yang diberikan malam hari sebelum tidur dengan sulfonilurea tampaknya memberikan hasil yang lebih baik dari pada dengan insulin saja, baik satu kali ataupun dengan insulin campuran. Keuntungannya pasien tidak harus dirawat dan kepatuhan pasien tentu lebih besar (Suyono, 2009).

4. Penyuluhan

Edukasi diabetes adalah pendidikan dan pelatihan mengenai pengetahuan dan keterampilan bagi pasien diabetes yang bertujuan menunjang perubahan perilaku untuk meningkatkan pemahaman pasien akan penyakitnya, yang diperlukan untuk mencapai keadaan sehat optimal, dan penyesuaian keadaan psikologik serta kualitas hidup yang lebih baik. Edukasi adalah bagian integral dari asuhan perawatan pasien diabetes (Suyono, 2009).

2.2 Konsep Luka

2.2.1 Pengertian Luka

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan. (R. Samsuhidajat, 2010).

Luka adalah rusaknya struktur dan fungsi anatomis normal akibat proses patologis yang berasal dari internal maupun eksternal dan mengenai organ tertentu (Perry & Potter, 2012).

2.2.2 Klasifikasi Luka

Klasifikasi Wagner :




- 1) Klasifikasi Wagner dipilih sebagai klasifikasi ulkus kaki diabetik dan penatalaksanaannya, karena klasifikasi ini adalah klasifikasi yang cukup sederhana, paling dikenal dan paling luas dipergunakan

2) Skala Wagner :

Menurut Wagner kaki diabetik dibagi menjadi :

Tabel 2.2 Skala Pengukuran Luka Pada Diabetes Melitus

No	Derajat	Gambar
1	<p>Derajat 0 :</p> <ul style="list-style-type: none">• Tidak ada lesi terbuka, kulit masih utuh disertai dengan pembentukan kalus “claw”, atau• Normal, tidak terdapat kelainan	 A photograph showing the bottom of a foot with a prominent, raised callus (claw) on the heel, while the rest of the foot appears normal.
2	<p>Derajat I :</p> <ul style="list-style-type: none">– Ulkus superfisial terbatas pada kulit.– Gambaran :• Kaki resiko tinggi• Deformitas• Kelainan kuku• Kulit kering• Otot hipotrofi	 A close-up photograph of a foot showing a red, superficial ulcer on the side of the foot.
3	<p>Derajat II :</p> <ul style="list-style-type: none">– Ulkus dalam dan menebus tendon dan tulang.– Gambaran :• Kaki ulkus• Ulkus pada plantar• Kalus• Ulkus dasarnya otot	 A close-up photograph of a foot showing a deep ulcer on the bottom of the foot, exposing the underlying tissue.




4	<p>Derajat III :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abses dalam, dengan atau tanpa osteomiolitis. - Gambaran : <ul style="list-style-type: none"> • Kaki infeksi • Edema • Kulit merah • Osteomielitis • Gejala sistemik 	
5	<p>Derajat IV :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau tanpa selulitis. - Gambaran : <ul style="list-style-type: none"> • Kaki nekrosis/gangren melibatkan kulit sub-kutis fascia, sendi, dan tulang. 	
6	<p>Derajat V :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gangren seluruh kaki atau sebagian tungkai bawah. - Gambaran : <ul style="list-style-type: none"> • Kaki yang tidak dapat diselamatkan • Nekrosis luas harus amputasi 	

Wagner, Julie. (2016)

b. Identifikasi Luka :

Identifikasi luka seperti : apakah hitam (nekrotik), kuning (fibrous), pink (jaringan granulasi), hijau (infeksi), kedalaman luka, ukuran, sinus, undermining.

