

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Diabetes Melitus**

##### **2.1.1 Pengertian**

Diabetes melitus adalah penyakit kronis serius yang terjadi ketika pancreas tidak dapat menghasilkan cukup insulin (hormone yang mengatur gula darah, atau glukosa), atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Diabetes melitus merupakan masalah serius dalam kesehatan masyarakat, dan salah satu dari empat prioritas penyakit tidak menular yang menjadi perhatian dunia (WHO, 2016).

Diabetes melitus adalah penyakit metabolic yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kerusakan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Hiperglikemia kronis pada diabetes melitus dikaitkan dengan kerusakan jangka Panjang, disfungsi, dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf jantung dan pembuluh darah (*American Diabetes Association (ADA)*, 2018).

Diabetes melitus adalah penyakit kronis serius yang terjadi karena pancreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur gula darah atau glukosa), atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (Kemenkes RI, 2019

### 2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Desita, 2019) :

a. Diabetes Melitus Tipe 1 atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)*

Diabetes melitus tipe 1 ini terjadi karena kerusakan sel-sel pancreas yang memproduksi insulin. Kebanyakan penderita diabetes melitus tipe 1 ini sudah terdiagnosis sejak usia muda dan umumnya pada saat penderita belum mencapai usia 30 tahun, karena itu diabetes melitus tipe 1 ini sering disebut dengan diabetes yang bermula pada usia muda (*juvenile-onset diabetes*) (IDF, 2015).

b. Diabetes Melitus tipe 2 atau *Non-insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)*

Diabetes melitus tipe 2 ini umumnya sering terjadi pada usia dewasa yang berada pada usia diatas 30 tahun. Sekitar 90% dari penderita diabetes melitus di seluruh dunia merupakan pengidap diabetes melitus tipe 2, yang sebagian besar merupakan hasil dari kelebihan berat badan dan kurangnya melakukan aktivitas fisik. Gejalanya mungkin mirip dengan diabetes tipe 1 namun sering kurang ditandai akibatnya, penyakit ini dapat didiagnosis beberapa tahun setelah *onset* dan sesekali komplikasi sudah muncul (WHO, 2015)

c. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes melitus yang didiagnosis selama kehamilan (ADA, 2015). Wanita dengan DM yang berkembang selama masa kehamilan dan menjadi salah satu faktor resiko berkembangnya diabetes melitus pada ibu setelah melahirkan. Bayi yang dilahirkan cenderung akan mengalami obesitas serta berpeluang mengalami penyakit diabetes melitus pada usia dewasa (Sari, 2018).

d. Diabetes Melitus Lainnya

Diabetes melitus tipe ini dapat terjadi dikarenakan etiologi lain, misalnya pada defek genetic fungsi sel beta, defek genetic kerja insulin, penyakit eksokrin pancreas, penyakit metabolic endokrin lain, iatrogenic, infeksi virus, penyakit autoimun dan kelainan genetic lain (ADA, 2015)

### 2.1.3 Etiologi

Penyebab diabetes melitus berdasarkan klasifikasi menurut WHO sebagai berikut (Khairani, 2019) :

a. DM tipe 1 (IDDM: DM tergantung insulin)

1) Faktor genetic/herediter

Faktor herediter menyebabkan timbulnya DM melalui kerentanan sel-sel beta terhadap penghancuran oleh virus atau mempermudah perkembangan antibody autoimun melawan sel-sel beta, jadi mengarah pada penghancuran sel-sel beta.

2) Faktor infeksi virus

Berupa infeksi virus *coxakie* dan gondogen yang merupakan pemicu yang menentukan proses autoimun pada individu yang peka secara genetic.

b. DM tipe 2 (DM tidak tergantung insulin = NIDDM)

Terjadi paling sering pada orang dewasa, di mana terjadi obesitas pada individu yang dapat menurunkan jumlah reseptor insulin dari dalam sel target insulin di seluruh tubuh. Jadi membuat insulin yang tersedia kurang efektif dalam meningkatkan efek metabolic yang biasa.

c. DM malnutrisi

1) *Fibro Calculous Pancreatic DM (FCPD)*

Terjadi karena mengkonsumsi makanan rendah kalori dan rendah protein sehingga klasifikasi pankreas melalui proses mekanik (fibrosis) atau toksik (cyanide) yang menyebabkan sel-sel beta menjadi rusak.

2) *Protein Defisiensi Pancreatic Diabetes Melitus (PDPD)*

Terjadi karena kekurangan protein yang kronis dan sehingga menyebabkan hipofungsi sel beta pankreas.

d. DM tipe lain

1) Penyakit pankreas seperti: *pancreatitis, Ca pancreas* dll

2) Penyakit hormonal seperti: Acromegali yang meningkatkan GH (*growth hormone*) yang merangsang sel-sel beta pankreas sehingga menyebabkan sel-sel ini hiperaktif dan rusak.

### 3) Obat-obatan

- a) Bersifat sitoksin terhadap sel-sel seperti alloxan dan streptozerin
- b) Yang mengurangi produksi insulin seperti derivat thiazide, phenothiazine dll.

#### **2.1.4 Faktor Resiko**

Diabetes melitus juga memiliki faktor resiko seperti penyakit tidak menular lainnya. Dengan adanya upaya pengendalian faktor resiko dapat mencegah diabetes melitus dan menurunkan tingkat fatalitas. Faktor resiko diabetes melitus sendiri terdiri dari beberapa faktor yang dapat dimodifikasi seperti ras, etnik, umur, jenis kelamin, Riwayat keluarga dengan diabetes melitus, riwayat melahirkan bayi dengan bobot >4.000 gram dan juga riwayat kelahiran dengan berat badan bayi lahir rendah (BBLR) yang <2.500 gram. Faktor resiko yang dapat dimodifikasi yaitu berat badan lebih, obesitas abdominal/sentral, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet tidak sehat dan tidak seimbang (tinggi kalori), kondisi prediabetes yang ditandai dengan toleransi glukosa terganggu (TGT 140 – 199 mg/dl) atau gula darah puasa terganggu (GDPT <140 mg/dl) dan merokok.

#### **2.1.5 Patofisiologi**

- a. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 1

Manifestasi DM tipe 1 terjadi akibat kekurangan insulin untuk menghantarkan glukosa menembus membrane sel ke dalam sel. Molekul glukosa yang menumpuk dalam peredaran darah dapat mengakibatkan hiperglikemia yang bisa menyebabkan hiperosmolaritas serum, yang menarik air dari ruang intraseluler ke dalam sirkulasi umum. Peningkatan volume darah meningkatkan aliran darah ginjal dan hiperglikemia bertindak sebagai diuretik osmosis. Diuretik osmosis yang dihasilkan meningkatkan haluaran urine. Kondisi ini disebut poliuria. Ketika kadar gula darah melebihi ambang batas glukosa biasanya sekitar 180 mg/dl glukosa diekskresikan ke dalam urine, ini merupakan suatu kondisi yang disebut glukosuria. Penurunan volume intraseluler dan peningkatan haluaran urine menyebabkan dehidrasi, mulut menjadi kering dan sensor haus diaktifkan, yang menyebabkan orang tersebut minum dengan jumlah air yang baik (polidipsia) (LeMone, Priscilla, 2016).

Glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tanpa insulin. Produksi energi pun menurun, penurunan energi ini menstimulasi rasa lapar dan orang makan lebih banyak (polifagia). Walaupun asupan makan meningkat, berat badan orang tersebut turun saat tubuh kehilangan air dan memecah protein dan lemak sebagai upaya memulihkan sumber energi. Malaise dan kelelahan menyertai penurunan energi. Penglihatan yang buram juga umum terjadi, akibat pengaruh

osmotik yang menyebabkan pembengkakan lensa mata (LeMone, Priscilla, 2016).

Oleh karena itu, manifestasi klinik meliputi polyuria, polydipsia, dan polifagia, disertai dengan penurunan berat badan, malaise, dan keletihan. Bergantung pada tingkat kekurangan insulin, manifestasinya bervariasi mulai dari ringan hingga berat. Orang dengan DM tipe 1 membutuhkan sumber insulin eksogen (eksternal) untuk mempertahankan hidup (LeMone, Priscilla, 2016).

b. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Pathogenesis DM tipe 2 berbeda signifikan dari DM tipe 1. Respons terbatas sel beta terhadap hiperglikemia tampak menjadi faktor mayor dalam dalam perkembangannya. Sel beta terpapar secara kronis terhadap kadar glukosa darah tinggi menjadi secara progresif kurang efisien ketika merespons peningkatan glukosa lebih lanjut. Fenomena ini dinamai desensitisasi, dapat kembali dengan menormalkan kadar glukosa. Rasio proinsulin (*precursor insulin*) terhadap insulin tersekresi juga meningkatkan (Black, M. Joyce, 2014).

Diabetes melitus tipe 2 adalah suatu kondisi hiperglikemia puasa yang terjadi meski tersedia insulin endogen. Kadar insulin yang dihasilkan pada DM tipe 2 berbeda-beda dan meski ada, fungsinya dirusak oleh resistensi insulin di jaringan perifer. Hati memproduksi glukosa lebih dari normal, karbohidrat dalam makanan tidak

dimetabolisme dengan baik, dan akhirnya pankreas mengeluarkan jumlah insulin yang kurang dari yang dibutuhkan (LeMone, Priscilla, 2016).

