

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Militus

1. Pengertian

Diabetes melitus merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Brunner & Suddarth, 2013). Diabetes melitus adalah penyakit gangguan dalam metabolisme karbohidrat, lemak dan protein sehingga kadar glukosa darah cenderung mengalami peningkatan yang diakibatkan oleh kerusakan sintesis pada sel beta pankreas atau pengeluaran insulin, atau ketidak mampuan jaringan dalam menggunakan insulin (Eva Rahayu et.al, 2014).

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit yang mengakibatkan tidak seimbangnya kemampuan tubuh menggunakan makanan secara efisien yang disebabkan oleh pankreas gagal memproduksi insulin atau terjadi misfungsi tubuh yang tidak bisa menggunakan insulin secara tepat (Adnan Miftahul, Tatik Mulyati, Iswoyo JT, 2013).

2. Anatomi Fisiologi

Menurut Syaifudin (2009) Pankreas adalah suatu alat tubuh yang terbentuk agak panjang terletak retroperitoneal dalam abdomen bagian atas, di depan vertebra lumbalis I dan II. Kepala pancreas terletak dekat dengan kepala duodenum, sedangkan ekornya sampai limpa. Duktus pankreatikus bersatu dengan koledokus dan masuk ke duodenum Pankreas menghasilkan kelenjar endokrin terdiri atas kelompok sel yang membentuk pulau-pulau langerhans. Dalam tubuh manusia terdapat 1-2 juta pulau-pulau langerhans yang dibedakan atas granulasi dan pewarnaan, dari sel ini menyekresi hormon insulin. Paru-paru menghasilkan 4 jenis sel :

a. Sel-sel A (Alfa)

Sekitar 20-40 % memproduksi glucagon menjadi faktor hiperglikemik yang dirangsang oleh kadar gula yang rendah, mempunyai anti insulin dan mengandung gelembung sekretik dengan granula homogeny kepadatan rendah.

b. Sel-sel B (Beta)

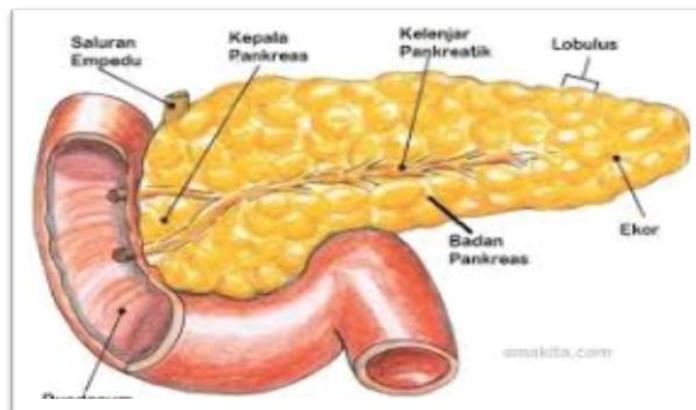
Sekitar 60-80 % fungsinya membuat insulin. Sel ini lebih banyak mengandung granula. Ciri khasnya dari sel ini adalah terdapat kristaloid rhomboid yang merupakan penghasil insulin. Selain itu, sel ini bekerja terhadap membran sel untuk memudahkan transport glukosa ke dalam sel sehingga kadar gula menurun.

c. Sel-sel C

Sekitar 5-15 % membuat somatostin, tidak bergranula, dan berbentuk poligonal tak teratur. Inti sel ini berbentuk bundar dan terletak ditengah mitokondria. Sedangkan yang berbentuk batang terletak dalam granula.

d. Sel-sel D

Sekitar 1 % mengandung dan menyekresi pankretik polipeptida. Sel ini berjumlah lebih sedikit dan terletak berdekatan dengan sel A.Selain itu, sel tersebut berisi gelembung kecil dalam pulau langerhans di daerah kepala pankreas dan melepaskan somatostin yang dapat menghambat sekresi insulin dan glukosa.



Gambar 2.1 Anatomi Pankreas (Sumber : Syaifudin, 2009)

3. Klasifikasi

Menurut Nurarif, AH & Kusuma H (2015) yang termasuk dalam klasifikasi diabetes melitus sebagai berikut :

a. Klasifikasi Klinik

1) DM (Diabetes Melitus)

a) Tipe I : Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM)

Disebabkan oleh destruksi sel beta pulau langerhans akibat proses autoimun.

b) Tipe II : Non Insulin Dependent Diabetes Melitus(NIDDM)

Disebabkan oleh kegagalan relatif sel beta dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati :

(1) Tipe I dengan obesitas

(2) Tipe II tanpa obesitas

2) Gangguan toleransi glukosa

Menurut Sustrani L, Alam S & Hadibroto I (2010) dikatakan gangguan toleransi glukosa jika kadar gula darah diatas normal, tetapi tidak terlalu tinggi untuk didiagnosasebagai diabetes. Indikasinya adalah kadar gula darah antara 115-140 mg/dl. Gejala diabetes umumnya tidak muncul.

Penderita gangguan toleransi glukosa lebih berisiko mengalami tekanan darah dan kadar kolesterol yang tinggi, yang dalam jangka panjang berakibat pada penyakit jantung koroner.

b. Klasifikasi resiko statistik :

1) Sebelumnya pernah menderita kelainan toleransi glukosa.

2) Berpotensi menderita kelainan glukosa.

4. Etiologi

Diabetes melitus menurut Surjono Riyadi (2011) mempunyai etiologi yang heterogen, akan tetapi determinan genetik biasanya memegang peranan penting pada 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. Gangguan sistem imunitas
Sistem kekebalan tubuh yang mengalami gangguan. Meliputi infeksi, autoimun, dan penyakit defisiensi imun.
- c. Faktor-faktor lingkungan yang mengubah fungsi β antara lain agen yang dapat menimbulkan infeksi, diet dimana pemasukan karbohidrat dan gula yang diproses secara berlebihan, obesitas dan kehamilan.
- d. Kelainan insulin
Kelainan pada insulin dapat berupa berlebihnya atau berkurangnya jumlah dan fungsi insulin.
- e. Faktor Resiko

Menurut Tarwoto (2012), faktor resiko penyakit DM diantaranya :

- 1) Riwayat Keturunan

Riwayat keturunan dengan diabetes, misalnya pada DM tipe 1 diturunkan sebagai sifat heterogen, mutigenik. Kembar identik mempunyai resiko 25 %-50 %, sementara saudara kandung beresiko 6 % dan anak beresiko 5 %.

- 2) Lingkungan

Seperti virus (cytomegalovirus, mumps, rubella) yang dapat memicu terjadinya autoimun dan menghancurkan sel-sel pankreas, obat-obatan dan zat kimia seperti alloxan, streptozotocin, pentamidine.

3) Obesitas

Menurut Trisnawati, SK dan Setyorogo S (2014) seseorang yang obesitas mempunyai risiko untuk menderita diabetes. Kelompok dengan risiko diabetes terbesar adalah kelompok obesitas, dengan odds 7,14 kali lebih besar dibandingkan dengan kelompok IMT normal. Penelitian menurut Sunjaya (2009) menemukan bahwa individu yang mengalami obesitas mempunyai risiko 2,7 kali lebih besar untuk terkena diabetes mellitus dibandingkan dengan individu yang tidak mengalami obesitas.

4) Usia diatas 45 Tahun

Menurut Trisnawati, S.K dan Setyorogo S (2013) kelompok umur < 45 tahun merupakan kelompok yang kurang berisiko menderita DM. Risiko pada kelompok ini 72 % lebih rendah dibanding kelompok umur ≥ 45 tahun. Studi yang dilakukan Sunjaya (2009) juga menemukan bahwa kelompok umur yang paling banyak menderita diabetes melitus adalah kelompok umur 45-52 (47,5 %). Disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa karena adanya proses penuaan menyebabkan berkurang kemampuan sel β pancreas dalam memproduksi insulin.