Tabel 2.3 Identifikasi Luka

No	Jenis luka	Contoh gambar
1	<p>Luka nekrotik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luka dengan warna dasar hitam • Jaringan nekrotik dapat menghambat proses penyembuhan luka. • Treatment : sebagai alternatif debridement bedah (surgical), maka mengaplikasikan hidrogel memberikan kelembaban yang dapat membantu proses autolitik. 	
2	<p>Luka infeksi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luka dengan warna dasar hijau/kehijauan. • Kolonisasi bakteri dan infeksi merupakan faktor penghambat proses penyembuhan luka. • Treatment : penggunaan balutan anti mikroba dapat mengurangi jumlah bakteri yang mengganggu proses penyembuhan luka tanpa mengakibatkan resistensi bakteri. 	
3	<p>Luka sloughy (bernanah) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Luka dengan warna dasar kuning. – Slough merupakan campuran fibrin, nanah,, debris, dan bakteri. – Treatment : • Dengan mengaplikasikan hidrogel, diharapkan slough dapat mudah diangkat • Dengan balutan antimikroba juga efektif membantu mengurangi jumlah bakteri pada luka. 	

4	<p>Luka granulasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luka berwarna dasar pink/merah - Luka yang memiliki banyak eksudat membutuhkan penanganan yang tepat. - Treatment : balutan dengan kemampuan daya serap maksimal dapat membantu proses penyembuhan luka secara alami dengan tetap mempertahankan kelembaban luka yang ideal. 	
5	<p>Luka epitelisasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treatment : balutan atraumatik memberikan perlindungan pada kulit yang rapuh dan epitel yang baru terbentuk. - Produk perawatan kulit yang tepat dapat mencegah kulit menjadi kering dan menjaganya tetap sehat. 	

Wagner, Julie. (2016)

2.2.2.1 Berdasarkan kedalaman dan luasnya

- a. luka superfisial, terbatas pada lapisan dermis.
- b. luka “partial thickness”, hilangnya jaringan kulit pada lapisan epidermis dan lapisan atas bagian dermis.
- c. luka “full thickness”, jaringan kulit yang hilang pada lapisan epidermis, dermis, dan fascia tidak mengenai otot.
- d. luka mengenai otot, tendon dan tulang.

(Sjamjuhijat, R & Wm de Jong, 2010)

2.2.2.2 Terminologi luka yang dihubungkan dengan waktu penyembuhan

1. Luka akut

Luka akut adalah luka yang mengalami proses penyembuhan, yang terjadi akibat proses perbaikan integritas fungsi dan anatomi secara terus menerus, sesuai dengan tahap waktu yang normal.

2. Luka kronik

Luka kronik adalah luka yang gagal melewati proses perbaikan untuk mengembalikan integritas fungsi dan anatomi secara terus menerus, sesuai dengan tahap dan waktu yang normal (Adhitya, 2017).

2.2.2.3 Berdasarkan tingkat kontaminasi terhadap luka

a. luka bersih (*clean wounds*)

1. Luka dianggap tidak ada kontaminasi kuman.
2. Luka tidak mengandung organisme pathogen.
3. Luka sayat elektif.
4. Luka bedah tak terinfeksi, yang mana tidak terjadi proses inflamasi & infeksi pada sistem pernafasan, pencernaan, genital & urinaria (tidak ada kontak dengan orofaring, saluran pernafasan, pencernaan, genitalia & urinaria)
5. Biasanya menghasilkan luka tertutup.
6. Steril. Potensial infeksi

7. Kemungkinan terjadinya infeksi luka 1%-5%
- b. Luka bersih terkontaminasi (*clean-contaminated wounds*)
1. Luka dalam kondisi aseptik, tetapi melibatkan rongga tubuh yang secara normal mengandung mikroorganisme.
 2. Luka pembedahan/sayat elektif
 3. Kontak dengan saluran orofaring, respirasi, pencernaan, genital/ perkemihan dalam keadaan terkontrol
 4. Luka pembedahan dimana saluran saluran orofaring, respirasi, pencernaan, genital, perkemihan dalam keadaan terkontrol.
 5. Proses penyembuhan lebih lama
 6. Potensial terinfeksi : spillage minimal, flora normal
 7. Kemungkinan timbulnya infeksi luka 3%-11%
- c. Luka terkontaminasi (*contaminated wounds*)
1. Luka berada pada kondisi yang mungkin mengandung mikroorganisme.
 2. Luka terdapat kuman namun belum berkembang biak.
 3. Luka periode emas (*golden periode*) terjadi antara 6-8 jam.
 4. Termasuk luka trauma baru seperti laserasi, luka terbuka/ fraktur terbuka, luka penetrasi, luka akibat kecelakaan & operasi dengan kerusakan besar dengan teknik aseptik/kontaminasi dari saluran cerna.
 5. Termasuk juga insisi akut, inflasi nonpurulent.