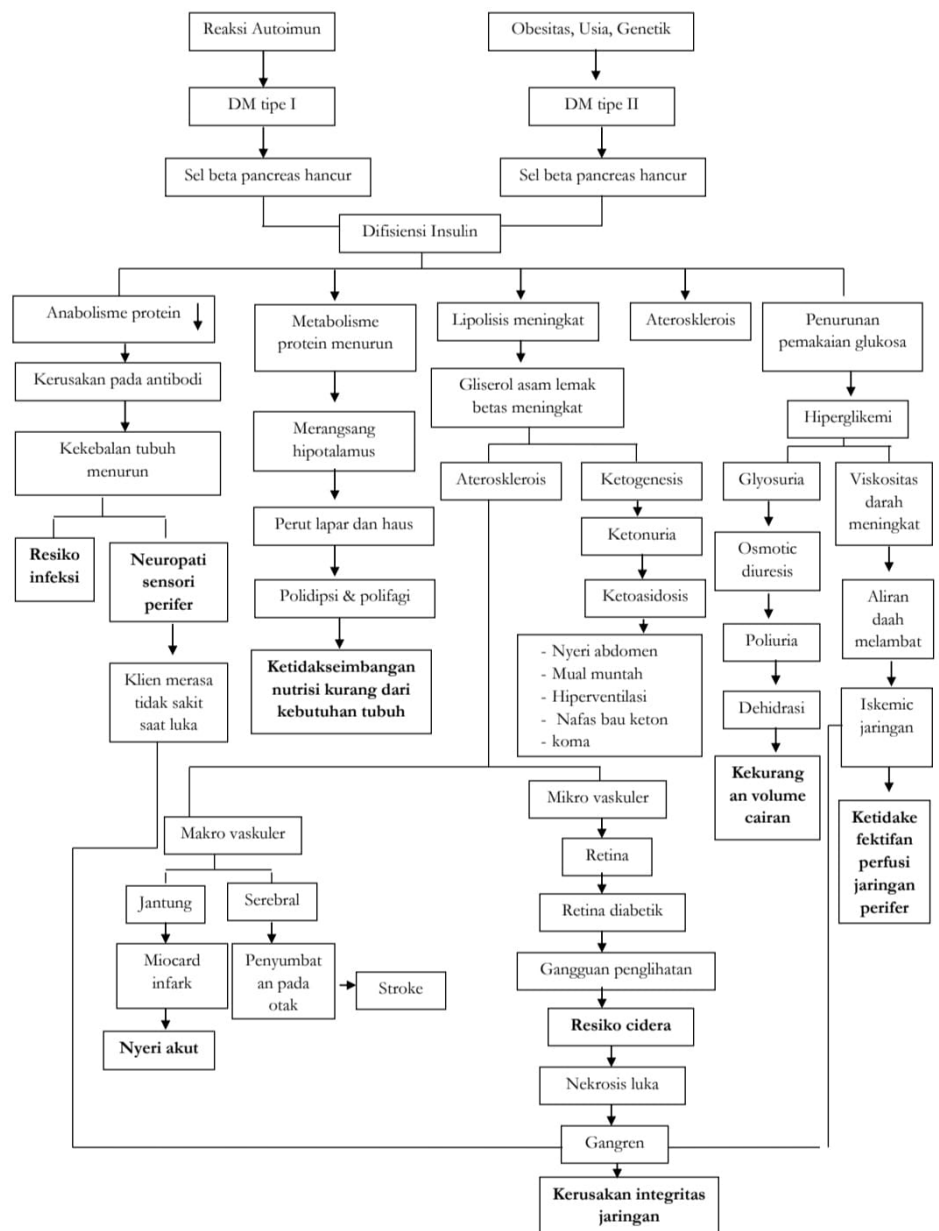
Faktor utama perkembangan DM tipe 2 adalah resistensi selular terhadap efek insulin. Resistensi ini ditingkatkan oleh kegemukan, tidak beraktivitas, penyakit, obat-obatan, dan penambahan usia. Pada kegemukan, insulin mengalami penurunan kemampuan untuk memengaruhi absorpsi dan metabolisme glukosa oleh hati, otot rangka, dan jaringan adiposa. Hiperglikemia meningkat secara perlahan dan dapat berlangsung lama sebelum didiagnosis, sehingga kira-kira separuh dari diagnosis baru DM tipe 2 yang baru didiagnosis sudah mengalami komplikasi (LeMone, Priscilla, 2016).

Proses patofisiologi dalam DM tipe 2 adalah resistensi terhadap aktivitas insulin biologis, baik di hati maupun jaringan perifer. Keadaan ini disebut dengan resistensi insulin. Orang dengan DM tipe 2 memiliki penurunan sensitivitas insulin terhadap kadar glukosa, yang mengakibatkan produksi glukosa hepatic berlanjut bahkan sampai dengan kadar glukosa darah tinggi. Hal ini bersamaan dengan ketidakmampuan otot dan jaringan lemak untuk meningkatkan ambilan glukosa. Mekanisme penyebab resistansi insulin perifer tidak jelas namun tampak terjadi setelah insulin berkaitan terhadap reseptor pada permukaan sel.



Insulin adalah hormone pembangun (*anabolic*). Tanpa insulin, tiga masalah metabolic mayor terjadi: 1) penurunan pemanfaatan glukosa, 2) peningkatan mobilisasi lemak, 3) peningkatan pemanfaatan protein (Black, M. Joyce, 2014).

**Gambar 1 Pathway Diabetes Melitus**



Sumber : (Jannah R, 2014)

### 2.1.6 Tanda dan Gejala

Tiga gejala klasik yang umum dialami penderita diabetes yaitu banyak minum, banyak kencing, dan berat badan turun. Pada awalnya, terkadang berat badan penderita mengalami kenaikan dikarenakan kadar gula darah yang tinggi di dalam tubuh. Maka dari itu, perlu di waspadai apabila adanya keinginan minum dan makan yang berlebihan. Berat badan yang pada awalnya terus melejit naik tiba-tiba turun terus menerus tanpa diet. Gejala lain yang ditunjukkan adalah gangguan saraf tepi berupa kesemutan terutama di malam hari, gangguan penglihatan, gatal di daerah kemaluan atau lipatan kulit, bisul atau luka yang lama sembuh, gangguan ereksi pada pria, serta keputihan pada perempuan. Pada tahap awal gejala umumnya ringan sehingga tidak dirasakan dan diketahui sesudah adanya pemeriksaan laboratorium. (Mubarak et al., 2015)

*Tabel 1 Manifestasi klinis terpilih DM saat didiagnosis*

Manifestasi klinis		Dasar patofisiologi
Poliuri (sering BAK)		Ginjal tidak dapat menyerap Kembali gula yang berlebihan di dalam darah. Akhirnya, gula ini akan menarik keluar dari jaringan sehingga BAK menjadi sering dan banyak
Polidipsi (haus berlebihan)	(haus)	Dehidrasi sekunder terhadap poliuri menyebabkan haus
Polifagi (lapar berlebihan)	(lapar)	Kelaparan sekunder terhadap katabolisme jaringan menyebabkan rasa lapar.
Penurunan berat badan		Kehilangan awal sekunder terhadap penipisan simpanan air, glukosa, dan trigliserid, kehilangan kronis sekunder terhadap penurunan massa otot, karena asam amino dialihkan untuk membentuk glukosa dan keton.
Pandangan berulang kabur		Sekunder terhadap paparan kronis retina dan lensa mata terhadap cairan hyperosmolar.
Ketonuria		Ketika glukosa tidak dapat digunakan untuk energi oleh sel tergantung insulin, asam lemak digunakan

	untuk energi. Asam lemak akan dipecah menjadi keton dalam darah dan dieksresikan oleh ginjal, pada DM tipe 2 insulin cukup untuk menekan berlebihan penggunaan asam lemak tapi tidak cukup untuk penggunaan glukosa.
Lemah dan letih, pusing	Penurunan isi plasma mengarah kepada postural hipertensi, kehilangan kalium dan katabolisme protein berkontribusi terhadap kelemahan.
Sering asimtomatik	Tubuh dapat beradaptasi terhadap peningkatan pelan-pelan kadar glukosa darah sampai tingkat lebih besar dibandingkan peningkatan yang cepat.

Sumber: Black, J.M & Hawks, J.H (2014)

### 2.1.7 Pemeriksaan Diagnostik

Penegakkan diagnosa diabetes melitus dilakukan dengan pengukuran gula darah. Pemeriksaan gula darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan secara enzimatik dengan menggunakan bahan plasma darah vena.

Kriteria diagnosis diabetes melitus meliputi 4 hal diantaranya :

1. Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl. Puasa merupakan kondisi tidak ada asupan kalori selama minimal 8 jam.
2. Pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75gram.
3. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik.
4. Pemeriksaan HbA1c  $\geq 6,5\%$  dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glychohaemoglobin Standardization Program* (NGSP).

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal maupun kriteria diabetes melitus maka digolongkan kedalam kategori prediabetes yang terdiri dari Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) dan

Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT). GDPT terjadi apabila hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dl dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2 jam <140 mg/dl. TGT terpenuhi jika hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dl dan glukosa plasma puasa <100 mg/dl (Khairani, 2019).

### **2.1.8 Komplikasi**

Komplikasi diabetes melitus yang berkaitan dengan kedua tipe DM digolongkan akut dan kronis sebagai berikut (Dwinanjar, 2018) :

#### **a. Komplikasi akut**

##### **1) Hipoglikemia**

Hipoglikemia adalah kadar glukosa darah yang abnormal rendah yang terjadi apabila glukosa darah turun di bawah 50-60 mg/dl terjadi akibat penurunan insulin atau preparate oral yang berlebihan, konsumsi makanan yang terlalu sedikit. Hipoglikemia ada 3 skala:

- a) Hipoglikemia ringan: ketika kadar glukosa darah menurun yang menyebabkan saraf simpatik terangsang perlimpahan adrenalin ke dalam darah yang mengakibatkan gejala prespirasi, tremor, takikardi, kegelisahan dan rasa lapar
- b) Hipoglikemia sedang: penurunan kadar glukosa dalam darah yang menyebabkan sel-sel otak tidak

memperoleh cukup bahan bakar untuk bekerja. Yang mengakibatkan ketidakmampuan berkonsentrasi, sakit kepala, vertigo, penurunan daya ingat, patirasa di daerah bibir serta lidah, bicara pelo, perubahan emosional, penglihatan ganda dan perasaan ingin pingsan.