5) Hipertensi

Menurut Trisnawati, S.K dan Setyorogo S (2013) Ada hubungan yang bermakna antara tekanan darah dengan diabetes melitus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang yang terkena hipertensi berisiko lebih besar untuk menderita diabetes, dengan odds 6,85 kali lebih besar dibanding orang yang tidak hipertensi. Penelitian menurut Sunjaya (2009) menemukan bahwa individu yang mengalami hipertensi mempunyai risiko 1,5 kali lebih besar untuk mengalami diabetes dibanding individu yang tidak hipertensi.

Beberapa literatur mengaitkan hipertensi dengan resistensi insulin. Pengaruh hipertensi terhadap kejadian diabetes melitus disebabkan oleh penebalan pembuluh darah arteri yang menyebabkan diameter pembuluh darah menjadi menyempit. Hal ini akan menyebabkan proses pengangkutan glukosa dari dalam darah menjadi terganggu (Zieve, 2013).

6) Kolesterol

High Density Lipoprotein (HDL) kolesterol lebih dari atau sama dengan 35 mg/dl, atau trigiserida lebih dari 250 mg/dl (Tarwoto, 2012). Menurut Trisnawati, SK dan Setyorogo S (2013)

Kadar kolestrol tinggi menyebabkan meningkatnya asam lemak bebas sehingga terjadi lipotoksisis. Hal ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan sel beta pankreas yang akhirnya mengakibatkan DM Tipe 2 (Kemenkes, 2010). Hasil anailis univariat menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan kadar kolestrol tinggi lebih berisiko dari pada responden yang kadar kolestrolnya normal.

7) Riwayat gestasional DM atau riwayat melahirkan bayi diatas 4kg.

8) Kurang olahraga dan aktivitas

Menurut Trisnawati, S.K dan Setyorogo S (2013) Aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah. Glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM.

9) Tanda Gejala/ Manifestasi Klinis

Menurut Brunner & Suddarth (2013) yang termasuk dalam tanda gejala diabetes melitus sebagai berikut :

a) Penjelasan Poliuria, polidipsia, dan polifagia menurut Wijaya, AS & utri YM (2013) sebagai berikut :

(1) Poliuria (Banyak Kencing)

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 dieksresikan 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). Kencing yang sering dan dalam jumlah banyak akan sangat mengganggu penderita, terutama pada waktu malam hari.

(2) Polidipsia (Banyak Minum)

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

(3) Polifagia (Banyak Makan)

Karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tanpainsulin, produksi energi menurun. Penurunan energi ini menstimulasi rasa lapar dan orang makan lebih banyak (LeMone & Priscilla, 2015). Rasa lapar yang semakin besar sering timbul pada penderita diabetes

melitus karena pasien mengalami keseimbangan kalori negatif, sehingga timbul rasa lapar yang sangat besar. Untuk menghilangkan rasa lapar itu penderita banyak makan.

- b) Keletihan dan kelemahan, perubahan pandangan secara mendadak, sensasi kesemutan atau kebas di tangan atau di kaki, kulit kering, lesi kulit atau luka yang lambat sembuh, atau infeksi berulang.
- c) 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 (Misalnya penyakit mata, neuropati perifer, penyakit vaskular perifer). Komplikasi dapat muncul sebelum diagnosis yang sebenarnya ditegakkan.
- d) 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.

f. Epidemiologi

International Diabetes Federation (IDF, 2014) mencatat pada tahun 2013 terdapat 382 juta orang di dunia yang menderita DM. Pada tahun tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang yang akan menderita diabetes melitus di tahun 2035 (Sari CWM, Hartiah H, & Nursiswati, 2016). Sekitar 1,6 juta kasus baru DM didiagnosis setiap tahun di Amerika Serikat. Penyakit kronik ini mengenai sekitar 23,6 juta orang, dari jumlah tersebut, 17,9 juta telah didiagnosis dan diperkirakan 5,7 juta tidak terdiagnosis (National Institutes of Health [NIH], 2009).

Prevalensi DM (khususnya DM tipe 2) meningkat dikalangan lansia dan populasi minoritas (LeMone & Priscilla, 2015).

Di Indonesia pada tahun 2013 terdapat sekitar 12 jutapenduduk yang mengalami diabetes melitus dan diantaranya hanya 3juta orang yang terdiagnosis (Pusdatin Kemenkes RI, 2014).Berdasarkan hasil Riskesdas Kemenkes RI (2013) prevalensi diabetesmelitus di Indonesia meningkat dari 1.1% menjadi 2.1% dibandingpada tahun 2007 (Sari CWM, Hartiah H, & Nursiswati, 2016).

Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2012 adalah sebesar 0,06%, mengalami penurunan bila dibandingkan dengan prevalensi tahun 2011 sebesar 0,09%. Prevalensi kasus DM tidak tergantung insulin

(DM tipe 2) juga mengalami penurunan dari tahun 2011 ke tahun 2012, dimana pada tahun 2011 sebesar 0,63% menjadi 0,55% pada tahun 2012 (Toharin S NR, Widya HC, Intan Z, 2015).

Prevalensi diabetes melitus tertinggi berada di Kabupaten Demak sebanyak 15.064 orang, Kabupaten Klaten sebanyak 7.482, dan disusul Kabupaten Pati sebanyak 5.220 orang (Fajriyah, NN., Nurul A., & Firman F, 2017).

Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Klaten pada tahun 2013, penderita Diabetes Mellitus menempati urutan ke 3 dari 11 penyakit yang tidak menular di Klaten sebanyak 360 jiwa penderita Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM) atau yang disebut Diabetes

Mellitus tipe I dan 12.989 jiwa penderita Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) disebut juga Diabetes Mellitus tipe II (Andriyanto G, 2017).

g. Patofisiologi

Menurut Elizabet J.Corwin (2010) ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin arena sel-sel beta pancreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati. Disamping itu, glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan dalam hati meskipun

tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia postprandial (sesudah makan). Ketika glukosa yang berlebih disekresikan dalam urine, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. 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 selera makan (polifagia) akibat menurunnya simpanan kalori.