6. Kemungkinan infeksi luka 10%-17%
- d. Luka kotor atau infeksi (*dirty or infected wounds*)
 1. Luka yang terjadi lebih dari 8 jam.
 2. Terdapatnya mikroorganisme pada luka >10⁵
 3. Terdapat gejala radang/infeksi.
 4. Luka akibat proses pembedahan yang sangat terkontaminasi
 5. Perforasi visera, abses, trauma lama. (Alimul, 2009)

2.2.2.4 Berdasarkan macam dan kualitas penyembuhan luka

- a. Penyembuhan primer
- b. Penyembuhan primer merupakan penyembuhan luka dimana luka diusahakan bertaut, biasanya dengan bantuan jahitan (mendekatkan jaringan yang terputus dengan jahitan, staples atau plester)
- c. Penyembuhan sekunder
- d. penyembuhan sekunder merupakan penyembuhan luka tanpa ada bantuan dari luar (mengandalkan antibody), dimana terjadi bila tepi luka berkonsentrasi secara biologis. (adhitya, 2017).

2.2.3 Fase Penyembuhan Luka

Menurut (Kartika, 2015) fase penyembuhan luka dibagi menjadi tiga

Fase yaitu:

1. Fase inflamasi:
 - a. Hari ke-0 sampai 5.

- b. Respons segera setelah terjadi injuri berupa pembekuan darah untuk mencegah kehilangan darah.
 - c. Karakteristik: tumor, rubor, dolor, color, functio laesa.
 - d. Fase awal terjadi hemostasis.
 - e. Fase akhir terjadi fagositosis.
 - f. Lama fase ini bisa singkat jika tidak terjadi infeksi
2. Fase proliferasi atau epitelisasi
- a. Hari ke-3 sampai 14.
 - b. Disebut juga fase granulasi karena adanya pembentukan jaringan granulasi luka tampak merah segar, mengkilat.
 - c. Jaringan granulasi terdiri dari kombinasi fibroblas, sel inflamasi, pembuluh darah baru, fibronektin, dan asam hialuronat.
 - d. Epitelisasi terjadi pada 24 jam pertama ditandai dengan penebalan lapisan epidermis pada tepian luka.
 - e. Epitelisasi terjadi pada 48 jam pertama pada luka insisi.
3. Fase maturasi atau remodelling
- a. Berlangsung dari beberapa minggu sampai 2 tahun.
 - b. Terbentuk kolagen baru yang mengubah bentuk luka serta peningkatan kekuatan jaringan (tensile strength).
 - c. Terbentuk jaringan parut (scar tissue) 50- 80% sama kuatnya dengan jaringan sebelumnya.
 - d. Pengurangan bertahap aktivitas seluler dan vaskulerisasi jaringan yang mengalami perbaikan.

2.2.4 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Proses Penyembuhan Luka

Menurut Kristianto dalam Djamal (2012)

- a. Faktor-faktor positif yang mendukung proses penyembuhan luka :
 1. Kondisi kesehatan umum baik.
 2. Teknik penanganan luka yang tepat.
 3. Kebersihan.
 4. Pakaian yang tepat.
 5. Olahraga dan istirahat seimbang.
 6. Diet dan obat yang tepat, bebas alkohol dan bebas rokok.
 7. Sikap mental positif.
 8. Umur.
 9. Kontrol infeksi.
 10. Kontrol rasa sakit.
 11. Continence.
 12. Bebas penyakit lain.
- b. Faktor-faktor negatif yang menghambat penyembuhan luka :
 1. Tehnik penanganan luka yang tidak tepat.
 2. Rasa sakit.
 3. Umur.
 4. Kondisikesehatan buruk.
 5. Adanya penyakit lain.
 6. Keadaan luka, yaitu : lokasi luka, ukuran luka, bentuk luka dan kondisi luka.
 7. Faktor psikologis pasien : rasa takut, stress, kurang pengetahuan.