- c) Hipoglikemia berat: fungsi sistem syaraf pusat mengalami gangguan yang sangat berat sehingga pasien memerlukan bantuan orang lain untuk mengatasi hipoglikemia nya. Gejalanya adalah kejang, sulit dibangunkan dari tidur, hingga kehilangan kesadaran.

## 2) Ketoasidosis (DKA)

Ketoasidosis terjadi di mana tidak adanya insulin atau insulin tidak cukup. Gambaran klinik ketoasidosis:

- a) Dehidrasi
- b) Kehilangan elektrolit
- c) Asidosis

- 3) Sindrom HHNK (disebut juga koma *hiperglikemik hiperosmoler nonketotic*) atau bisa disebut HONK (*hiperosmoler nonketotic*) adalah keadaan yang didominasi oleh hiperosmolaritas dan hiperglikemia dan disertai perubahan tingkat kesadaran. Keadaan

hiperglikemia pasien menyebabkan diuresis osmotik sehingga terjadi kehilangan cairan dan elektrolit.

b. Komplikasi kronis

Komplikasi kronis DM dapat menyerang semua sistem organ dalam tubuh.

- 1) Makrovaskuler (penyakit pembuluh darah besar) lebih sering dijumpai pada DM tipe 2 yang lebih tua berbagai tipe penyakit makrovaskuler tergantung pada lokasi aterosklerotik. Makrovaskuler dapat terjadi pada pasien diabetes maupun nondiabetes.
- 2) Mikrovaskuler (penyakit pembuluh darah kecil) lebih sering dijumpai pada DM tipe 1 mikrovaskuler merupakan komplikasi yang unik yang hanya terjadi pada pasien DM, penyakit ini ditandai oleh penebalan membran basalis pembuluh darah kapiler. Ada dua tempat di mana gangguan fungsi kapiler dapat berakibat serius yaitu mikro sirkulasi pada retina mata dan ginjal yang dapat menyebabkan kebutaan
- 3) Neuropati sensori juga menyebabkan hilangnya perasaan nyeri dan stabilitas tekanan, sedangkan neuropati otonom menimbulkan peningkatan dan pembentukan fisura pada kulit (yang terjadi akibat penurunan prepirasi) penyakit vaskuler perifer karena sirkulasi ekstremitas bawah yang buruk akan menyebabkan gangrene.

### 2.1.9 Dampak Penyakit Diabetes Melitus Terhadap Sistem Tubuh

Hiperglikemia kronis pada diabetes melitus dikaitkan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi, dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf jantung dan pembuluh darah.

a) Sistem pernafasan

Defisiensi insulin menimbulkan peningkatan glikolisis di jaringan lemak dan ketogenesis di hati dimana sisa metabolisme akan mengakibatkan penurunan pH plasma. Penurunan pH menjadi asidosis akan menimbulkan respirasi cepat dan dalam yang disebut pernafasan kussmaul (*Ganong, 2003; 30*). Pemecahan trigliserida menimbulkan badan keton sehingga menimbulkan nafas berbau keton akibat asidosis (*Rumahorbo, 2014*)

b) Sistem kardiovaskuler

Defisiensi insulin menyebabkan perubahan metabolisme lemak yang berpengaruh pada proses terjadinya aterosklerosis dan dapat mempercepat timbulnya gangguan pada jantung seperti AMI (*Acute Miokard Infark*) dan gangguan angina bila aterosklerosis timbul pada daerah perifer maka akan timbul kelainan pada pembuluh darah kaki berupa ulkus atau gangrene diabetik dan pada perabaan arteri dengan denyut yang berkurang bahkan menghilang (*Rumahorbo, 2014*)

c) Sistem pencernaan

Defisiensi insulin dapat menyebabkan adanya kegagalan dalam pemasukan glukosa kedalam jaringan sehingga sel-sel kekurangan glukosa intrasel dan menimbulkan dampak berupa (Rumahorbo, 2014) :

- 1) Penumpukan asam lemak akan mengiritasi membrane mukosa lambung sehingga dapat menimbulkan perasaan mual dan muntah. Selain itu juga dapat merangsang zat-zat proteolitik untuk mengekskresi serotonin, bradykinin dan histamin sehingga menimbulkan nyeri lambung. Peningkatan penggunaan protein dan glikogen oleh jaringan sehingga menyebabkan penurunan massa sel yang akan berdampak pada penurunan berat badan.
  - 2) Penurunan transport glukosa kedalam sel menyebabkan sel kekurangan glukosa untuk proses metabolisme. Penurunan gangguan dan aktivitas glukosa dalam sel akan merangsang pusat makan bagian lateral dari hypothalamus sehingga timbul peningkatan rasa lapar (polifagia).
  - 3) Peningkatan kadar glukosa darah menyebabkan penumpukan sorbitol yang dapat merusak fungsi saraf. Apabila kerusakan ini mengenai saraf otonom maka akan menimbulkan diare atau konstipasi dan gangguan persepsi terhadap rasa lapar.
- d) Sistem perkemihan



Peningkatan glukosa dalam darah menyebabkan jumlah glukosa yang difiltrasi melebihi kapasitas sel-sel tubulus ginjal sehingga terdapat glukosa dalam urin. Selain itu, peningkatan diuresis osmotik akan menyebabkan polyuria. Pada kondisi lanjut akan menyebabkan terjadinya nefropati yang memicu penurunan fungsi ginjal. Penurunan filtrasi ginjal juga akan menyebabkan penumpukan metabolit seperti ureum dan kreatinin di dalam tubuh. (Rumahorbo, 2014).

e) Sistem reproduksi

Perubahan pada pembuluh darah yang memperdarahi sistem reproduksi menyebabkan terjadinya ejakulasi dini bahkan sampai impotensi. Sama halnya yang terjadi pada wanita berupa penurunan libido seksual. Pada Wanita sering terdapat keluhan keputihan atau pruritus vagina yang disebabkan oleh infeksi candida. (Suzzane C. Smeltzer, 2002: 1275).

f) Sistem musculoskeletal

Jaringan otot kurang mendapatkan asupan suplai oksigen dan nutrisi sehingga menyebabkan sel kekurangan glukosa dan oksigen untuk metabolisme, sehingga energi yang dihasilkan berkurang dan berdampak adanya kelemahan dan kemampuan beraktivitas menurun (Rumahorbo, 2014).

g) Sistem integument

Neuropati perifer dapat menyebabkan penurunan sensasi perifer sehingga pengontrolan terhadap trauma mekanis, termis dan kemiskinan akan menurun yang akan memudahkan terjadinya trauma atau luka (Rumahorbo, 2014).

h) Sistem persarafan

Adanya penumpukan sorbitol, fruktosa dan penurunan myoinositol apabila menyerang saraf otonom dapat menimbulkan retinopati, neuropati, nefropaty. Selain itu, dapat mengakibatkan polineuropati perifer yang pertama kali ditandai dengan hilangnya sensasi pada ujung ekstremitas bawah dan adanya rasa kesemutan, nyeri, dan berkurangnya sensasi getar, propioseptik, baal atau kebas, dan pada tahap lanjut dapat menimbulkan gangguan motoric yang disertai hilangnya refleks tendon dalam (Rumahorbo, 2014).

i) Sistem penginderaan

Penumpukan sorbitol pada lensa mata akan menyebabkan kerusakan dan perubahan fungsi pada lensa mata yang selanjutnya dapat menimbulkan katarak. Serta terjadinya pelebaran sakular dari arteriola retina yang pada tahap selanjutnya dapat menimbulkan retinopati hingga kebutaan (Rumahorbo, 2014).

## **2.2 Konsep Asuhan Keperawatan**

Dalam memberikan asuhan keperawatan pada penderita diabetes melitus hendaklah menggunakan proses keperawatan secara komprehensif. Proses keperawatan merupakan suatu metode sistematis untuk mengkaji

respon manusia terhadap masalah-masalah dan membuat rencana keperawatan yang bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut. Proses keperawatan juga mendokumentasikan terhadap kontribusi seorang perawat dalam melaksanakan proses asuhan keperawatan yang komprehensif dan terdiri dari pengkajian, diagnosis keperawatan, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

### **2.2.1 Pengkajian**

Pengkajian keperawatan fokus yang dapat dilaksanakan kepada pasien dengan dengan diabetes melitus adalah :

a. Identitas

Diabetes tipe 1 biasanya terjadi karena faktor genetic/turunan dari anggota keluarga sebelumnya dan mulai terdeteksi mulai dari usia kurang dari 30 tahun. Diabetes tipe 2 merupakan tipe DM yang paling umum dan biasanya terdiagnosis setelah usia lebih dari 30 tahun dan lebih umum terjadi pada dewasa tua dan biasanya disertai obesitas. Diabetes gestasional merupakan yang menerapkan untuk perempuan dengan intoleransi glukosa atau ditemukan pertama kali selama kehamilan (Black, M. Joyce, 2014).

b. Status Kesehatan saat ini, 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.

Alasan masuk rumah sakit: penderita dengan DM mengalami kehausan yang sangat berlebihan, badan lemas dan penurunan berat badan sekitar 10% sampai 20%.