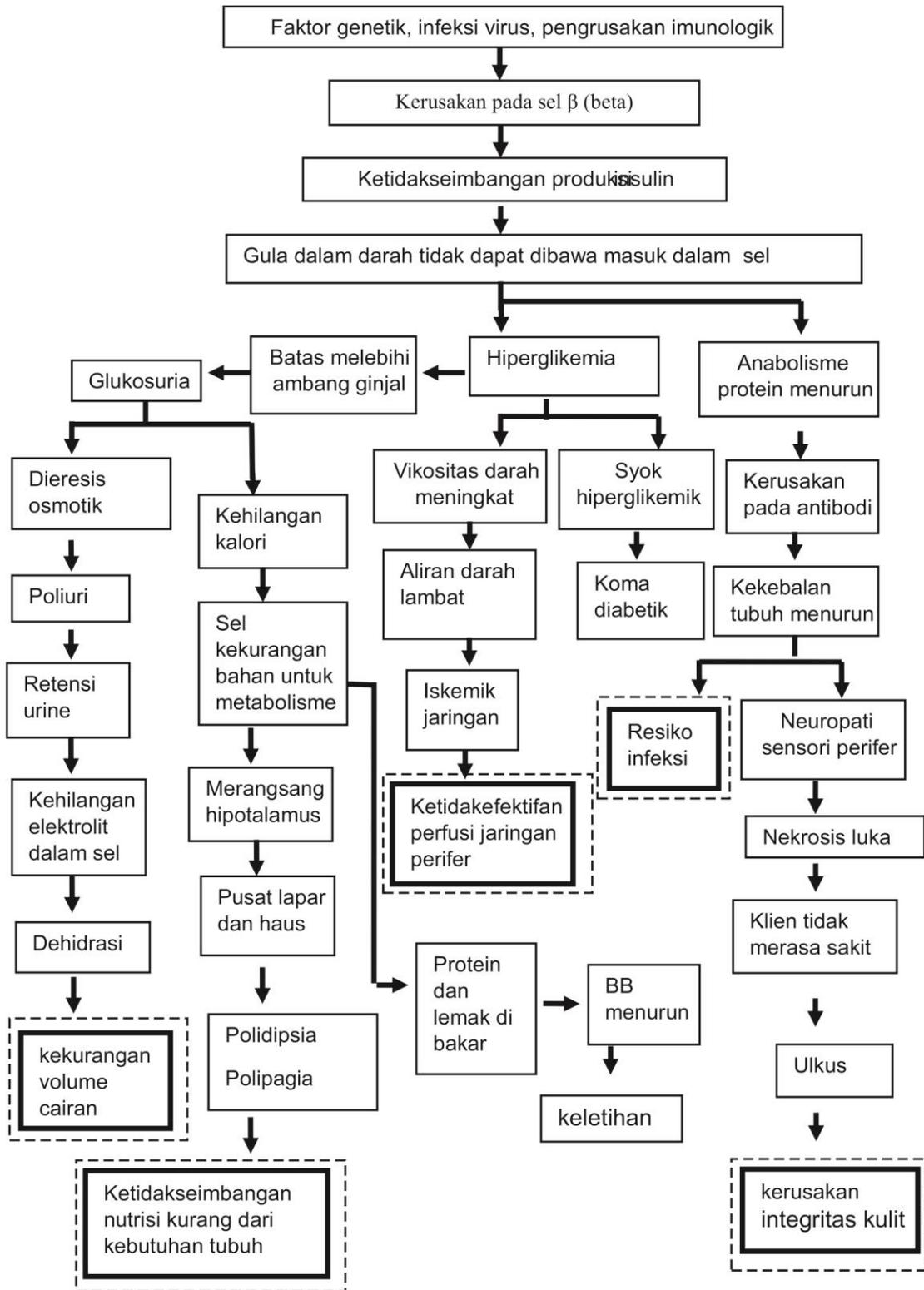
Menurut Yunus B (2017) salah satu akibat komplikasi kronik atau jangka panjang Diabetes mellitus adalah ulkus diabetika. Ulkus diabetika disebabkan adanya tiga faktor yang sering disebut Trias yaitu: Iskemik, Neuropati, dan Infeksi. Pada penderita DM apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol akan terjadi komplikasi kronik yaitu neuropati, menimbulkan perubahan jaringan syaraf karena adanya penimbunan sorbitol dan fruktosa sehingga mengakibatkan akson menghilang, penurunan kecepatan induksi, parastesia, menurunnya reflek otot, atrofi otot, keringat berlebihan, kulit kering dan hilang rasa, apabila diabetisi tidak hati-hati dapat terjadi trauma yang akan menjadi ulkus diabetika.

Iskemik merupakan suatu keadaan yang disebabkan oleh karena kekurangan darah dalam jaringan, sehingga jaringan kekurangan oksigen. Hal ini disebabkan adanya proses makroangiopati pada pembuluh darah sehingga sirkulasi jaringan menurun yang ditandai oleh hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal.

Aterosklerosis merupakan sebuah kondisi dimana arteri menebal dan menyempit karena penumpukan lemak pada bagian dalam pembuluh darah. Menebalnya arteri di kaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena berkurangnya suplai darah, sehingga mengakibatkan kesemutan, rasa tidak nyaman, dan dalam

jangka waktu lama dapat mengakibatkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus diabetika. Proses angiopati pada penderita Diabetes Mellitus berupa penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah perifer, sering terjadi pada tungkai bawah terutama kaki, akibat perfusi jaringan bagian distal dari tungkai menjadi berkurang kemudian timbul ulkus diabetika.

h. Pathways



Gambar 2.2. Pathway

i. Komplikasi

Komplikasi yang berkaitan dengan Diabetes diklasifikasikan sebagai komplikasi akut dan kronik. Komplikasi akut terjadi akibat glukosa yang berlangsung dalam jangka waktu yang pendek dan mencakup berikut :

1) Hipoglikemia

Merupakan gangguan kesehatan yang terjadi ketika kadar gula didalam darah berada dibawah kadar normal

2) Ketoasidosis Diabetes (DKA)

Ketoasidosis Diabetes (DKA) disebabkan oleh tidak adanya atau sangat minimnya jumlah insulin yang di hasilkan.

3) Hyperglycemic hyperosmolar syndrome (HHNS)

Hyperglycemic hyperosmolar syndrome adalah suatu kondisi yang mengancam nyawa, ditandai dengan kadar gula darah yang sangat tinggi.

Komplikasi kronik biasanya terjadi 10-15 tahun setelah awitan diabetes mellitus, komplikasi menurut Brunner & Suddarth (2015) mencakup berikut :

1) Penyakit Makrovaskuler (Pembuluh darah besar): mengaruhi sirkulasi koroner, pembuluh darah otak, dan pembuluh darah perifer.

2) Penyakit Mikrovaskuler (pembuluh darah kecil): kontrol kadar gula darah untuk menunda atau mencegah awitan komplikasi mikrovaskuler maupun makrovaskular.

3) Penyakit Neuropatik: Saraf sensori motorik dan otonom serta berperan munculnya sejumlah masalah.

j. Penatalaksanaan

Menurut Wijaya & Putri (2013) penatalaksanaan Diabetes Melitus meliputi sebagai berikut:

1) Manajemen diet Diabetes Melitus

Kontrol nutrisi, diet dan berat badan merupakan dasar penanganan pasien DM. Tujuan yang paling penting dalam manajemen nutrisi dan diet adalah mengontrol total kebutuhan kalori tubuh, intake yang dibutuhkan, mencapai kadar serum lipid normal.

Untuk menentukan status gizi dipakai rumus body mass index (BMI) atau indeks massa tubuh (IMT) yaitu

$$\text{BMI atau IMT} = \frac{\text{BB (Kg)}}{(\text{TB (M)})^2}$$

Ketentuan :

BB kurang	=	IMT < 18.5
BB normal	=	IMT 18.5- 22.9
BB lebih	=	IMT > 23
BB dengan resiko	=	IMT 23- 24.9
Obes I	=	IMT 25- 29.9
Obes II	=	IMT > 30.0

a) Kebutuhan Kalori

Kebutuhan kalori tergantung dari berat (kurus, ideal, obesitas), jenis kelamin, usia, aktivitas fisik. Untuk menentukan jumlah kalori di pakai rumus Broca yaitu :

$$\text{Berat Badan Idaman} = (\text{TB[cm]} - 100) - 10 \%$$

Ketentuan :

BB kurang	=	< 90 % BB idaman
BB normal	=	90 – 110 % BB idaman
BB lebih	=	110 – 120 % BB idaman
Gemuk	=	> 120 % BB idaman

Misalnya untuk pasien kurus kebutuhan kalori sekitar 2300- 2500 kalori, berat badan ideal antara 1700-2100 kalori dan gemuk antara 1300-1500 kalori.

b) Kebutuhan karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen terbesar dari kebutuhan kalori tubuh, yaitu sekitar 50% - 60 %.

c) Kebutuhan protein

Untuk cadangan protein, diperlukan kira-kira 10% - 20% dari kebutuhan kalori atau 0.8 g/kg/hari.

d) Kebutuhan lemak

Kebutuhan lemak kurang dari 30 % dari total kalori, sebaiknya dari lemak nabati dan sedikit dari lemak hewani.

e) Kebutuhan serat

Serat dibutuhkan sekitar 20-35 g perhari dari berbagai bahan makanan atau rata-rata 25 g/hari.