8. Kondisi nutrisi buruk.
 9. Minum alkohol, merokok.
 10. Pemakaian obat-obatan : sitotoksik, steroid.
 11. Sirkulasi tidak lancar.
 12. Lokasi luka sering bergerak.
 13. Kondisi lingkungan.
- c. Selain itu, gangguan penyembuhan luka Diabetes, disebabkan antara lain :
1. Faktor-faktor selular :
 - a. Keterlambatan penurunan.
 - b. Penurunan kecepatan proliferasi dari fibroblast menyebabkan penundaan kontraksi luka.
 - c. Efek-efek pada neutrofil (disebabkan oleh hiperglikemia).
 2. Gangguan metabolisme karbohidrat menyebabkan hiperglikemia, yang pada akhirnya dapat mengganggu perfusi.
 3. Malnutrisi protein menyebabkan gangguan pembentukan kolagen.
 4. Duresis osmotik menyebabkan penurunan perfusi dan oksigenasi.
 5. Produksi radikal bebas, yang merupakan dampak dari penyumbatan vaskuler, menyebabkan penurunan dalam vasodilatasi dan penurunan sirkulasi pada neuron.
 6. Abnormalitas pada sistem imun, dimana neutrofil dan makrofag tidak dapat mengendalikan jumlah bakteri secara adekuat. Hal ini bisa menjadikan memperlama proses inflamasi.
 - 7.

2.3 Konsep Modern Dressing

2.3.1 Pengertian Modern Dressing

Metode perawatan luka yang berkembang saat ini adalah menggunakan prinsip moisture balance, yang disebutkan lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Perawatan luka menggunakan prinsip moisture balance ini dikenal sebagai metode modern dressing. (Kartika, 2015)

2.3.2 Manfaat Perawatan Luka Modern

- a. Mencegah luka menjadi kering dan keras.
- b. Menurunkan nyeri saat ganti balutan.
- c. Meningkatkan laju epitelisasi.
- d. Mencegah pembentukan jaringan parut
- e. Dapat menurunkan kejadian infeksi.
- f. Balutan tidak perlu diganti setiap hari (Cost effective).
- g. Memberikan keuntungan psikologis.
- h. Mudah digunakan dan aman. (Hana, 2009., Saldy, 2010)

2.3.3 Jenis Balutan Modern

1. Transparant Film Dressing

fungsi :

- a. Melindungi luka dari air, bakteri dan jamur dengan tetap menjaga sirkulasi udara disekitar luka karena lapisan film pada 'transparant film' bersifat semi-permiabel.

b. Disamping itu,transparant film sangat elastis dengan daya rekat yang kuat.

Indikasi :

- a. Primary and secondary dressing
- b. Dapat digunakan pada luka yang memerlukan dressing fiksasi yang tahan air.
- c. Bisa digunakan sebagai fiksasi tahan air untuk kateter dan peralatan medis.



Gambar 2.1 Transparant Film Dressing

2. Hydrocolloids

Fungsi :

- a. Mempertahankan luka dalam keadaan lembab
- b. Mendukung proses autolisis debridement
- c. Melindungi luka dari trauma
- d. Memberikan lingkungan oklusif
- e. Mengurangi resiko infeksi
- f. Mampu menyerap eksudat minimal

Indikasi :

- a. Luka dengan sedikit eksudat sampai sedang
- b. Luka akut atau kronik
- c. Luka dangkal
- d. Jaringan ga]ranulasi
- e. Abses
- f. Luka dengan epitelisasi luka yang terinfeksi derajat satu dan dua



Gambar 2.2 Hydrocolloids

3. Hydrogels

Fungsi :

- a. Memberi kelembaban untuk luka yang kering
- b. Dressing hidrogel dapat mengatasi dengan cepat untuk mendinginkan luka
- c. Dapat memberikan bantuan sementara dalam penanganan rasa sakit selama 6 jam.

Indikasi :

- a. Hidrogel diindikasikan untuk penggunaan luka kronis dan akut
- b. Dengan kata lain hidrogel juga bisa diindikasikan pada luka-luka seperti :luka partial atau full thickness.