Riwayat penyakit sekarang: berisi tentang kapan terjadinya nyeri/luka, penyebab terjadinya nyeri/luka serta upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya (Bararah, 2013).

c. Riwayat kesehatan dahulu, Riwayat penyakit sebelumnya

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arterosklerosis, Tindakan medis yang pernah didapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita.

Riwayat penyakit keluarga: dari keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga juga yang menderita DM atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misalkan hipertensi, jantung.

Riwayat pengobatan: pengobatan pasien dengan DM tipe 1 menggunakan terapi injeksi insulin eksogen harian untuk control kadar gula darah. Sedangkan untuk pasien dengan diabetes melitus biasanya menggunakan OAD (Obat Anti Diabetes) oral seperti sulfonilurea, biguanid, meglitinide, incretin, amylnomimetik (Bararah, 2013).

d. Tingkat pengetahuan

Klien dengan DM harus dipantau secara ketat untuk tingkat pengetahuan dan kemampuan melakukan perawatan mandiri. Tipe DM, kondisi klinis klien dan rencana pengobatan juga merupakan pengkajian yang penting dilakukan. Menanyakan klien apakah minum vitamin, mineral atau suplemen herbal untuk menurunkan kadar glukosa atau untuk tujuan lain. Terapi alternatif dan komplementer memberikan informasi tambahan pada hubungan zat-zat ini dengan DM. krom dan bawang putih mungkin menurunkan kadar glukosa dan kadar kolesterol dan magnesium mungkin meningkatkan sensitivitas insulin. Arbei, khususnya arbei Eropa, mungkin juga menurunkan kadar glukosa. Niacin mungkin mengganggu toleransi glukosa (Black, M. Joyce, 2014).

e. Pengkajian dasar nutrisi

Meliputi ukuran antropometrik, uji biokimia, pemeriksaan fisik, dan evaluasi diet. Tidak ada parameter tunggal yang dapat mengukur kondisi nutrisi atau menentukan masalah atau kebutuhan. Pengkajian nutrisi dan pemahaman nutrisi optimal klien dapat mengarah pada pengurangan faktor resiko masalah kesehatan kronis dan meningkatkan keseluruhan kesehatan merupakan titik awal bagi pemilihan tujuan (Black, M. Joyce, 2014).

f. Pemeriksaan fisik

- Keadaan umum: kesadaran: pasien dengan DM biasanya datang ke RS dalam keadaan komposmentis dan mengalami hipoglikemi akibat reaksi penggunaan insulin yang kurang tepat. Biasanya pasien mengeluh gelisah, gemetaran, takikardia (60-100x/menit), tremor, dan pucat (Black, M. Joyce, 2014).
- Tanda-tanda vital: pemeriksaan tanda vital yang terkait dengan tekanan darah, nadi, suhu, turgor kulit, dan frekuensi pernafasan (Black, M. Joyce, 2014).
- Sistem tubuh :
  - Sistem pernafasan :

Inspeksi : lihat apakah pasien mengalami sesak nafas.

Palpasi : mengetahui *vocal premitus* dan mengetahui adanya massa , lesi atau bengkak. Auskultasi : mendengarkan suara nafas normal dan nafas tambahan (abnormal: *wheezing, ronchi, pleural friction rub*) (Black, M. Joyce, 2014).
  - 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 dideskripsikan dengan S1, S2 tunggal (Black, M. Joyce, 2014).
  - Sistem persarafan :

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

○ Sistem perkemihan :

Poliuri, retensi urine, inkontinensia urine, rasa panas atau sakit saat proses miksi (Black, M. Joyce, 2014).

○ Sistem pencernaan :

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

○ Sistem integument :

Inspeksi : melihat warna kulit, kuku, cacat warna, bentuk, memperhatikan jumlah rambut, distribusi dan teksturnya.  
Palpasi : meraba suhu kulit, tekstur (kasar/halus), mobilitas, meraba tekstur rambut (Bararah, 2013).

○ Sistem musculoskeletal :

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

○ Sistem endokrin :

Autoimun aktif menyerang sel beta pankreas dan produknya mengakibatkan produksi insulin yang tidak adekuat yang menyebabkan DM tipe 1. Respons sel beta pankreas terpapar secara kronis terhadap kadar glukosa darah yang tinggi menjadi progresif kurang efisien yang menyebabkan DM tipe 2 (Black, M. Joyce, 2014).

○ 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).

○ Sistem penglihatan :

Retinopati diabetic merupakan penyebab utama kebutaan pada penderita diabetes melitus (Black, M. Joyce, 2014).

○ 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, M. Joyce, 2014).

### **2.2.2 Diagnosa Keperawatan**

Kompleksnya masalah sistem tubuh pada pasien dengan penyakit diabetes melitus maka dapat banyak muncul penyakit (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

#### a) Gangguan persepsi sensori

Gangguan persepsi sensori merupakan perubahan persepsi terhadap stimulus baik informal maupun eksternal yang disertai dengan respon yang berkurang, berlebihan atau terdistorsi (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Penyebab : gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, gangguan penghiduan, gangguan perabaan, hipoksia serebral, penyalahgunaan zat, usia lanjut, pemajanan toksin lingkungan. (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda mayor : subjektif: mendengar suara bisikan atau melihat bayangan, merasakan sesuatu melalui indera perabaan, penciuman, perabaan, atau pengecapan. Objektif: distorsi sensori, respons tidak sesuai, bersikap seolah melihat, mendengar, mengecap, meraba, atau mencium sesuatu (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda minor : subjektif: menyatakan kesal. Objektif: menyendiri, melamun, konsentrasi buruk, disorientasi

waktu, tempat, orang atau situasi, curiga, melihat ke satu arah, mondar-mandir, bicara sendiri (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

b) Perfusi perifer tidak efektif

Perfusi perifer tidak efektif merupakan penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Penyebab : hiperglikemia, penurunan konsentrasi hemoglobin, peningkatan tekanan darah, kekurangan volume cairan, penurunan aliran arteri dan/atau vena, kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat (misalnya merokok, gaya hidup monoton, trauma, obesitas, asupan garam, imobilitas), kurang terpapar tentang informasi penyakit (misalnya diabetes melitus, hiperlipidemia), kurang aktivitas fisik (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda mayor : subjektif (tidak tersedia), objektif: pengisian kapiler >3detik, nadi perifer menurun atau tidak teraba, akral teraba dingin, warna kulit pucat, turgor kulit menurun (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda minor : subjektif: parastesia, nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten), objektif: edema, penyembuhan luka lambat, indeks *ankle brachdial* <0,90, bruit femoral (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Kondisi klinis terkait : tromboflebitis, diabetes melitus, anemia, gagal jantung kongestif, kelainan jantung kongenital, thrombosis arteri, varises, thrombosis vena dalam, sindrom kompartemen (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

c) Defisit nutrisi

Defisit nutrisi merupakan asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Penyebab : ketidakmampuan menelan makanan, ketidakmampuan mencerna makanan, ketidakmampuan mengabsorpsi nutrient, peningkatan kebutuhan metabolisme, faktor ekonomi (misalnya finansial tidak mencukupi), faktor psikologis (misalnya stress, keengganan untuk makan) (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda mayor : subjektif (tidak tersedia), objektif: berat badan menurun minimal 10% dibawah rentang ideal (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda minor : subjektif: cepat kenyang setelah makan, kram/nyeri abdomen, nafsu makan menurun, objektif: bising usus hiperaktif, otot pengunyah lemah, otot menelan lemah, membran mukosa pucat, sariawan, serum albumin turun, rambut rontok berlebihan, diare (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Kondisi klinis terkait : stroke, Parkinson, *mobius syndrome*, *cerebral palsy*, *cleft lift*, *cleft palate*, *amvrotopic lateral sclerosis*, luka bakar, kanker, infeksi, AIDS, penyakit *Crohn's*, *enterocolitis*, fibrosis kistik (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

d) Resiko syok

Resiko syok merupakan suatu kondisi yang beresiko mengalami ketidakcukupan aliran darah ke jaringan tubuh yang dapat mengakibatkan disfungsi seluler yang mengancam jiwa (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Faktor resiko : hipoksemia, hipoksia, hipotensi, kekurangan volume cairan, sepsis, sindrom respons inflamasi sistemik (*systemic inflammatory response syndrome (SIRS)*), perdarahan, trauma multiple, pneumothoraks, infark miokard, kardiomiopati, cedera medulla spinalis, anafilaksis (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

e) Retensi urine

Retensi merupakan kondisi pengosongan kandung kemih yang tidak lengkap (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Penyebab : peningkatan tekanan urethra, kerusakan arkus refleks, blok spingter, disfungsi neurologis (misalnya trauma, penyakit syaraf), efek agen farmakologis (misalnya atropine, belladonna, psiktropik, antihistamin, opiate) (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda mayor : subjektif: sensasi penuh pada kandung kemih, objektif: dysuria/anuria, distensi kandung kemih (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda minor : subjektif: *dribbling*, objektif: inkontinensia berlebih, residu urin 150ml atau lebih (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Kondisi klinis terkait : benigma prostat hiperplasia, pembengkakan perineal, cedera medulla spinalis, rektokel, tumor di saluran kemih (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017)

f) Gangguan integritas kulit/jaringan

Gangguan integritas kulit/jaringan merupakan kondisi adanya kerusakan kulit (dermis dan/atau epidermis atau jaringan (membrane mukosa, kornea, fascia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan/atau ligament) (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Penyebab : perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan), kekurangan atau kelebihan volume cairan, penurunan mobilitas, bahan kimia iritatif, suhu lingkungan yang ekstrem, faktor mekanis (misalnya penekanan pada tonjolan tulang, gesekan) atau faktor elektrik (elektrodiatermi, energi listrik bertegangan tinggi), efek samping terapi radiasi, kelembapan, proses penuaan, neuropati perifer, perubahan pigmentasi, perubahan hormonal, kurang terpapar

informasi tentang upaya mempertahankan/melindungi integritas jaringan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

g) Resiko infeksi

Resiko infeksi merupakan suatu kondisi yang beresiko mengalami peningkatan terserang organisme patogenik (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Faktor resiko : penyakit kronis (misalnya diabetes melitus), efek prosedur invasive, malnutrisi, peningkatan paparan organisme pathogen lingkungan, ketidakmampuan pertahanan tubuh primer (gangguan peristaltic, kerusakan integritas kulit, perubahan sekresi pH, penurunan kerja siliaris, ketuban pecah lama, ketuban pecah sebelum waktunya, merokok, statis cairan tubuh), ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder (penurunan hemoglobin, imununosupresi, leukopenia, supresi respon inflamasi, vaksinasi tidak adekuat) (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

h) Defisit pengetahuan (tentang perawatan kaki)

