

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Diabetes Melitus**

##### **1. Definisi Diabetes Melitus**

Diabetes melitus, yang sering dikenal sebagai penyakit kencing manis, merupakan kumpulan gangguan metabolismik yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) apabila tidak mendapatkan penanganan yang tepat. Secara sederhana, diabetes adalah kondisi kronis atau jangka panjang yang terjadi akibat tubuh tidak mampu memproduksi hormon insulin dalam jumlah yang memadai atau tidak dapat memanfaatkan insulin secara efektif, sehingga menyebabkan kadar gula darah meningkat (Anggita et al., 2023).

##### **2. Etiologi**

Ciri utama pada semua jenis diabetes adalah adanya gangguan atau kerusakan pada sel  $\beta$  pankreas. Sel  $\beta$  yang mengalami kerusakan tidak dapat digantikan, karena pankreas manusia tidak memiliki kemampuan untuk meregenerasi sel tersebut setelah usia 30 tahun. Beragam mekanisme dapat menyebabkan penurunan fungsi hingga kehancuran total sel  $\beta$ , antara lain faktor genetik dan kelainan herediter, perubahan epigenetik, resistensi insulin, proses autoimun, adanya penyakit penyerta, kondisi inflamasi, serta pengaruh lingkungan (Butarbutar et al., 2022)

##### **3. Manifestasi Klinis**

Diabetes dapat muncul dengan berbagai gejala dan tanda klinis yang khas. Manifestasi klinis yang paling berat meliputi ketoasidosis diabetik atau kondisi hiperosmolar non-ketotik. Diabetes melitus tipe 1 umumnya menampakkan gejala secara lebih jelas, dengan onset yang sering terjadi pada anak-anak maupun dewasa muda. Meskipun demikian, jenis diabetes tidak selalu dapat ditentukan secara pasti pada saat diagnosis awal, sehingga keputusan terapi awal harus disesuaikan dengan gejala klinis dan kadar

glukosa plasma pasien. Pada diabetes tipe 2, gejalanya sering kali ringan atau bahkan tidak tampak sama sekali, karena peningkatan kadar glukosa darah terjadi secara perlahan. Tanpa pemeriksaan biokimia, hiperglikemia yang berlangsung lama dapat menimbulkan perubahan patologis dan fungsional sebelum diagnosis ditegakkan, sehingga komplikasi sering kali sudah muncul pada saat pertama kali penyakit terdeteksi. Gejala umum diabetes meliputi rasa haus berlebihan, sering buang air kecil, pandangan kabur, dan kelelahan. Tanda-tanda klinisnya antara lain penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas, dehidrasi, napas Kussmaul, muntah, perubahan tingkat kesadaran, serta gejala komplikasi kronis seperti penyakit jantung koroner, stroke, gangguan ginjal, kehilangan penglihatan, dan kaki diabetik (Brunner & Suddarth, 2017).

#### **4. Patofisiologi**

Adapun yang mendasari patofisiologi dari kejadian Diabetes melitus Tipe II Berupa (Decroli, 2019):

##### **a. Resistensi Insulin**

Dua patofisiologi utama yang mendasari terjadinya kasus DMT2 secara genetik adalah resistensi insulin dan defek fungsi sel beta pankreas. Resistensi insulin merupakan kondisi umum bagi orang-orang dengan berat badan overweight atau obesitas. Insulin tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak, dan hati sehingga memaksa pankreas mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat guna mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat, pada saatnya akan terjadi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik pada DMT2 semakin merusak sel beta di satu sisi dan memperburuk resistensi insulin di sisi lain, sehingga penyakit DMT2 semakin progresif. Secara klinis, makna resistensi insulin adalah adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan normoglikemia. Pada tingkat seluler, resistensi insulin menunjukkan kemampuan yang tidak adekuat

dari insulin signaling mulai dari pre reseptor, reseptor, dan post reseptor. Secara molekuler beberapa faktor yang diduga terlibat dalam patogenesis resistensi insulin antara lain, perubahan pada protein kinase B, mutasi protein Insulin Receptor Substrate (IRS), peningkatan fosforilasi serin dari protein IRS, Phosphatidylinositol 3 Kinase (PI3 Kinase), protein kinase C, dan mekanisme molekuler dari inhibisi transkripsi gen IR (Insulin Receptor).