2) Latihan fisik/exercise

Latihan fisik bagi penderita DM sangat dibutuhkan, karena pada saat latihan fisik energi yang dipakai adalah glukosa dan asam lemak bebas. Latihan fisik bertujuan :

- a) Menurunkan gula darah dengan meningkatkan metabolisme karbohidrat.
- b) Menurunkan berat badan dan mempertahankan berat badan normal.
- c) Meningkatkan sensitifitas insulin.
- d) Meningkatkan kadar high density lipoprotein (HDL) dan menurunkan kadar trigliserida.
- e) Menurunkan tekanan darah

Jenis latihan fisik diantaranya adalah olahraga seperti latihan aerobik, jalan, lari, bersepeda, berenang. Yang perlu diperhatikan dalam latihan fisik pasien DM adalah frekuensi intensitas, durasi waktu dan jenis latihan. Misalnya pada olahraga sebaiknya secara teratur 3x/mg, dengan intensitas 60-70% dari heart rate maximum (220-umur), lamanya 20- 45 menit.

Pada saat melakukan latihan jasmani kerja insulin menjadi lebih baik dan yang kurang optimal menjadi lebih baik lagi. Akan tetapi efek yang dihasilkan dari latihan jasmani setelah 2 x 24 jam hilang, oleh karena itu untuk memperoleh efek latihan jasmani perlu dilakukan 2 hari sekali atau seminggu 3 kali. Penderita diabetes diperbolehkan melakukan latihan jasmani jika glukosa darah kurang dari 250 mg/dl.

Dengan indikasi senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita Diabetes mellitus dengan tipe 1 maupun 2. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita Diabetes Mellitus sebagai tindakan pencegahan dini. Dan kontraindikasi pada klien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada dan orang yang depresi, khawatir atau cemas.

Menurut Muflihatin, SK & Saputra R I (2017) Senam kaki diabetes bertujuan meningkatkan kesegaran jasmani atau nilai aerobik yang optimal untuk penderita diabetes, dengan olahraga yang disesuaikan dengan kebutuhan penderita diabetes tanpa komplikasi yang berat. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes mellitus dengan tipe 1 maupun 2. Senam kaki ini juga dikontraindikasikan pada klien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada. Keadaan seperti ini perlu diperhatikan sebelum dilakukan tindakan senam kaki. Selain itu kaji keadaan umum dan keadaan pasien apakah layak untuk dilakukan senam kaki tersebut, cek tanda-tanda vital dan status respiratori (adakah dispnea atau nyeri dada), kaji status emosi pasien (suasana hati/mood, motivasi),

serta perhatikan indikasi dan kontraindikasi dalam pemberian tindakan senam kaki (Muflihatin SK, & Rahmat IS, 2017).

3) Obat-obatan

a) Obat antidiabetik oral atau Oral Hypoglikemik Agent (OH). Efektif pada DM tipe II, jika manajemen nutrisi dan latihan gagal. Jenis obat-obatan antidiabetik oral diantaranya:

1) Sulfonilurea : bekerja dengan merangsang beta sel pankreas

a. Untuk melepaskan cadangan insulinnya. Yang termasuk obat

b. Jenis ini adalah Gliberiklamid, Tolbutamid, Klorpropamid.

2) Biguanida : bekerja dengan menghambat penyerapan glukosa di usus, misalnya metformin, glukophage.

b) Pemberian hormon insulin

Pasien dengan DM tipe I tidak mampu memproduksi insulin dalam tubuhnya, sehingga sangat tergantung pada pemberian insulin. Berbeda dengan DM tipe II yang tidak tergantung pada insulin, tetapi memerlukannya sebagai pendukung untuk menurunkan glukosa darah dalam mempertahankan kehidupan.

Tujuan pemberian insulin adalah meningkatkan transport glukosa ke dalam sel dan menghambat konversi glikogen dan asam amino menjadi glukosa. Berdasarkan daya kerjanya insulin dibedakan menjadi :

1) Insulin dengan masa kerja pendek (2 - 4 jam) seperti reguler insulin, actrapid.

2) Insulin dengan masa kerja menengah (6 - 12 jam) seperti *Neutral Protamine Hagedorn* (NPH) insulin, lente insulin.

- 3) Insulin dengan masa kerja panjang (18 – 24 jam) seperti protamine zinc insulin dan ultralente insulin.
 - 4) Insulin campuran yaitu kerja cepat dan menengah, misalnya 70% NPH, 30% reguler.
- 4) Edukasi dan pendidikan kesehatan

Menurut Suzanna (2014) tujuan dari edukasi adalah mendukung usaha pasien yang menderita diabetes untuk mengertiperjalanan alami penyakitnya, mengetahui cara pengelolaannya, mengenali masalah kesehatan atau komplikasi yang mungkitimbul secara dini, ketaatan perilaku pemantauan dan pengelolaanpenyakit secara mandiri, diserta perubahan perilaku kesehatan yang diperlukan

Hal ini penting yang harus dilakukan pada pasien dengan DM adalah pendidikan kesehatan. Beberapa hal penting yang perlu disampaikan pada pasien DM adalah :

- a) Penyakit DM, yang meliputi pengertian, tanda dan gejala, penyebab, patofisiologi dan test diagnosis.
- b) Diet atau managemen diet pada pasien DM.
- c) Aktivitas sehari-hari termasuk latihan dan olahraga.
- d) Pencegahan terhadap komplikasi DM diantaranya penatalaksanaan hipoglikemia, penegahan terjadi gangren pada kaki dengan latihan senam kaki.
- e) Pemberian obat-obatan DM dan cara injeksi insulin.
- f) Cara monitoring dan pengukuran glukosa darah secara mandiri.

Melakukan perawatan kaki pada penderita diabetes melitus sangat penting sekali, guna mencegah terjadinya luka pada kaki.

Beberapa anjuran tindakan perawatan kaki menurut (Tarwoto, 2012) meliputi :

- a) Periksa kaki setiap hari, untuk mendeteksi dini adanya kulitretak, melepuh, luka dan perdarahan.
- b) Bersihkan kaki setiap hari dengan air bersih dan sabun mandi.
Gunakan alat yang lembut saat membersihkan kaki.
Keringkankaki khususnya pada sela-sela jari kaki.
- c) Berikan pelembab pada bagian kaki yang kering (kulit pecah-ecah), tetapi tidak pada sela-sela jari kaki.
- d) Gunting kuku lurus mengikuti bentuk normal kaki, tidakterlalu pendek atau terlalu dekat dengan kulit.
- e) Gunakan alas kaki (sepatu atau sandal) yang sesuai denganbentuk kaki, tidak terlalu sempit didalam rumah maupun diluar rumah.
- f) Periksa sepatu sebelum dipakai.
- g) Bila mengalami luka kecil tutup luka dengan pembalut yang bersih dan segera periksakan ke petugas kesehatan untuk mendapatkan perawatan lebih lanjut.
- h) Periksakan kaki secara teratur kepada petugas kesehatan.
- i) Melalukan latihan pada kaki dengan benar.