Defisit pengetahuan merupakan suatu kondisi seseorang yang mengalami ketiadaan atau kurangnya informasi kognitif yang berkaitan dengan topik tertentu (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Penyebab : keterbatasan kognitif, gangguan fungsi kognitif, kekeliruan mengikuti anjuran, kurang terpapar informasi, kurang

minat dalam belajar, kurang mampu mengingat, ketidaktahuan menemukan sumber informasi (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda mayor : subjektif: menanyakan masalah yang dihadapi, objektif: menunjukkan perilaku tidak sesuai anjuran, menunjukkan persepsi keliru terhadap masalah (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gejala dan tanda minor : subjektif: (tidak tersedia), objektif: menjalani pemeriksaan yang tidak tepat, menunjukkan perilaku berlebihan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Kondisi klinis terkait : kondisi klinis yang baru dihadapi klien, penyakit akut, penyakit kronis (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

### 2.2.3 Perencanaan Keperawatan

Setelah merumuskan diagnosa keperawatan maka dilanjutkan dengan perencanaan keperawatan yang disusun secara bertaut dengan diagnosa keperawatan dan standar luaran keperawatan Indonesia (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2017; Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2017):

*Tabel 2 Intervensi Keperawatan*

Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Tujuan & Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi (SIKI)
<b>Gangguan Persepsi Sensori</b> <b>Definisi :</b> Gangguan persepsi sensori merupakan perubahan persepsi terhadap stimulus baik informal maupun	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24jam diharapkan persepsi sensori membaik dengan kriteria hasil :	<b>Minimalisasi rangsangan</b> <b>Definisi :</b> mengurangi jumlah atau pola rangsangan yang ada

<p>eksternal yang disertai dengan respon yang berkurang, berlebihan atau terdistorsi.</p> <p><b>Penyebab :</b> Gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, gangguan penghiduan, gangguan perabaan, hipoksia serebral, penyalahgunaan zat, usia lanjut, pemajanan toksin lingkungan.</p> <p><b>Gejala dan tanda mayor :</b> Subjektif: mendengar suara bisikan atau melihat bayangan, merasakan sesuatu melalui indera perabaan, penciuman, perabaan, atau pengecapan. Objektif: distorsi sensori, respons tidak sesuai, bersikap seolah melihat, mendengar, mengecap, meraba, atau mencium sesuatu</p> <p><b>Gejala dan tanda minor :</b> Subjektif: menyatakan kesal. Objektif: menyendiri, melamun, konsentrasi buruk, disorientasi waktu, tempat, orang atau situasi, curiga, melihat ke satu arah, mondar-mandir, bicara sendiri.</p>	<p><b>Luaran : persepsi sensori</b></p> <p>1. Verbalisasi merasakan sesuatu melalui indra perabaan meningkat</p>	<p>(baik internal atau eksternal).</p> <p><b>Observasi :</b> Periksa status mental, status sensori, dan tingkat kenyamanan (mis. nyeri, kelelahan)</p> <p><b>Terapeutik :</b> Diskusikan tingkat toleransi terhadap beban sensori (mis. bising, terlalu terang), jadwalkan aktivitas harian dan waktu istirahat, kombinasikan prosedur/tindakan dalam satu waktu sesuai kebutuhan.</p> <p><b>Edukasi :</b> Ajarkan cara meminimalisasi stimulus (mis. mengatur pencahayaan ruangan, mengurangi kebisingan, membatasi kunjungan)</p> <p><b>Kolaborasi :</b> Kolaborasi dalam meminimalkan prosedur/tindakan, kolaborasi dalam pemberian obat yang mempengaruhi persepsi stimulus</p>
<p><b>Perfusi perifer tidak efektif</b></p> <p><b>Definisi :</b> Perfusi perifer tidak efektif merupakan penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh.</p> <p><b>Penyebab :</b> Hiperglikemia, penurunan konsentrasi hemoglobin, peningkatan tekanan darah, kekurangan volume cairan, penurunan aliran arteri dan/atau vena, kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat (misalnya merokok, gaya hidup monoton, trauma, obesitas, kurang terpapar tentang informasi penyakit (misalnya diabetes melitus,</p>	<p>Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama ..x24 jam diharapkan perfusi perifer meningkat dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyembuhan luka sensasi meningkat</li> <li>2. Warna kulit pucat menurun</li> <li>3. Nyeri ekstremitas menurun</li> <li>4. Kelemahan otot menurun</li> <li>5. Nekrosis menurun</li> <li>6. Turgor kulit membaik</li> </ol>	<p><b>Perawatan sirkulasi</b></p> <p><b>Definisi :</b> mengidentifikasi dan merawat area lokal dengan keterbatasan sirkulasi perifer</p> <p><b>Observasi :</b> Periksa sirkulasi perifer, identifikasi faktor gangguan sirkulasi, monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas.</p> <p><b>Terapeutik :</b> Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi, hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas pada area keterbatasan perfusi, hindari penekanan dan pemasangan torniquet</p>



---

hiperlipidemia), kurang aktivitas fisik.

**Gejala dan tanda mayor :**

Subjektif (tidak tersedia),  
Objektif: pengisian kapiler >3detik, nadi perifer menurun atau tidak teraba, akral teraba dingin, warna kulit pucat, turgor kulit menurun

**Gejala dan tanda minor :**

Subjektif: parastesia, nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten),

Objektif: edema, penyembuhan luka lambat, indeks ankle brachdial <0,90, bruit femoral.

**Kondisi klinis terkait :**

Tromboflebitis, diabetes melitus, anemia, gagal jantung kongestif, kelainan jantung kongenital, thrombosis arteri, varises, thrombosis vena dalam, sindrom kompartemen.

pada area cedera, lakukan pencegahan infeksi, lakukan perawatan kaki dan kuku.

**Edukasi :**

Anjurkan berolah raga rutin, anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat, anjurkan diet untuk memperbaiki sirkulasi, informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan.

**Manajemen sensasi perifer**

**Definisi :**

Menidentifikasi dan mengelola ketidaknyamanan pada perubahan sensasi perifer.

**Observasi :**

Periksa perbedaan sensasi tajam dan tumpul, periksa perbedaan sensasi panas atau dingin, monitor perubahan kulit.

**Terapeutik :**

Hindari pemakaian benda-benda yang berlebihan suhunya.

**Edukasi :**

Anjurkan memakai sepatu lembut dan bertumit rendah.

**Kolaborasi :**

Kolaborasi pemberian analgesic, jika perlu

**Senam kaki**

**Definisi :**

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki.

**Observasi :**

Identifikasi kemampuan pasien melakukan gerak senam kaki, monitor

---

---

respons terhadap tindakan senam kaki

**Terapeutik :**

Menjaga privacy pasien, ciptakan lingkungan yang aman dan nyaman, berikan informasi mengenai prosedur tindakan

**Edukasi :**

Jelaskan tujuan dan manfaat mengenai tindakan yang dilakukan, anjurkan rileks, anjurkan sering melakukan senam kaki dirumah dengan teratur

**Edukasi diet**

**Definisi :**

Mengajarkan jumlah, jenis dan jadwal asupan makanan yang diprogramkan.

**Observasi :**

Identifikasi tingkat pengetahuan saat ini, identifikasi kebiasaan pola makan masa lalu dan saat ini,

**Terapeutik :**

Jadwalkan waktu yang tepat untuk memberikan pendidikan kesehatan, berikan kesempatan pasien dan keluarga bertanya.

**Edukasi :**

Jelaskan tujuan kepatuhan diet terhadap kesehatan, informasikan makanan yang diperbolehkan dan dilarang, anjurkan melakukan olah raga sesuai toleransi.

**Kolaborasi :**

Rujuk ke ahli gizi dan sertakan keluarga, jika perlu.