Gambar 2.3 Hydrogels

4. Calcium Alginate

Fungsi :

- a. Mengatasi luka dengan jumlah eksudat sedang sampai parah
- b. Ulkus diabetik
- c. Arterial/venous
- d. Dapat digunakan untuk luka bakar

Indikasi :

- a. Luka dengan eksudat sedang
- b. Luka mudah berdarah
- c. Luka yang dalam sehingga berlubang
- d. Luka yg terdapat slough
- e. Luka akut maupoun kronik
- f. Luka bakar derajat
- g. Luka pasca operasi



Gambar 2.4 Calcium Alginate

5. Foam

Fungsi :

- a. Mencegah terjadinya infeksi
- b. Menghentikan luka dan memulai proses pembekuan darah
- c. Menyerap kelebihan darah atau cairan yang keluar dari luka

Indikasi :

- a. Dapat digunakan pada luka full thickness atau partial thickness
- b. Paling sering digunakan pada luka yang berair
- c. Juga dapat berguna untuk luka lembab
- d. Luka eksudat sedang-berat



Gambar 2.5 Foam

2.4 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Diabetes Melitus

2.4.1 Pengkajian

Pengkajian adalah melakukan pengumpulan data yang sengaja dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi keadaan kesehatan Klien sekarang dan masa lalu. Pengkajian adalah dasar utama dari proses keperawatan, merupakan tahapan awal proses keperawatan yang bertujuan untuk memperoleh informasi atau data dari klien, sehingga masalah keperawatan klien dapat dirumuskan secara akurat. Menurut Yura dan Walsh : Pengkajian suatu kegiatan pemeriksaan dan atau peninjauan terhadap situasi/kondisi yang dihadapi klien untuk perumusan masalah keperawatan. Pengkajian merupakan langkah pertama dari proses keperawatan. Identitas pasien (Subekti, 2017 : 43)

1. 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, pp. 632-63).

2. Status kesehatan saat ini

1. Pengkajian umum

a. 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, p. 39)

b. 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, p. 39)

c. Riwayat Penyakit Sekarang

Berisi tentang kapan terjadinya luka, penyebab terjadinya luka serta upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya. (Bararah, 2013, p. 39)

d. 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, p. 40)

e. 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, p. 40)

f. 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, p. 642).

3. Pemeriksaan Fisik

1. Keadaan Umum

1. 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, p. 40).

2. Tanda – tanda vital

Pemeriksaan tanda vital yang terkait dengan tekanan darah, nadi, suhu, turgor kulit, dan frekuensi pernafasan. (Bararah, 2013, p. 40).

3. Body System

1. 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 : wheezing, ronchi, pleural friction rub) (Bararah, 2013, p. 40).

2. 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, p. 40)

3. Sistem Persyarafan

Terjadi penurunan sensoris, parasthesia, anastesia, letargi, mengantuk, reflex lambat, kacau mental, disorientasi. (Bararah, 2013, p. 41). 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, p. 680).

4. Sitem Perkemihan

Poliuri, retensi urine, inkontinensia urine, rasa panas atau sakit saat proses miksi (Bararah, 2013, p. 41).

5. Sistem Pencernaan

Terdapat polifagi, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen. (Bararah, 2013, p. 41).
Neuropati otonomi sering mempengaruhi GI. Pasien mungkin dysphagia, nyeri perut, mual, muntah, penyerapan terganggu, hipoglikemi setelah makan, diare, konstipasi dan inkontinensia alvi (Black, 2014, p. 681).

6. Sistem integumen

Inspeksi: Melihat warna kulit, kuku, cacat warna, bentuk, memperhatikan jumlah rambut, distribusi dan teksturnya.

Parpasi: Meraba suhu kulit, tekstur (kasar atau halus), mobilitas, meraba tekstur rambut (Bararah, 2013, p. 40).

7. Sistem muskuloskeletal

Penyebaran lemak, penyebaran massa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah dan nyeri (Bararah, 2013, p. 41).