5) Monitoring glukosa darah

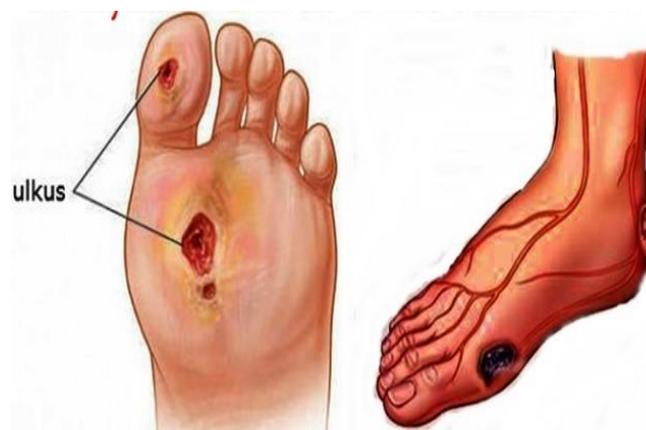
Pasien dengan DM perlu di perkenalkan tanda dan gejala hiperglikemia dan hipoglikemia serta yang paling penting adalah bagaimana memonitor glukosa darah secara mandiri. Pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan secara mandiri dengan menggunakan glukometer. Pemeriksaan ini penting untuk memastikan glukosa darah dalam keadaan stabil. Pengukuran glukosa darah dapat dilakukan pada sewaktu-waktu ataupun pengukuran gula sewaktu yaitu pasien tanpa melakukan puasa, pengukuran 2 jam setelah makan dan pengukuran pada saat puasa.

B. Ulkus Diabetikum

1. Pengertian

Ulkus kaki diabetes (UKD) merupakan salah satu komplikasi kronik diabetes melitus yang sering dijumpai dan ditakuti oleh karena pengelolannya sering mengecewakan dan berakhir dengan amputasi, bahkan kematian. UKD dapat dicegah dengan melakukan skrining disertai edukasi pada kelompok berisiko tinggi, dan penanganan penyebab dasar seperti neuropati, penyakit arteri perifer dan deformitas (Langi YA, 2013).

Ulkus kaki diabetik adalah luka yang dialami oleh penderita diabetes pada area kaki dengan kondisi luka mulai dari luka superficial, nekrosis kulit, sampai luka dengan ketebalan penuh (full thickness), yang dapat meluas ke jaringan lain seperti tendon, tulang dan persendian yang terjadi pada seorang yang menderita penyakit Diabetes Mellitus (DM), kondisi ini timbul akibat terjadinya peningkatan kadar gula darah yang tinggi (Yostu, 2014)



Gambar 2.3 Ulkus diabetikum

2. Klasifikasi

Klasifikasi ulkus kaki diabetes menurut Wijaya, AS & Putri YM (2013) dan tatalaksana menurut Wagner sebagai berikut :

- a. Derajat 0 : Tidak ada lesi terbuka, kulit masih utuh dengan kemungkinan disertai kelainan bentuk kaki seperti “claw, callus”.

Penanganannya dengan pencegahan meliputi edukasi pada pasien tentang alas kaki khusus yang sudah di anjurkan.

- b. Derajat I : Ulkus superfisial terbatas pada kulit. Penagananya memerlukan perawatan lokal luka, pemberian antibiotik dan kontrol gula darah.
- c. Derajat II : Ulkus dalam, disertai selulitis tanpa abses/kelainan tulang. Penanganannya memerlukan debridement, antibiotik yang sesuai dengan kultur, perawatan lokal luka, dan kontrol gula darah.
- d. Derajat III : Abses dalam, dengan atau tanpa osteomielitis. Penanganannya memerlukan debridement dan amputasi minimal.
- e. Derajat IV : Gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau tanpa selulitis. Penagananya memerlukan debridement dan amputasi luas.
- f. Derajat V : Gangren seluruh kaki atau sebagian tungkai. Penanganannya memerlukan amputasi dibawah lutut.



Gambar 2.4 Grade 0-5 pada Ulkus diabetikum

Kemudahan yang ingin diperkenalkan untuk menilai derajat keseriusan luka adalah menilai warna dasar luka. Sistem ini diperkenalkan dengan Red, Yellow, Black (RYB) atau merah, kuning dan hitam (Arisanty IP, 2014), yaitu :

a. Red / Merah

Merupakan luka bersih, dengan banyak vaskularisasi, karena mudah berdarah. Tujuan perawatan luka dengan warnadasar merah adalah mempertahankan lingkungan luka dalam keadaan lembab dan mencegah terjadinya trauma dan perdarahan.

b. Yellow / Kuning

Luka dengan warna dasar kuning atau kuning kehijauan adalah jaringan nekrosis. Tujuan perawatannya adalah dengan meningkatkan sistem autolisis debridement agar luka berwarna merah, absorb eksudate, menghilangkan bau tidak sedap dan mengurangi kejadian infeksi.

c. Black / Hitam

Luka dengan warna dasar hitam adalah jaringan nekrosis, merupakan jaringan avaskularisasi. Tujuan perawatannya adalah sama dengan warna dasar kuning yaitu warna dasar luka menjadimerah.

3. Etiologi

a. Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes Mellitus tipe 1, sebelumnya disebut IDDM atau diabetes melitus onset anak-anak yang ditandai dengan destruktif sel beta pankreas yang mengakibatkan defisiensi insulin absolut. Diabetes Mellitus tipe 1 mengenai 10% orang Amerika Serikat mengalami Diabetes Mellitus dan biasanya didiagnosis sebelum usia 30 tahun. Insiden Diabetes Mellitus tipe 1 adalah 12-14 kasus/100000 orang lebih muda dari 10 tahun dengan insiden 1 kasus/500 orang lebih muda dari 16 tahun. Diabetes Mellitus tipe 1 adalah salah satu penyakit yang paling umum terjadi pada anak-anak, 3-4 kali lebih sering dibanding penyakit kronis pada anak seperti kistik fibrosis, artritis reumatoid juvenil dan leukimia.

b. Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus merupakan penyebab utama kebutuhan orang dewasa pada orang dewasa usia 20-74 tahun dan penyebab utama adalah gagal ginjal kronis yang terhitung kira-kira 40% kasus baru. Demikian juga Diabetes Mellitus bertanggung jawab untuk lebih dari separuh amputasi nontraumatik. Keturunan juga memainkan peran utama dalam ekspresi dari Diabetes Mellitus tipe 2 yang lebih umum pada kembar identik dan obesitas adalah faktor resiko mayor dengan 85% dari seluruh orang dengan Diabetes Mellitus tipe 2. Mencegah terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2 dapat dilakukan dengan cara mengikuti pola makan yang benar, menghindari makanan olahan tinggi gula dan lemak jenuh, menjaga berat badan ideal dimulai pada anak-anak, Olahraga teratur, jika mengalami berat badan lebih dapat kembali ke berat badan sebelum hamil atau berat badan ideal setelah melahirkan. Memelihara kesehatan pada Diabetes Mellitus tipe 2 dengan cara mengkaji secara periodik untuk menentukan kebutuhan pembelajaran klien dan untuk mengkaji pengendalian glikemik, melakukan perawatan kaki harian, memonitor kadar gula darah dan mengambil tindakan dini (Joyce, 2014).

4. Manifestasi Klinis

Ulkus Diabetikum akibat mikriangiopatik disebut juga ulkuspanas walaupun nekrosis, daerah akral itu tampak merah dan terasahangat oleh peradangan dan biasanya teraba pulsasi arteri dibagian distal. Proses mikroangiopati menyebabkan sumbatan pembuluh darah, sedangkan secara akut emboli memberikan gejala klinis 5 P menurut Wijaya, AS & Putri YM (2013), yaitu :

- a. Pain (nyeri)
- b. Paleness (kepuatan)
- c. Paresthesia (kesemutan)
- d. Pulselessness (denyut nadi hilang)

e. Paralysis (lumpuh)

Bila terjadi sumbatan kronik, akan timbul gambaran klinis menurut pola dari fontaine :

- a. Stadium I : asimtomatis atau gejala tidak khas (kesemutan).
- b. Stadium II : terjadi klaudikasio intermiten .
- c. Stadium III : timbul nyeri saat istirahat.
- d. Stadium IV : terjadi kerusakan jaringan karena anoksia (ulkus).