**Pemantauan Tanda vital**

**Definisi :**

Mengumpulkan dan menganalisis data hasil pengukuran fungsi vital

---

		<p>kardiovaskuler, pernafasan dan suhu tubuh.</p> <p><b>Observasi :</b> Monitor tekanan darah, monitor nadi (frekuensi, kekuatan, irama), monitor pernafasan (frekuensi, kedalaman), monitor suhu tubuh, monitor oksimeter nadi, identifikasi penyebab perubahan tanda vital.</p> <p><b>Terapeutik :</b> Dokumentasikan hasil pemeriksaan.</p> <p><b>Edukasi :</b> Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan, informasikan hasil pemantauan jika perlu.</p>
<p><b>Defisit nutrisi</b> <b>Definisi :</b> Defisit nutrisi merupakan asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme.</p> <p><b>Penyebab:</b> Ketidakmampuan menelan makanan, ketidakmampuan mencerna makanan, ketidakmampuan mengabsorpsi nutrient, peningkatan kebutuhan metabolisme, faktor ekonomi (misalnya finansial tidak mencukupi), faktor psikologis (misalnya stress, keengganan untuk makan).</p> <p><b>Gejala dan tanda mayor :</b> Subjektif (tidak tersedia), Objektif: berat badan menurun minimal 10% dibawah rentang ideal.</p> <p><b>Gejala dan tanda minor :</b> Subjektif: cepat kenyang setelah makan, kram/nyeri abdomen, nafsu makan menurun, Objektif: bising usus hiperaktif, otot pengunyah lemah, otot menelan lemah, membran mukosa pucat, sariawan, serum albumin</p>	<p>Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama ..x24jam diharapkan status nutrisi membaik dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Porsi makanan yang dihabiskan meningkat</li> <li>2. Pengetahuan tentang makanan yang sehat meningkat</li> <li>3. Pengetahuan tentang minuman yang sehat meningkat</li> <li>4. Pengetahuan tentang standar nutrisi yang tepat meningkat</li> <li>5. Sikap terhadap makanan/minuman sesuai dengan tujuan Kesehatan meningkat</li> <li>6. Perasaan cepat kenyang menurun</li> <li>7. Frekuensi makan membaik</li> </ol>	<p><b>Manajemen nutrisi</b> <b>Definisi :</b> Mengidentifikasi dan mengelola asupan nutrisi yang seimbang.</p> <p><b>Observasi :</b> Identifikasi status nutrisi, identifikasi alergi dan intoleransi makanan, identifikasi makanan yang disukai, monitor asupan makanan, monitor berat badan.</p> <p><b>Terapeutik :</b> Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai.</p> <p><b>Edukasi :</b> Anjurkan posisi duduk jika mampu.</p> <p><b>Kolaborasi :</b> Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrient yang dibutuhkan jika perlu</p> <p><b>Pemantauan Tanda vital</b> <b>Definisi :</b> Mengumpulkan dan menganalisis data hasil pengukuran fungsi vital kardiovaskuler,</p>

turun, rambut rontok berlebihan, diare.

**Kondisi klinis terkait :**  
Stroke, Parkinson, mobius syndrome, cerebral palsy, cleft lip, cleft palate, amyotrophic lateral sclerosis, luka bakar, kanker, infeksi, AIDS, penyakit Crohn's, enterocolitis, fibrosis kistik.

pernafasan dan suhu tubuh.

**Observasi :**  
Monitor tekanan darah, monitor nadi (frekuensi, kekuatan, irama), monitor pernafasan (frekuensi, kedalaman), monitor suhu tubuh, monitor oksimeter nadi, identifikasi penyebab perubahan tanda vital.

**Terapeutik :**  
Dokumentasikan hasil pemeriksaan.

**Edukasi :**  
Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan, informasikan hasil pemantauan jika perlu.

---

**Resiko syok**

**Definisi :**

Resiko syok merupakan suatu kondisi yang beresiko mengalami ketidakcukupan aliran darah ke jaringan tubuh yang dapat mengakibatkan disfungsi seluler yang mengancam jiwa.

**Faktor resiko :**

Hipoksemia, hipoksia, hipotensi, kekurangan volume cairan, sepsis, sindrom respons inflamasi sistemik (systemic inflammatory response syndrome (SIRS)), perdarahan, trauma multiple, pneumothoraks, infark miokard, kardiomiopati, cedera medulla spinalis, anafilaksis.

Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama 24 jam diharapkan tingkat syok menurun dengan kriteria hasil :

1. Kekuatan nadi meningkat
2. Output urine meningkat
3. Tingkat kesadaran meningkat
4. Saturasi oksigen meningkat
5. Akral dingin menurun
6. Pucat menurun
7. Tekanan nadi membaik
8. Frekuensi nadi membaik
9. Frekuensi nafas membaik

**Pencegahan syok**

**Definisi :**

Mengidentifikasi dan menurunkan resiko terjadinya ketidakmampuan tubuh menyediakan oksigen dan nutrient untuk mencukupi kebutuhan jaringan.

**Observasi :**

Monitor status kardiopulmonal (frekuensi dan kekuatan nadi, frekuensi nafa, tekanan darah), monitor status oksigenasi (oksimeter nadi), monitor tingkat kesadaran dan respon pupil, monitor status cairan (CRT).

**Edukasi :**

Jelaskan penyebab/faktor syok, jelaskan tanda gejala awal syok, anjurkan untuk melapor apabila ada tanda gejala syok.

**Kolaborasi :**

Kolaborasi pemberian IV jika perlu

**Pemantauan Tanda vital**

**Definisi :**

Mengumpulkan dan menganalisis data hasil

---

		<p>pengukuran fungsi vital kardiovaskuler, pernafasan dan suhu tubuh.</p> <p><b>Observasi :</b> Monitor tekanan darah, monitor nadi (frekuensi, kekuatan, irama), monitor pernafasan (frekuensi, kedalaman), monitor suhu tubuh, monitor oksimeter nadi, identifikasi penyebab perubahan tanda vital.</p> <p><b>Terapeutik :</b> Dokumentasikan hasil pemeriksaan.</p> <p><b>Edukasi :</b> Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan, informasikan hasil pemantauan jika perlu.</p>
<p><b>Retensi urin</b></p> <p><b>Definisi :</b> Retensi merupakan kondisi pengosongan kandung kemih yang tidak lengkap.</p> <p><b>Penyebab :</b> Peningkatan tekanan urethra, kerusakan arkus refleks, blok spingter, disfungsi neurologis (misalnya trauma, penyakit syaraf), efek agen farmakologis (misalnya atropine, belladonna, psiktropik, antihistamin, opiate).</p> <p><b>Gejala dan tanda mayor :</b> Subjektif: sensasi penuh pada kandung kemih, Objektif: dysuria/anuria, distensi kandung kemih.</p> <p><b>Gejala dan tanda minor :</b> Subjektif: dribbling, Objektif: inkontinensia berlebih, residu urin 150ml atau lebih.</p> <p><b>Kondisi klinis terkait :</b> Benigna prostat hyperplasia, pembengkakan perineal, cedera medulla spinalis, rektokel, tumor di saluran kemih.</p>	<p>Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama ..x24jam diharapkan eliminasi urine membaik dengan kriteria hasil :</p> <p>1. Frekuensi BAK membaik</p>	<p><b>Katerisasi urine</b></p> <p><b>Definisi :</b> Memasukkan selang kateter urine kedalam kandung kemih.</p> <p><b>Observasi :</b> Periksa kondisi pasien (misalkan kesadaran, tanda vital, distensi kandung kemih, reflek berkemih).</p> <p><b>Terapeutik :</b> Siapkan peralatan bahan dan ruangan tindakan, siapkan pasien dan bebaskan pakaian bawah, pasang sarung tangan, bersihkan daerah perineal atau preeposium dengan cairan NaCl atau aquades, lakukan insersi kateter urine dengan menerapkan prinsip aseptik, sambungkan kateter urine dengan urine bag, isi balon dengan NaCl 0,9% sesuai anjuran pabrik, fiksasi kateter diatas simpisis atau di paha, pastikan kantong urine ditempatkan lebih rendah dari kandung kemih,</p>

			berikan label waktu pemasangan. <b>Edukasi :</b> Jelaskan tujuan dan prosedur pemasangan kateter urine.
<b>Gangguan integritas kulit/jaringan</b> <b>Definisi :</b> Gangguan integritas kulit/jaringan merupakan kondisi adanya kerusakan kulit (dermis dan/atau epidermis atau jaringan (membrane mukosa, kornea, fascia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan/atau ligament). <b>Penyebab :</b> Perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan), kekurangan atau kelebihan volume cairan, penurunan mobilitas, bahan kimia iritatif, suhu lingkungan yang ekstrem, faktor mekanis (misalnya penekanan pada tonjolan tulang, gesekan) atau faktor elektrik (elektrodiatermi, energi listrik bertegangan tinggi), efek samping terapi radiasi, kelembapan, proses penuaan, neuropati perifer, perubahan pigmentasi, perubahan hormonal, kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan/melindungi integritas jaringan.	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama ..x24jam diharapkan integritas kulit/jaringan meningkat dengan kriteria hasil : 1. Perfusi jaringan meningkat 2. Kerusakan jaringan menurun 3. Kerusakan lapisan kulit menurun 4. Nyeri menurun 5. Kemerahan menurun 6. Nekrosis menurun 7. Suhu kulit membaik 8. Sensasi membaik	<b>Perawatan integritas kulit</b> <b>Definisi :</b> Mengidentifikasi dan merawat kulit untuk menjaga keutuhan, kelembabpan dan mencegah perkembangan mikroorganisme. <b>Observasi :</b> Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (misal perubahan sirkulasi). <b>Terapeutik :</b> Ubah posisi tiap 2 jam jika tirah baring, hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering. <b>Edukasi :</b> Anjurkan minum air yang cukup, anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur.	
		<b>Perawatan luka</b> <b>Definisi :</b> Mengidentifikasi dan meningkatkan penyembuhan luka serta mencegah terjadinya komplikasi luka. <b>Observasi :</b> Monitor karakteristik luka (misal warna, ukuran, bau), monitor tanda-tanda infeksi. <b>Terapeutik :</b> Bersihkan dengan cairan NaCl atau sesuai kebutuhan, bersihkan jaringan nekrotik, berikan salep ke kulit/lesi jika perlu, pasang balutan sesuai jenis luka, pertahankan teknik steril ketika melakukan perawatan luka, ganti balutan sesuai jumlah	