8. Sistem endokrin

Autoimun aktif menyerang sel beta pancreas dan produknya mengakibatkan produksi insulin yang tidak adekuat yang menyebabkan DM tipe1. Respon sel beta pancreas terpapar secara kronis terhadap kadar glukosa darah yang tinggi menjadi progresif kurang efisien yang menyebabkan DM tipe2 (Black, 2014, p. 634)

9. 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 (Bararah, 2013, p. 38).

10. Sistem penglihatan

Retinopati diabetic merupakan penyebab utama kebutaan pada pasien diabetes mellitus (Black, 2014, p. 677).

11. 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, p. 677)

d. Penatalaksanaan

Menurut Rendy (2012:170-174), menyebutkan ada lima komponen dalam penatalaksanaan Diabetes Melitus sebagai berikut:

1. Diet

Dalam melaksanakan diit diabetes sehari-hari hendaklah diikuti pedoman 3J yaitu J I: Jumlah kalori yang diberikan harus habis dan jangan dikurangi atau ditambah, J II: Jadwal diit harus sesuai dengan intervalnya, J III : Jenis makanan yang manis harus dihindari (Rendi, 2012).

2. Latihan

1. Penyuluhan

Penyuluhan Kesehatan Masyarakat Rumah Sakit (PKMRS) merupakan salah satu bentuk penyuluhan kesehatan kepada penderita Diabetes Melitus, melalui bermacam-macam cara atau media misalnya: leaflet, poster, TV, kaset video, diskusi kelompok, dan sebagainya.

2. Obat
 1. Tablet OAD (Obat Antidiabetes)
 2. Insulin

3. Kontrol gula darah

Pada pasien hipoglikemia

- a) Pada stadium permulaan (sadar), diberikan gula murni 30 gram atau sirup gula murni dan makanan yang mengandung karbihidrat. Obat hipoglikemik dihentikan sementara. Glikosa darah sewaktu dipantau setiap 1-2 jam. Bila sebelumnya pasien tidak sadar, glukosa darah dipertahankan sekitar 200 mg/dl.
- b) Pada stadium lanjut diberikan larutan dekstrose 40% sebanyak 2 flakon bolus intravena dan diberikan cairan dekstrose 10% per infus sebanyak 6jam per kolf. Glukosa darah sewaktu diperiksa tiap 1-2 jam.

2.4.2 Diagnosa Keperawatan

Menurut SDKI DPP PPNI (2017) diagnosa keperawatan yang muncul pada penderita diabetes mellitus antara lain:

1. Defisit nutrisi berhubungan dengan penurunan berat badan
2. Kerusakan integritas berhubungan dengan diskontinuitas jaringan
3. Ketidak seimbangan perfusi jaringan perifer berhubungan dengan melemahnya/menurunnya aliran darah ke daerah gangren akibat adanya obstruksi pembuluh darah.

4. Ketidak seimbangan cairan kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan diuresis osmotik
5. Resiko ketidak seimbangan kadar glukosa darah
6. Resiko infeksi berhubungan dengan penurunan antibodi

2.4.3 Intervensi Keperawatan

Tabel 2.4 Rencana Tindakan Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan	Intervensi
1.	Defisit nutrisi (L03030)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porsi makanan yang dihabiskan 2. Kekuatan otot mengunyah meningkat 3. Tidak mengalami nyeri pada abdomen 4. Tidak mengalami diare 5. Berat badan bertambah 6. Frekuensi makan meningkat 7. Nafsu makan meningkat 	<p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi indikasi pemberian nutrisi parenteral 2. Monitor asupan nutrisi <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hitung kebutuhan kalori 2. Berikan nutrisi parenteral, sesuai indikasi <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemberian nutrisi <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolaborasi pemasangan akses vena sentral (jika perlu)
2.	Kerusakan integritas. (L14125)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elastisitas kulit meningkat 2. Perfusi jaringan meningkat 3. Kerusakan jaringan menurun 4. Kerusakan lapisan kulit menurun 5. Tidak merasakan nyeri 6. Tidak terdapat kemerahan pada daerah tepi luka 7. Jaringan nekrosis menurun 8. Tekstur kulit membaik 	<p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hindari produk berbahan alkohol <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pendidikan kesehatan tentang DM 2. Anjurkan menggunakan pelembab 3. Anjurkan minum air yang Cukup (tidak kurang dari 1 liter perhari) 4. Anjurkan meningkatkan nutrisi (karbohidrat 45-65% total asupan energi, lemak 20-25% kebutuhan kalori, protein 10-20% total asupan energi, natrium <2300 mg perhari, serat 20-35 gram/hari) 5. Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur
3.	Ketidak seimbangan perfusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Denyut nadi perifer meningkat 	<p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Periksa sirkulasi perifer