b. Disfungsi Sel Beta Pankreas

Pada perjalanan penyakit DMT2 terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas dan peningkatan resistensi insulin yang berlanjut sehingga terjadi hiperglikemia kronik dengan segala dampaknya. Hiperglikemia kronik juga berdampak memperburuk disfungsi sel beta pankreas. Sebelum diagnosis DMT2 ditegakkan, sel beta pankreas dapat memproduksi insulin secukupnya untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin. Pada saat diagnosis DMT2 ditegakkan, sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang adekuat untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin oleh karena pada saat itu fungsi sel beta pankreas yang normal tinggal 50%. Pada tahap lanjut dari perjalanan DMT2, sel beta pankreas diganti dengan jaringan amiloid, akibatnya produksi insulin mengalami penurunan sedemikian rupa, sehingga secara klinis DMT2 sudah menyerupai DMT1 yaitu kekurangan insulin secara absolut. Sel beta pankreas merupakan sel yang sangat penting diantara sel lainnya seperti sel alfa, sel delta, dan sel jaringan ikat pada pankreas. Disfungsi sel beta pankreas terjadi akibat kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Jumlah dan kualitas sel beta pankreas dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain proses regenerasi dan kelangsungan hidup sel beta itu sendiri, mekanisme selular sebagai pengatur sel beta, kemampuan adaptasi sel beta ataupun kegagalan mengkompensasi beban metabolismik dan proses apoptosis sel. Pada orang dewasa, sel beta memiliki waktu hidup 60 hari. Pada kondisi normal, 0,5 % sel beta mengalami apoptosis tetapi