		<p>eksudat dan drainase, jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai kondisi pasien.</p> <p><b>Edukasi :</b> Jelaskan tanda dan gejala infeksi, ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri.</p> <p><b>Kolaborasi :</b> Kolaborasi pemberian antibiotic jika perlu</p>
<p><b>Resiko infeksi</b></p> <p><b>Definisi :</b> Resiko infeksi merupakan suatu kondisi yang beresiko mengalami peningkatan terserang organisme patogenik.</p> <p><b>Faktor resiko :</b> Penyakit kronis (misalnya diabetes melitus), efek prosedur invasive, malnutrisi, peningkatan paparan organisme pathogen lingkungan, ketidakmampuan pertahanan tubuh primer (gangguan peristaltic, kerusakan integritas kulit, perubahan sekresi pH, penurunan kerja siliaris, ketuban pecah lama, ketuban pecah sebelum waktunya, merokok, statis cairan tubuh), ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder (penurunan hemoglobin, imununosupresi, leukopenia, supresi respon inflamasi, vaksinasi tidak adekuat).</p>	<p>Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama ..x24jam diharapkan tingkat infeksi menurun dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemerahan menurun</li> <li>2. Nyeri menurun</li> <li>3. Bengkak menurun</li> <li>4. Cairan berbau busuk menurun</li> <li>5. Kultur area luka membaik</li> </ol>	<p><b>Pencegahan infeksi</b></p> <p><b>Definisi :</b> Mengidentifikasi dan menurunkan resiko terserang organisme patogenik.</p> <p><b>Observasi :</b> Monitor tanda dan gejala infeksi lokal sistemik.</p> <p><b>Terapeutik :</b> Batasi jumlah pengunjung, berikan perawatan kulit pada area edema, cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien, pertahankan teknik aseptik pada pasien beresiko tinggi.</p> <p><b>Edukasi :</b> Jelaskan tanda dan gejala infeksi.</p> <p><b>Pemantauan Tanda vital</b></p> <p><b>Definisi :</b> Mengumpulkan dan menganalisis data hasil pengukuran fungsi vital kardiovaskuler, pernafasan dan suhu tubuh.</p> <p><b>Observasi :</b> Monitor tekanan darah, monitor nadi (frekuensi, kekuatan, irama), monitor pernafasan (frekuensi, kedalaman), monitor suhu tubuh, monitor oksimeter nadi, identifikasi penyebab perubahan tanda vital.</p> <p><b>Terapeutik :</b></p>

		<p>Dokumentasikan hasil pemeriksaan.</p> <p><b>Edukasi :</b> Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan, informasikan hasil pemantauan jika perlu.</p>
<p><b>Defisit pengetahuan (tentang perawatan kaki)</b> <b>Definisi :</b> Defisit pengetahuan merupakan suatu kondisi seseorang yang mengalami ketiadaan atau kurangnya informasi kognitif yang berkaitan dengan topik tertentu.</p> <p><b>Penyebab :</b> Keterbatasan kognitif, gangguan fungsi kognitif, kekeliruan mengikuti anjuran, kurang terpapar informasi, kurang minat dalam belajar, kurang mampu mengingat, ketidaktahuan menemukan sumber informasi.</p> <p><b>Gejala dan tanda mayor :</b> Subjektif: menanyakan masalah yang dihadapi, Objektif: menunjukkan perilaku tidak sesuai anjuran, menunjukkan persepsi keliru terhadap masalah.</p> <p><b>Gejala dan tanda minor :</b> Subjektif: (tidak tersedia), Objektif: menjalani pemeriksaan yang tidak tepat, menunjukkan perilaku berlebihan.</p> <p><b>Kondisi klinis terkait :</b> Kondisi klinis yang baru dihadapi klien, penyakit akut, penyakit kronis.</p>	<p>Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama ..x24jam diharapkan tingkat pengetahuan membaik dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perilaku sesuai anjuran meningkat</li> <li>2. Perilaku sesuai dengan pengetahuan meningkat</li> <li>3. Pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun</li> </ol>	<p><b>Edukasi perawatan kaki</b> <b>Definisi :</b> Mengajarkan pencegahan luka dan perawatan kaki.</p> <p><b>Observasi :</b> Identifikasi dan memonitor tingkat pengetahuan dan keterampilan perawatan kaki.</p> <p><b>Terapeutik :</b> Berikan brosur informasi tingkat resiko cedera dan perawatan kaki, fasilitasi pembuatan rencana penilaian dan perawatan kaki harian, berikan kesempatan untuk bertanya.</p> <p><b>Edukasi :</b> Jelaskan faktor resiko luka pada kaki (misal panas, dingin, penipisan, kapalan), jelaskan hubungan antara neuropati, cedera dan penyakit vascular dan resiko ulserasi dan amputasi ekstremitas bawah, ajarkan pemeriksaan seluruh bagian kaki setiap hari (misal luka, kemerahan, bengkak, hangat, kering, maserasi), ajarkan memotong dan mengikir kuku secara halus, anjurkan mencuci kaki setiap hari, anjurkan mengeringkan seluruh kaki setelah dicuci, anjurkan menghubungi tenaga kesehatan profesional apabila ditemukan luka/infeksi/jamur pada kaki, anjurkan menggunakan alas kaki</p>



---

yang nyaman (misal sepatu bertumit rendah dan sesuai bentuk kaki).

---

Sumber : (Tim Pokja SDKI PPNI, 2017) (Tim Pokja SKLI DPP PPNI, 2019), (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

#### **2.2.4 Pelaksanaan Keperawatan**

Pelaksanaan keperawatan merupakan realisasi dari rencana tindakan keperawatan untuk mencapai tujuan yang telah di validasi. Dalam pelaksanaan tindakan keperawatan juga perlu adanya pengumpulan data berkelanjutan, hasil observasi dan evaluasi klien selama pelaksanaan tindakan keperawatan dan setelah dilaksanakan tindakan keperawatan. Selain itu, dalam melaksanakan tindakan keperawatan diperlukan keterampilan interpersonal, intelektual serta teknikal yang dilakukan dengan cermat dan efisien pada situasi yang tepat dan selalu memperhatikan keamanan fisik serta psikologis.

#### **2.2.5 Evaluasi Keperawatan**

Evaluasi merupakan tahap akhir dari suatu proses tindakan keperawatan. Evaluasi juga memuat hasil akhir yang telah dibandingkan selama berlangsungnya proses pelaksanaan keperawatan dengan tujuan yang telah diharapkan pada bagian perencanaan. Perawat mempunyai tiga alternatif yang dapat menjadi tolak ukur keberhasilan dari pelaksanaan Tindakan keperawatan yaitu :

- a. Berhasil : perilaku atau perkembangan klien dapat sesuai dengan pernyataan tujuan telah disusun dalam perencanaan keperawatan.
- b. Tercapai/teratasi sebagian : klien menunjukkan perilaku yang sesuai tetapi tidak sebaik atau tidak terpenuhi sepenuhnya seperti pada tujuan perencanaan keperawatan.
- c. Belum tercapai/belum teratasi : klien tidak mampu menunjukkan perilaku yang sesuai dengan tujuan perencanaan keperawatan.

Tahap evaluasi juga memiliki beberapa macam diantaranya :

1. Evaluasi proses (formatif)

Evaluasi yang biasa dilakukan setelah perawat melakukan tindakan kepada klien dan berorientasi pada etiologi dilakukan secara terus menerus sampai tujuan yang telah ditentukan tercapai.

2. Evaluasi hasil (sumatif)

Evaluasi yang digunakan setelah akhir dari pelaksanaan keperawatan secara paripurna. Berorientasi pada masalah keperawatan, menjelaskan keberhasilan/ketidakberhasilan perawatan serta memuat kesimpulan status kesehatan klien sesuai dengan kerangka waktu yang telah ditetapkan.

### **2.3 Konsep Gangguan Persepsi Sensori**

Gangguan persepsi merupakan suatu keadaan atau adanya perubahan persepsi terhadap stimulus baik internal maupun eksternal yang disertai dengan respon yang berkurang, berlebihan atau bahkan terdistorsi (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Penyebab dari adanya gangguan persepsi sensori ini diantaranya seperti adanya gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, gangguan penghiduan, gangguan perabaan, hipoksia serebral, penyalahgunaan zat, usia lanjut, pemajanan toksin lingkungan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Gangguan persepsi sensori (kebas/mati rasa) ini berhubungan dengan neuropati yang merupakan salah satu komplikasi kronis pada penderita diabetes melitus atau disebut dengan neuropati diabetik (ND) dan jika dibarengi dengan sirkulasi darah yang buruk maka dapat disebut penyakit arteri di perifer atau *peripheral artery disease* (PAD).

### **Neuropati Diabetic**

Neuropati diabetik merupakan kerusakan yang terjadi pada pengidap diabetes akibat gula darah tinggi melukai saraf di seluruh tubuh. Kondisi ini paling sering terjadi pada tungkai dan kaki. Hampir 60% penderita diabetes melitus mengalami gangguan neuropati karena serabut saraf yang tidak memiliki suplai darah sendiri dan lebih bergantung pada difusi zat gizi dan oksigen lintas membrane. Ketika akson dan dendrit tidak mendapat zat gizi, saraf tersebut mentransmisikan impuls pelan-pelan. Selain itu, akumulasi sorbitol di jaringan saraf, selanjutnya mengurangi fungsi sensoris dan motoris. Kedua masalah neurologis permanen maupun sementara mungkin dapat berkembang pada penderita diabetes melitus selama perjalanan penyakit. Neuropati diabetik menyebabkan hilangnya rasa sakit atau bahkan mati rasa dimana penderitanya tidak mampu merasakan sakit, tidak mampu

mengetahui adanya cedera atau luka, dan luka pun sulit sembuh dikarenakan PAD. (Tandra, 2020).