	jaringan perifer. (02011)	<ol style="list-style-type: none"> 2. Penyembuhan luka meningkat 3. Warna kulit pucat menurun 4. Tidak terjadi edema perifer 5. Tidak mengalami nyeri ekstremitas 6. Tidak mengalami kelemahan otot 7. Turgor kulit membaik 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Identifikasi faktor resiko gangguan sirkulasi 3. Monitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstremitas <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi 2. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera 3. Lakukan pencegahan infeksi 4. Lakukan perawatan kaki
4.	Ketidak seimbangan cairan kurang dari kebutuhan tubuh.		<p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor status hidrasi 2. Monitor bert badan harian 3. Monitor berat badan sebelum dan sesudah dialisis 4. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Catat intake dan output serta hitung balans cairan 24 jam 2. Berikan asupan cairan sesuai kebutuhan <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolaborasi pemberian diuretik (jika perlu)
5.	Resiko ketidakstabilan glukosa darah. (L03022)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak sering mengantuk 2. Tidak mengeluh leah / lesu 3. Tidak mudah lapar 4. Tidak gemetar 5. Tidak mengalami peningkatan produksi keringat 6. Mulut tidak terasa kering 7. Kadar glukosa dalam darah membaik 	<p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat 3. Monitor kadar glukosa darah 4. Monitor tanda dan gejala hperglikemia <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berikan asupan cairan oral 2. Konsultasi dengan tim medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri

			<p>2. Anjurkan kepada kepatuhan diet dan olahraga</p> <p>Kolaborasi</p> <p>1. Kolaborasi pemberian insulin (jika perlu)</p>
6.	Resiko infeksi. (L14137)	<p>1. Selalu menjaga kebersihan tangan</p> <p>2. Menjaga kebersihan badan</p> <p>3. Nafsu makan meningkat</p> <p>4. Tidak mengalami demam</p> <p>5. Tidak terjadi kemerahan pada daerah tepi luka</p> <p>6. Tidak merasakan nyeri</p> <p>7. Tidak terjadi pembengkakan pada daerah tepi luka</p>	<p>Observasi</p> <p>1. Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik</p> <p>Terapeutik</p> <p>1. Berikan perawatan kulit pada area edema</p> <p>2. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien</p> <p>3. Pertahankan teknik aseptik pada pasien beresiko tinggi</p> <p>Edukasi</p> <p>1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi</p> <p>2. Ajarkan cara mencuci tangan yang baik dan benar</p> <p>3. Ajarkan cara memeriksa kondisi luka</p> <p>4. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi</p>

SDKI DPP PPNI. (2017). Standar diagnosis keperawatan indonesia. Edisi 1.

Jakarta : Dewan Pengurus Pusat PPNI.

2.4.4 Implementasi Keperawatan

Pelaksanaan/Implementasi adalah inisiatif dari rencana untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap pelaksanaan dimulai setelah rencana tindakan disusun dan ditujukan kepada perawat untuk membantu pasien mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun tujuan yang telah ditetapkan meliputi, peningkatan kesehatan atau pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan dari fasilitas yang dimiliki (Subekti, dkk. 2016)

2.4.5 Evaluasi

Evaluasi keperawatan sebagai tahapan akhir dari proses keperawatan adalah membandingkan efek/hasil suatu tindakan dengan normal atau kriteria standar sudah ditetapkan dalam tujuan. Hal-hal yang harus dievaluasi meliputi pencapaian tujuan yang diharapkan, ketetapan diagnosis yang muncul efektifitas intervensi dan apakah rencana asuhan keperawatan perlu di revisi (Subekti, dkk. 2016)