5. Pemeriksaan pada Ulkus Pedis

a. Monofilament test

Pemeriksaan dengan alat monofilamen 10-g untuk menilai sensasi pada kaki, dengan cara menggunakan benang nilonmonofilament, pasien diminta duduk dan mengangkat telapakkakinya setelah telapak kaki tengak barulah diberikan sentuhanbenang nilon monofilament dengan cara benang nilonmonofilament ditempatkan ditelapak kaki dan sedikitdibungkukkan nilon tersebut karena untuk memberi tekananmendorong pada telapak kaki tahan sampai 3 detik dan lepaskanapabila pasien mengatakan sensasi tekanan pada kakinya sudahterasa, orang dengan sesasi normal harus merasakannya. Jikatekanan itu tidak dirasakan dalam setidaknya empat dari sepuluharea yang telah di ditetapkan, maka dapat diasumsikan bahwa neuropati diabetik hadir.

b. Ankle Brachial Index

Ankle brachial index adalah rasio tekanan darah sistolik pada pergelangan kaki dengan lengan. Pemeriksaan ini diukur denganpada pasien dengan posisi terlentang menggunakan dopplervaskuler dan sphygmomanometer. Tekanan sistolik diukur padakedua lengan dari arteri brachialis dan di arteri tibialis posteriordan dorsalis pedis pada bagian tungkai kaki masing-masing.Pemeriksaan ABI bertujuan menilai fungsi sirkulasi pada arterikaki. Pemeriksaan ABI direkomendasikan oleh American HeartAssociation (AHA) untuk

mengetahui proses aterosklerosis khususnya pada orang dengan risiko gangguan vaskuler yang berusia 40-75 tahun. Sebagai pemeriksaan penunjang, nilai ABI dapat dijadikan sebagai patokan untuk menentukan :

- 1) Penilaian apakah amputasi perlu dilakukan
- 2) Penilaian hasil pasca operasi secara objektif
- 3) Penentuan berat ringannya kelainan pembuluh darah
- 4) Penentuan apakah kelainan berasal dari kelainan syaraf atau vaskuler.

Tingkat keparahan Peripheral arterial disease (PAD) berdasarkan pada skor penilaian ABI, dikategorikan :

Normal : 0,91-1,30

Oklusi ringan : 0,70- 0,90

Oklusi sedang : 0,40-0,69

Oklusi berat : < 0,40

Kalsifikasi : > 1,30

Peripheral arterial disease (PAD) merupakan penyakit akibat tersumbatnya arteri bagian perifer yang dapat menimbulkan berbagai manifestasi klinis seperti claudicatio intermitten hingga terjadinya ulkus kaki pada penderita diabetes melitus. PAD terjadi karena adanya proses atherosclerosis yang berlangsung lama, yang dapat dipercepat akibat berbagai kelainan metabolisme seperti hiperglikemia, hipertensi, dislipidemia, peningkatan faktor koagulasi khususnya pada penderita diabetes melitus.

(Rahmaningsih BY, 2017).

6. Penatalaksanaan Ulkus

Tujuan utama pengelolaan UKD yaitu untuk mengakses proses kearah penyembuhan luka secepat mungkin karena perbaikan dari ulkus kaki dapat menurunkan kemungkinan terjadinya amputasi dan kematian

pasien diabetes. Penatalaksanaan ulkus kaki diabetes menurut Langi YA. (2013) sebagai berikut :

a. Penanganan Iskemik

Perfusi arteri merupakan hal penting dalam proses penyembuhan dan harus dini dari awal pada pasien UKD. Pemeriksaan sederhana seperti perabaan pulsasi arteri poplitea, tibialis posterior dan dorsalis pedis dapat dilakukan pada kasus UKD kecil yang tidak disertai edema ataupun selulitis yang luas. Ulkus atau gangren kaki tidak akan sembuh bahkan dapat menyerang tempat lain di kemudian hari bila penyempitan pembuluh darah kaki tidak diatasi.

Bila pemeriksaan kompetensi vaskular menunjukkan adanya penyumbatan, bedah vaskular rekonstruktif dapat meningkatkan prognosis dan selayaknya diperlukan sebelum dilakukan debridemen luas atau amputasi parsial. Beberapa tindakan bedah vaskular yang dapat dilakukan antara lain angioplasti transluminal perkutaneus (ATP), tromboarterektomi dan bedah pintas terbuka (*by pass*). Berdasarkan penelitian, revaskularisasi agresif pada tungkai yang mengalami iskemia dapat menghindarkan amputasi. Bedah *bypass* dilaporkan efektif untuk jangka panjang. Kesintasan (*survival rate*) dari ekstremitas bawah dalam 10 tahun pada mereka yang memakai prosedur bedah *bypass* lebih dari 90%.

b. Debridemen

Debridemen merupakan upaya untuk membersihkan semua jaringan nekrotik, karena luka tidak akan sembuh bila masih terdapat jaringan nonviable, debris dan fistula. Tindakan debridemen juga dapat menghilangkan koloni bakteri pada luka. Saat ini terdapat beberapa jenis debridemen yaitu autolitik, enzimatis, mekanik, biologik dan tajam.

Debridemen dilakukan terhadap semua jaringan lunak dan tulang yang nonviable. Tujuan debridemen yaitu untuk

mengevakuasi jaringan yang terkontaminasi bakteri, mengangkat jaringan nekrotik sehingga dapat mempercepat penyembuhan, menghilangkan jaringan kalus serta mengurangi risiko infeksi lokal. Debridemen yang teratur dan dilakukan secara terjadwal akan memelihara ulkus tetap bersih dan merangsang terbentuknya jaringan granulasi sehat sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan ulkus.

c. Perawatan Luka

Prinsip perawatan luka yaitu menciptakan lingkungan moist wound healing atau menjaga agar luka senantiasa dalam keadaan lembab. Bila ulkus memproduksi sekret banyak maka untuk pembalut (dressing) digunakan yang bersifat absorben. Sebaliknya bila ulkus kering maka digunakan pembalut yang mampu melembabkan ulkus. Bila ulkus cukup lembab, maka dipilih pembalut ulkus yang dapat mempertahankan kelembaban.

Disamping bertujuan untuk menjaga kelembaban, penggunaan pembalut juga selayaknya mempertimbangkan ukuran, kedalaman dan lokasi ulkus. Untuk pembalut ulkus dapat digunakan pembalut konvensional yaitu kasa steril yang dilembabkan dengan NaCl 0,9% maupun pembalut modern yang tersedia saat ini. Beberapa jenis pembalut modern yang sering dipakai dalam perawatan luka, seperti: hydrocolloid, hydrogel, calcium alginate, foam dan sebagainya. Pemilihan pembalut yang akan digunakan hendaknya senantiasa mempertimbangkan cost effective dan kemampuan ekonomi pasien.

d. Menurunkan tekanan pada plantar pedis (*off-loading*)

Tindakan *off-loading* merupakan salah satu prinsip utama dalam penatalaksanaan ulkus kronik dengan dasar neuropati. Tindakan ini bertujuan untuk mengurangi tekanan pada telapak kaki. Tindakan *off-loading* dapat dilakukan secara parsial maupun total. Mengurangi tekanan pada ulkus neuropati dapat mengurangi trauma dan mempercepat proses penyembuhan luka. Kaki yang mengalami

ulkus harus sedapat mungkin dibebaskan dari penekanan. Metode yang dipilih untuk off-loading tergantung dari karakteristik fisik pasien, lokasi luka, derajat keparahan dan ketaatan pasien. Beberapa metode off-loading antara lain: total non-weight bearing, total contact cast, foot cast dan boots, sepatu yang dimodifikasi (half shoe, wedge shoe), serta alat penyanggah tubuh seperti crutches dan walker.