### **Penyebab Neuropati Diabetic**

Gangguan saraf bisa disebabkan oleh berbagai macam penyakit yang berlangsung kronis, menahun, atau lama. Pada pasien diabetes, kerusakan saraf pasti berkaitan dengan gula darah yang tidak terkontrol dengan baik dalam jangka waktu yang panjang. Gula darah yang tidak terkontrol dapat merusak saraf dikarenakan adanya kerusakan pembuluh darah sehingga aliran darah ke saraf berkurang dan akibatnya sel saraf tidak mendapatkan cukup oksigen dan makanan. Gula darah juga berkaitan dengan protein dalam sel saraf. Hal ini menyebabkan protein tidak dapat kembali berfungsi untuk pertumbuhan dan pembentukan sel baru (Tandra, 2020).

Berikut beberapa teori yang dapat menjelaskan mengapa gula darah tinggi dapat merusak saraf :

1. Berbeda dengan sel tubuh lain yang perlu bantuan insulin, gula darah yang tinggi langsung bisa masuk ke sel saraf. Kadar gula yang tinggi dalam sel akan meracuni sel saraf itu sendiri.
2. Terjadi perubahan dalam sel saraf. Timbul lah molekul radikal bebas yang bisa membunuh sel saraf.
3. Ada kerusakan pembuluh darah sehingga aliran darah ke saraf berkurang, akibatnya sel saraf tidak mendapatkan cukup oksigen dan makanan.

4. Gula darah berkaitan dengan protein dalam sel saraf. Hal ini menyebabkan protein tidak bisa lagi berfungsi untuk pertumbuhan dan pembentukan sel baru.
5. Reaksi otoimun semacam alergi terhadap tubuh sendiri. Sel saraf yang sudah rusak menimbulkan kerusakan sel saraf lainnya yang masih sehat.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi seseorang mengalami komplikasi neuropati diabetik diantaranya penderita diatas usia 40 tahun dan memiliki keluhan kesemutan atau mati rasa di kaki, selain itu faktor kesehatan dan gaya hidup juga dapat mempengaruhi mudah-tidaknya seseorang mengalami komplikasi neuropati diabetik seperti tekanan darah yang tinggi, gula darah yang tidak terkontrol, kolesterol darah yang tinggi, kebiasaan merokok dan mengkonsumsi minuman beralkohol (Tandra, 2020).

### **Macam-macam Neuropati**

Ada tiga macam saraf perifer, diantaranya saraf motoris, saraf sensoris, dan saraf otonom. Dengan demikian neuropati juga bisa menjadi neuropati motoris, neuropati sensoris, neuropati otonom.

Saraf motoris merupakan saraf yang mengatur gerakan-gerakan di bawah kesadaran manusia seperti duduk, berdiri dan berjalan karena gerakan otot yang diatur oleh saraf motoris ini. Saraf sensoris merupakan saraf yang dapat membuat kita merasakan adanya sensasi atau rasa dingin dan panas, halus atau kasar, lembut atau keras. Rasa nyeri juga dapat disebabkan karena

adanya gangguan saraf sensoris. Kerusakan saraf sensoris ini merupakan kerusakan yang paling sering terjadi pada penderita diabetes melitus keluhannya dapat berupa nyeri, mati rasa, kesemutan, *gringgingan*, atau rasa panas dan sakit (*cabean* atau *wedangen*). Jika komplikasi terjadi pada saraf otonom, gerakan otot polos di luar kesadaran akan terganggu. Gerakan otot otonom yang di luar kesadaran diantaranya semua Gerakan yang tidak perlu dikendalikan seperti paru-paru bernafas, otot jantung berdetak, dan otot dinding lambung mencerna makanan. Gangguan saraf otonom akibat diabetes bisa menimbulkan gangguan irama jantung, kesukaran nafas, rasa sebah di perut, mual, kembung, sembelit atau sebaliknya timbul diare, hilangnya rasa lapar, berkeringat berlebihan atau sebaliknya. (Tandra, 2020).

*Tabel 3 Gangguan Neuropati*

<b>Gangguan saraf sensoris serat kecil</b>	<b>Gangguan saraf sensoris serat besar</b>	<b>Gangguan saraf motoris</b>	<b>Gangguan saraf otonom di kaki</b>
Penderita tidak mampu membedakan suhu (kurang panas, terlalu panas, atau kurang dingin, terlampau dingin)	Gangguan keseimbangan	Tonus otot tangan dan kaki berkurang	Banyak keringat
Terasa seperti tusukan jarum atau benda tajam	Tidak bisa menemukan posisi kaki atau jari kaki	Kekuatan otot tangan dan kaki melemah	Sebaliknya dari poin pertama, kering tak berkeringat sehingga rapuh dan mudah pecah
Nyeri terutama di malam hari	Mudah jatuh	Tangan dan kaki berubah bentuk	
Tidak terasa atau mati rasa			
Kesemutan, kaki dan tangan terasa dingin			
Kaki mudah terluka dan infeksi			
Kaki bengkak			

Sumber : (Tandra, 2020).

### **Dampak Kerusakan Saraf Pada Kaki**

Kerusakan saraf pada kaki dimulai dengan adanya mati rasa pada ibu jari kaki yang selanjutnya dapat menyebar ke jari lain dan bagian kaki lainnya. Keadaan mati rasa inilah yang membuat penderita mengabaikan luka dan infeksi pada kaki. Keadaan tersebut sering kali menimbulkan borok, bengkak, dan matinya jaringan kaki sehingga terpaksa diamputasi. Pasien dengan neuropati diabetic juga sering kali mudah terjatuh dikarenakan hilangnya keseimbangan dalam berjalan dan gampang tersandung. Dengan demikian resiko tergores, terluka bahkan patah tulang pun semakin meningkat. (Tandra, 2020).

Penderita diabetes khususnya diabetes melitus tipe 2 sebenarnya bisa dikalahkan lewat gaya hidup yang sehat dan cara makan yang benar. Meskipun demikian, saraf yang sudah rusak tidak dapat diperbaiki maka dari itu pencegahan lebih baik dilakukan sedini mungkin guna mengurangi resiko atau mengurangi keparahan dari kerusakan saraf tersebut. Disamping pengaturan pola makan dan menjalani gaya hidup yang sehat penderita diabetes secara perlu memeriksakan keadaan kaki dan menjaganya agar jangan sampai timbul cedera, luka, atau infeksi. Peredaran darah ke kaki harus dijaga dengan baik. Beberapa pemeriksaan bisa dilakukan satu tahun sekali untuk mengetahui ada atau tidaknya gangguan aliran darah. Obat anti sakit atau pereda nyeri harus diberikan dengan sangat hati-hati karena selain

dapat mengganggu lambung, obat-obatan tersebut juga dapat merusak ginjal terutama bagi pengidap diabetes.

### **Cara Memperbaiki Neuropati Diabetic**

Berikut beberapa cara yang dapat ditempuh guna memperbaiki neuropati diabetic diantaranya (Tandra, 2020) :

1. Kendalikan gula darah dan turunkan HbA1c sampai dibawah 6.5%.
2. Pertahankan tekanan darah di bawah 130/80 mmHg.
3. Turunkan kolesterol LDL hingga lebih rendah dari 100 mg/dl.
4. Lindungi kaki, jangan sampai terluka atau cedera.
5. Hentikan kebiasaan merokok.
6. Jauhi alkohol.
7. Minum obat obatan untuk mengatasi nyeri.

### **2.4 Ankle Brachdial Index**

*American Diabetes Association (ADA)* merekomendasikan ABI sebagai tes untuk evaluasi vaskuler tungkai. Pemeriksaan ABI dapat menilai tingkat obstruksi pada arteri ekstremitas bawah. Ankle brachial index merupakan rasio dari tekanan darah sistolik yang diukur pada arteri dorsalis pedis atau tibialis posterior pada ankle, dibandingkan dengan tekanan darah sistolik pada arteri brakial yang diukur pada lengan pasien pada posisi supine. Interpretasi diagnostik mengindikasikan bahwa rasio ABI yang rendah berhubungan dengan risiko kelainan vaskuler yang tinggi (Decroli, 2019).

*Ankle brachdial index (ABI)* membandingkan tekanan darah pada kaki dan lengan. Pada pembuluh darah yang sehat angka ABI berada diatas 0,9 yang



artinya aliran darah tungkai dan kaki masih baik. Jika nilai ABI berada dibawah 0,9 pertanda ada PAD dan jika kurang dari 0,8 besar kemungkinan borok dan infeksi di kaki akan berakhir dengan amputasi. Angka di bawah 0,5 menunjukkan kerusakan pembuluh darah yang sudah parah.

Cara pengukuran Ankle Brachdial Index

$$ABI \text{ kanan} = \frac{\text{Tekanan tertinggi pada kaki kanan}}{\text{Tekanan tertinggi pada kedua lengan}}$$

$$ABI \text{ kiri} = \frac{\text{Tekanan tertinggi pada kaki kiri}}{\text{Tekanan tertinggi pada kedua lengan}}$$

*Tabel 4 Penilaian Ankle Brachdial Index*

<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
0,91 – 1,3	Normal
0,70 – 0,90	Penyumbatan ringan
0,40 – 0,69	Penyumbatan sedang
< 0,40	Penyumbatan berat
>1,3	<i>Poorly compressible vessels</i> (dinding pembuluh darah keras dan kaku)