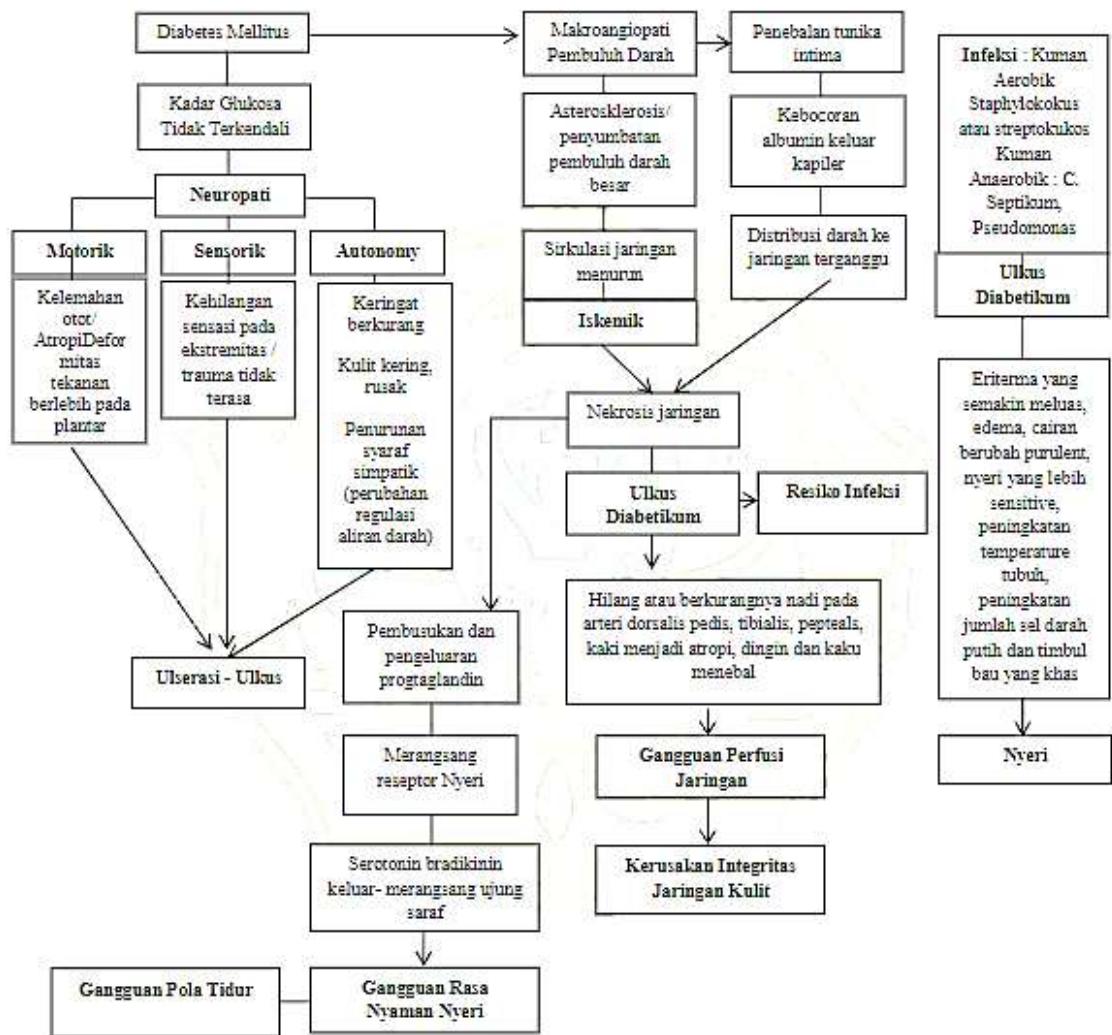
diimbangi dengan replikasi dan neogenesis. Normalnya, ukuran sel beta relatif konstan sehingga jumlah sel beta dipertahankan pada kadar optimal selama masa dewasa. Seiring dengan bertambahnya usia, jumlah sel beta akan menurun karena proses apoptosis melebihi replikasi dan neogenesis. Hal ini menjelaskan mengapa orang tua lebih rentan terhadap terjadinya DMT2. Pada masa dewasa, jumlah sel beta bersifat adaptif terhadap perubahan homeostasis metabolismik. Jumlah sel beta dapat beradaptasi terhadap peningkatan beban metabolismik yang disebabkan oleh obesitas dan resistensi insulin. Peningkatan jumlah sel beta ini terjadi melalui peningkatan replikasi dan neogenesis, serta hipertrofi sel beta. Ada beberapa teori yang menerangkan bagaimana terjadinya kerusakan sel beta, diantaranya adalah teori glukotoksisitas, lipotoksisitas, dan penumpukan amiloid. Efek hiperglikemia terhadap sel beta pankreas dapat muncul dalam beberapa bentuk. Pertama adalah desensitasi sel beta pankreas, yaitu gangguan sementara sel beta yang dirangsang oleh hiperglikemia yang berulang. Keadaan ini akan kembali normal bila glukosa darah dinormalkan. Kedua adalah ausnya sel beta pankreas yang merupakan kelainan yang masih reversibel dan terjadi lebih dini dibandingkan glukotoksisitas. Ketiga adalah kerusakan sel beta yang menetap. Pada DMT2, sel beta pankreas yang terpajang dengan hiperglikemia akan memproduksi *reactive oxygen species* (ROS). Peningkatan ROS yang berlebihan akan menyebabkan kerusakan sel beta pankreas. Hiperglikemia kronik merupakan keadaan yang dapat menyebabkan kurangnya sintesis dan sekresi insulin di satu sisi dan merusak sel beta secara gradual.

### c. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan juga memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit DMT2. Faktor lingkungan tersebut adalah adanya obesitas, banyak makan, dan kurangnya aktivitas fisik. Peningkatan berat badan adalah faktor risiko terjadinya DMT2. Walaupun demikian sebagian

besar populasi yang mengalami obesitas tidak menderita DMT2. Penelitian terbaru telah menelaah adanya hubungan antara DMT2 dengan obesitas yang melibatkan sitokin proinflamasi yaitu *tumor necrosis factor alfa* (TNF $\alpha$ ) dan interleukin-6 (IL-6), resistensi insulin, gangguan metabolisme asam lemak, proses selular seperti disfungsi mitokondria, dan stres retikulum endoplasma.