e. Penanganan Bedah

Jenis tindakan bedah tergantung dari berat ringannya UKD. Tindakan elektif ditujukan untuk menghilangkan nyeri akibat deformitas seperti pada kelainan spur tulang, hammertoes atau bunions. Tindakan bedah profilaktik di indikasikan untuk mencegah terjadinya ulkus atau ulkus berulang pada pasien yang mengalami neuropati dengan melakukan koreksi deformitas sendi, tulang atau tendon. Bedah kuratif di indikasikan bila ulkus tidak sembuh dengan perawatan konservatif, misalnya angioplasti atau bedah vaskular.

f. Penanganan komorbiditas

Diabetes merupakan penyakit sistemik multiorgan sehingga komorbiditas lain harus dinilai dan dikelola melalui pendekatan tim multi disiplin untuk mendapatkan hasil yang optimal. Komplikasi kronik lain baik mikro maupun makroangiopati yang menyertai harus diidentifikasi dan dikelola secara holistik. Kepatuhan pasien juga merupakan hal yang penting dalam menentukan hasil pengobatan.

g. Pencegah kambuhnya ulkus

Pencegahan dianggap sebagai elemen kunci dalam menghindari amputasi kaki. Pasien diajarkan untuk memperhatikan kebersihan kaki, memeriksa kaki setiap hari, menggunakan alas kaki yang tepat, mengobati segera jika terdapat luka, pemeriksaan rutin ke podiatri, termasuk debridemen pada kapalan dan kuku kaki yang tumbuh ke dalam. Sepatu dengan sol yang mengurangi tekanan kaki dan kotak

yang melindungi kaki berisiko tinggi merupakan elemen penting dari program pencegahan.

7. Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetes

Menurut Tarwoto (2012) menyatakan bahwa penyembuhan luka sindrom kaki diabetes adalah proses kompleks, biasanya terjadi dalam tiga fase, yaitu tahap pembersihan luka (fase inflamasi), fasegranulasi (fase proliferaatif) dan fase epitelisasi (tahap diferensiasi,penutupan luka). Penjelasannya sebagai berikut :

a. Fase inflamasi (0-3 hari).

Pada fase ini terdapat proses hemostasis akibat adanya injury.Pada proses hemostasis terjadi proses coagulasi, pembentukan kloting fibrin, dan pelepasan growth factor. Karena adanya selyang rusak dilepas histamin yang mengakibatkan dilatasi pembuluh darah. Pada fase ini neutropil dan makrofag menjudasar luka. Kedua sel tersebut merupakan bagian terpenting dalam tahap inflamasi.

Pada tahap ini neutropil adalah menfagositosis bakteri dan debris. Neutropil juga melepas growth factor. Setelah hari ke-3neutropil hilang karna proses apoptosis dan dilanjutkan oleh makrofag. Makrofag berfungsi memfagosit bakteri dan juga debris. Makrofag memproduksi tissue inhibitor matrik metalloprotein (TIMPs). Lebih jauh makrofag memproduksi yang menstimulasi angiogenesis, migrasi fibroblast dan proliferasi. Tlimfosit tetap ada sampai hari ke 5-7 setelah injuri.

b. Fase proliferasi (4-21 hari).

Selama fase ini integritas vaskular diperbaiki, cekungan insisidiisi dengan jaringan konektif dan permukaan luka sudah dilapisioleh epitel baru. Komponen penting dalam fase ini adalah epitelisasi, neoangigenesis dan matrix deposition/ sintesis collagen. Pada minggu ke-3 setelah injuri, kekuatan penyembuhan lukahnya 20% dari kulit rapat.

c. Fase maturasi/remodelling (21 hari – 1 bulan)

Pada fase ini terjadi proses penghancuran matrik dan pembentukan matrix. Pembentukan kolagen semakin kuat sampai dengan 80% dibandingkan dengan jaringan yang tidak luka. Ketidakseimbangan antara penghancuran dan pembentukan matrik dapat menyebabkan hipertropik skar dan pembentukan keloid. Disisi lain hipoksia, malnutrisi atau kelebihan matrix metalloprotein (MMPs) dapat mempengaruhi sintesis dan deposisi protein matrix baru yang mengakibatkan luka rusak kembali.

C. Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus

1. Pengkajian

Pengkajian menurut Wijaya, AS & Putri YM (2014) merupakan langkah utama dan dasar utama dari proses keperawatan yang mempunyai kegiatan pokok, yaitu :

- a. Pengumpulan data yang akurat dan sistematis akan membantu dalam menentukan status kesehatan dan pola pertahanan penderita, mengidentifikasi kekuatan dan kebutuhan penderita yang dapat diperoleh melalui anamnese, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium serta pemeriksaan penunjang lainnya.

1) Identitas Klien

Meliputi nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status perkawinan, suku bangsa, nomorregistrasi, tanggal masuk rumah sakit dan diagnosa medis.

2) Keluhan utama

- a) Nutrisi : peningkatan nafsu makan, mual, muntah, penurunan dan peningkatan berat badan, banyak minum dan perasaan haus.
- b) Eliminasi : perubahan pola berkemih (poliuria), nokturia, kesulitan berkemih, diare.

- c) Neurosensori : nyeri kepala, parasthesia, kesemutan pada ekstremitas, rasa raba menurun, penglihatan kabur, gangguan penglihatan, ada atau tidaknya neuropati.
 - d) Integumen : gatal pada kulit, gatal pada sekitar penis dan vagina, adanya luka tidak sembuh-sembuh dan berbau, adanya nyeri pada luka, luka gangren.
 - e) Muskulusskeletal : kelemahan dan keletihan.
 - f) Fungsi seksual : ketidakmampuan ereksi (impotensi), regiditas, penurunan libido, kesulitan organisme pada wanita.
- 3) Riwayat kesehatan sekarang tentang sejak kapan mengalami tanda dan gejala penyakit Diabetes Millitus, kapan terjadi luka, penyebab terjadinya luka dan upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya.
- 4) Riwayat kesehatan dahulu
- Adanya riwayat penyakit DM atau pernah mengalami penyakit-penyakit yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas, adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arterosklerosis. Apakah pernah melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4 kg. Pernah mengalami hipertensi lebih dari 140/90 mmHg. Dan tindakan medis yang pernah di dapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita.
- 5) Riwayat kesehatan keluarga
- Dari genogram keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita DM atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misalnya hipertensi, jantung.
- 6) Riwayat psikososial
- Meliputi informasi mengenai perilaku, perasaan dan emosi yang dialami penderita sehubungan dengan penyakitnya serta tanggapan keluarga terhadap penyakit penderita.

b. Pemeriksaan fisik

1) Pemeriksaan fisik umum

a) Status kesehatan umum

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

b) Kepala dan leher

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

c) Sistem integumen

Turgor kulit menurun, adanya luka atau warna kehitaman bekas luka, kelembaban dan suhu kulit di daerah sekitar ulkus dan ganggren, kemerahan pada kulit sekitar luka, tekstur rambut dan kuku.

d) Sistem pernafasan

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

e) Sistem kardiovaskuler

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

f) Sistem gastrointestinal

Terdapat polifagi, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, pening katanlingkar abdomen, obesitas.

g) Sistem urinary

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

h) Sistem muskuloskeletal

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

i) Sistem neurologis

Terjadi penurunan sensoris, parasthesia, anastesia, letargi, mengantuk, reflek lambat, kacau mental, disorientasi.

2) Pemeriksaan ulkus

a) Tipe dan jumlah eksudat, ukuran dan kedalaman luka, tipe jaringan nekrotik, granulasi, edema kaki.

b) Monofilament test

Pemeriksaan dengan alat monofilamen 10-g untuk menilai sensasi pada kaki ada atau tidaknya neuropati.

c) Pemeriksaan vaskuler

Tes vaskuler non invasive : pengukuran oksigen transkutaneus, ankle brachial index (ABI), absolute toesystolic pressure. ABI : tekanan sistolik betis dengan tekanan sistolik lengan.

d) Pemeriksaan Radiologis : gas subkutan, benda asing, osteomielitis.

c. Pemeriksaan penunjang

1) Pemeriksaan darah

Pemeriksaan darah meliputi : gula darah sewaktu > 200mg/dl, gula darah puasa > 120 mg/dl, gula darah 2 jam PP(post prandial) > 200 mg/dl.

2) Urine

Pemeriksaan didapatkan adanya glukosa dalam urine. Pemeriksaan dilakukan dengan cara Benedict (reduksi). Hasil dapat dilihat melalui perubahan warna pada urine : hijau (+), kuning (++) , merah (+++), dan merah bata (++++).

3) Kultur pus

Mengetahui jenis kuman pada luka dan memberikan antibiotik yang sesuai dengan jenis kuman.

2. Diagnosa keperawatan

Rumusan diagnosa menurut Herdman, T & Heather (2017) sebagai berikut :

- a. Ketidak seimbangan nutrisikurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan faktor biologis.
- b. Kerusakan integritas kulit berhubungan dengan gangguan sensasi (akibat Diabetes Mellitus).
- c. Resiko infeksi berhubungan dengan penyakit kronis (Diabetes Mellitus).
- d. Nyeri akut berhubungan dengan agen cedera fisik .
- e. Kekurangan volume cairan berhubungan dengan kehilangan volume cairan aktif (diuresis osmotik).

3. Perencanaan

Tabel 2.1. Tabel Rencana Keperawatan pada Pasien DM dengan ulkus

Diagnosa (Tujuan, Kriteria Hasil)	Keperawatan	Intervensi	Rasional
Keseimbangan kurang dari tubuh b.d faktor biologis	nutrisi kebutuhan	NIC: - Manajemen Nutrisi - Manajemen Berat Badan :	
Setelah dilakukan Keperawatan menunjukkan NOC: status nutrisi	Asuhan pasien	1. Monitor kecenderungan terjadinya penurunan dan kenaikan BB 2. Tentukan jumlah kalori dan jenis nutrisi yang dibutuhkan untuk memenuhi persyaratan gizi 3. Anjurkan pasien mengenal modifikasi diet	1. Berat badan indikator nutrisi pasien dan dapat menentukan basal massa indeks. 2. Mengidentifikasi kekurangan dan penyimpangan dari kebutuhan 3. Pasien agar bisa memodifikasi diet sesuai
1. Berat badan ideal dengan tinggi badan			
2. Tidak terjadi penurunan berat badan yang signifikan			
3. Asupan makanan terpenuhi			
4. Mampu mengidentifikasi			

kebutuhan nutrisi.	yang di perlukan	kebutuhannya.
	4. Pastikan bahwa dalam diet mengandung makanan yang tinggi serat	4. Agar pasien terhindar dari kontipasi.
	5. Kaji adanya alergi makanan	5. Agar tidak terjadi alergi dan dapat memperberat masalah.
	6. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk merencanakan kebutuhan nutrisi.	6. Bagaimanapun juga ahli gizi lebih kompeten dalam merencanakan kebutuhan nutrisi pasien.
Kerusakan integritas kulit b.d gangguan sensasi (akibat Diabetes Mellitus)	NIC: - Perawatan luka: - Kontrol infeksi:	
Setelah dilakukan asuhan keperawatan pasien menunjukkan	1. Monitor karakteristik luka, termasuk drainase, warna, ukuran dan bau.	1. Mengetahui ada tidaknya tanda-tanda infeksi.
NOC: Integritas jaringan kulit & membrane mukosa	2. Berikan perawatan ulkus pada kulit, yang diperlukan.	2. Menjaga luka agar tidak meluas ke kulit yang sehat.
1. Tidak terjadi kerusakan kulit yang sehat	3. Periksa luka setiap kali penggantian balutan.	3. Mengetahui ada tidaknya peningkatan kesembuhan.
2. Tidak ada tanda-tanda infeksi	4. Singkirkan benda-benda yang tajam (misal kaca, kerikil, logam).	4. Agar menghindarkan terhadap luka baru.
	5. Pertahankan teknik balutan steril ketika melakukan perawatan luka.	5. Mencegah terpapar nosokomial.
	6. Anjurkan pasien dan keluarga untuk mengenal tanda dan gejala infeksi.	6. Mengetahui keadaan luka.
	7. Kolaborasi	7. Untuk

	pemberian anti biotik bila diperlukan.	mempercepat penyembuhan luka.
Resiko infeksi b.d penyakit kronis (Diabetes Melitus)	NIC : - Kontrol infeksi - Perlindungan infeksi	
Setelah dilakukan asuhan keperawatan pasien menunjukkan NOC : kontrol resiko	1. Monitor adanya tanda dan gejala infeksi sistemik dan lokal. 2. Berikan perawatan kulit yang tepat untuk area 3. Berikan perawatan kulit yang tepat untuk area luka 4. Ajarkan pasien dan anggota keluarga bagaimana cara menghindari infeksi 5. Batasi jumlah pengunjung. 6. Kolaborasi pemberian antibiotik bila diperlukan.	1. Mengetahui apakah terjadi infeksi atau tidak. 2. Membersihkan luka agar tidak infeksi. 3. Untuk menghindari infeksi. 4. Menghindari luka menyebar ke area kulit yang normal. 5. Agar tidak menyebarkan penyakit. 6. Membantu mengurangi resiko infeksi.
Nyeri akut b.d agen cedera fisik	NIC : - Manajemen nyeri - Manajemen obat	
Setelah dilakukan asuhan keperawatan pasien menunjukkan NOC : kontrol nyeri	1. Lakukan pengkajian nyeri komprehensif, durasi, frekuensi, kualitas intensitas/beratnya nyeri dan faktor letakkan bantal pada bagian tubuh yang terganggu. 2. Gunakan strategi komunikasi terapeutik untuk mengetahui pengalaman nyeri	1. Mengetahi keluhan pasien yang dirasakan, dan perubahan nyeri. 2. Mengetahui pengalaman nyeri melalui komunikasi.

	dan sampaikan penerimaan pasien terhadap nyeri.	
	3. Ajarkan teknik non farmakologi seperti relaksasi nafas, dan mendengarkan musik.	3. Mengalihkan rasa nyeri dan mengurangi rasa nyeri tanpa obat.
	4. Beri informasi mengenai nyeri seperti penyebab nyeri, berapa lama nyeri yang dirasakan dan antisipasi dari ketidaknyamanan akibat prosedur.	4. Memberikan pengetahuan mengenai nyeri.
	5. Kolaborasi dengan dokter tentang pemberian obat.	5. Membantu mengurangi nyeri dengan teknik farmakologi.
Resiko kekurangan volume cairan b.d Diuresis osmotik	NIC : - Manajemen cairan - Manajemen syok	
Setelah dilakukan asuhan keperawatan pasien menunjukkan	1. Monitor tanda-tanda vital 2. Jaga intake/asupan yang akurat dan catat output pasien	1. Mengetahui keadaan pasien. 2. Mengetahui intake dan output agar terhindar dehidrasi.
NOC : Keseimbangan cairan	3. Timbang berat badan setiap hari dan monitor status pasien	3. Mengetahui naik turunnya berat badan
1. Tekanan darah dalam batas normal.	4. Intruksikan keluarga untuk meningkatkan lingkungan yang nyaman.	4. Menciptakan kenyamanan untuk mempercepat penyembuhan.
2. Turgor kulit baik.	5. Konsultasikan dengan dokter jika tanda-tanda dan gejala kelebihan volume cairan menetap dan memburuk.	5. Mengetahui tanda gejala kelebihan volume cairan membaik, menetap dan memburuk.
3. Berat badan stabil.		