## 5. Patways



Sumber: (Decroli, 2019)

## 6. Faktor Resiko

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020),

Faktor risiko diabetes melitus terdiri dari dua, yaitu:

a. Faktor yang dapat dimodifikasi

- 1) Berat badan lebih
- 2) Obesitas abdominal/sentral
- 3) Kurangnya aktivitas fisik
- 4) Hipertensi
- 5) Dislipidemia
- 6) Diet tidak sehat dan tidak seimbang (tinggi kalori)
- 7) Kondisi prediabetes yang ditandai dengan toleransi glukosa terganggu (TGL 140-199 mg/dl) atau gula darah puasa terganggu (GDPT <140 mg/dl)
- 8) Merokok

b. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi

- 1) Ras
- 2) Etnik
- 3) Umur

Prevalensi DM menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya umur penderita yang mencapai puncaknya pada umur 55-64 tahun dan menurun setelah melewati rentang umur tersebut. Semakin tinggi umur maka semakin besar risiko untuk mengalami diabetes.

4) Jenis kelamin

Pada Riskesdas 2018, prevalensi DM pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki dengan perbandingan 1,78% : 1,21%.

- 5) Riwayat keluarga dengan diabetes melitus
- 6) Riwayat melahirkan bayi >4.000 gram
- 7) Riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR atau < 2.500 gram)

## 7. Komplikasi Kronik Diabetes Melitus Tipe 2

Adapun komplikasi yang bisa muncul pada kasus Diabetes Melitus Tipe II berupa:

a. Ulkus Kaki Diabetik

Ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan salah satu komplikasi kronik dari DMT2 yang sering ditemui. UKD adalah penyakit pada kaki penderita diabetes dengan karakteristik adanya neuropati sensorik, motorik, otonom dan atau gangguan pembuluh darah tungkai. UKD merupakan salah satu penyebab utama penderita diabetes dirawat di rumah sakit. Ulkus, infeksi, gangren, amputasi, dan kematian merupakan komplikasi yang serius dan memerlukan biaya yang tidak sedikit dan perawatan yang lebih lama. Amputasi merupakan konsekuensi yang serius dari UKD. Sebanyak 14,3% akan meninggal dalam setahun setelah amputasi, dan sebanyak 37% akan meninggal 3 tahun pasca amputasi. Bila dilakukan deteksi dini dan pengobatan yang adekuat akan dapat mengurangi kejadian tindakan amputasi. Perhatian yang lebih pada kaki penderita DM dan pemeriksaan secara reguler diharapkan akan mengurangi kejadian komplikasi berupa ulkus diabetik, yang pada akhirnya akan mengurangi biaya rawat dan kecacatan. Oleh karena itu perlu peningkatan pemahaman mengenai diagnosis UKD yang kemudian dilanjutkan dengan penatalaksanaan yang optimal. Penatalaksanaan UKD yang optimal memerlukan pendekatan multidisiplin, seperti ahli bedah, ahli endokrin, ahli patologi klinik, ahli mikrobiologi, ahli gizi, ahli rehabilitasi medik dan perawat mahir khaki (Decroli, 2019).

b. Komplikasi Diabetes Melitus Pada Ginjal

Penyakit ginjal diabetes dialami oleh hampir sepertiga pasien yang menderita diabetes. Pasien diabetes yang menjalani hemodialisis memiliki angka survival yang buruk dengan mortalitas 5 tahun sebanyak 70%. PGD terjadi sebagai akibat interaksi antara faktor hemodinamik dan metabolismik. Faktor hemodinamik berkontribusi dalam

perkembangan PGD melalui peningkatan tekanan sistemik dan intraglomerular, yang akan mengaktifasi jalur hormon vasoaktif seperti Renin Angiotensin System (RAS) dan endotelin. Faktor hemodinamik akan meningkatkan intracellular second messengers seperti Protein Kinase C (PKC), Mitogen- Activated Protein (MAP kinase), NF- $\kappa$ B dan bermacam GF seperti sitokin prosklerotik, TGF- $\beta$ , Permeability Enhancing Growth Factor (PEGF) dan Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF). Kondisi hiperglikemia dan produksi mediator humorai, sitokin dan bermacam growth factor menyebabkan perubahan struktur ginjal, seperti peningkatan deposisi matrik mesangial dan perubahan fungsi seperti peningkatan permeabilitas membrana basalis glomerulus. Selanjutnya, perkembangan dan progresifitas PGD dipengaruhi oleh berbagai macam perubahan metabolik yang diinduksi oleh hiperglikemia dan gangguan hemodinamik (Decroli, 2019).

#### c. Komplikasi Pada Jantung

Terdapat hubungan erat antara hiperglikemia, resistensi insulin, dan penyakit vaskuler. Pada DMT2, adanya resistensi insulin dan hiperglikemia kronik dapat mencetuskan inflamasi, stres oksidatif, dan gangguan availabilitas nitrit oksida endotel vaskuler. Kerusakan endotel akan menyebabkan terbentuknya lesi aterosklerosis koroner yang kemudian berujung pada penyakit kardiovaskuler (CVD). Komplikasi makrovaskular yang sering pada penderita DMT2 adalah penyakit arteri koroner, penyakit arteri perifer, dan penyakit pembuluh arteri karotis. DMT2 merupakan faktor risiko utama dari penyakit kardiovaskular, yang merupakan penyebab kematian terbanyak pada penderita DMT2. Hampir 50% total kematian pada DMT2 adalah karena CVD. CVD meningkatkan risiko kematian hampir tiga kali lipat pada pasien DMT2. Diabetes dan CVD merupakan kombinasi penyakit yang sering dan merupakan keadaan serius. Dengan demikian, diagnosis dan penatalaksanaan harus dilakukan dengan tepat (Decroli, 2019).

## 8. Upaya Pencegahan dan Pengendalian Diabetes Melitus

Beberapa hal yang dilakukan dalam pengendalian diabetes melitus sebagai berikut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020) :

a. Pengaturan Pola Makan

Pengaturan pola makan menyesuaikan dengan kebutuhan kalori yang dibutuhkan oleh penyandang diabetes melitus. dikombinasikan juga dengan aktivitas fisik hariannya sehingga tercukupi dengan baik. Pengaturan meliputi kandungan kuantitas dan waktu asupan makanan (jenis. jumlah, jadwal) agar penyandang diabetes melitus memiliki berat badan yang ideal dan gula darah dapat terkontrol dengan baik. Pola konsumsi makanan dan minuman manis yang merupakan salah satu faktor risiko diabetes melitus juga tergambar pada hasil Riskesdas 2018 Perilaku konsumsi makanan manis menggambarkan bahwa sebagian besar responden mengkonsumsi 1-6 kali per minggu dengan prevalensi 47,8%, hanya 12% responden yang mengkonsumsi < 3 kali per bulan. Gambaran berbeda terjadi pada pola konsumsi minuman manis, yaitu sebagian besar responden mengkonsumsi > 1 kali per hari sebesar 61,3%. Hanya 8.5% responden yang mengkonsumsi minuman manis < 3 kali per bulan. Tingginya prevalensi konsumsi makanan dan minuman manis dapat berkontribusi terhadap tingginya kejadian diabetes.

b. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menyesuaikan dengan kemampuan tubuh, dikombinasikan juga dengan asupan makanan. Aktivitas fisik dilakukan dengan durasi minimal 30 menit/ hari atau 150 menit/minggu dengan intensitas sedang (50-70% maximum heart rate). Target dari kegiatan ini berupa kepatuhan para penyandang diabetes melitus untuk melakukan latihan fisik secara teratur sehingga tercapai berat badan ideal dan gula darah dapat terkontrol dengan baik.

c. Tatalaksana/Terapi Farmakologis

Tatalaksana/ terapi farmakologi harus mengikuti anjuran dari dokter. Selain itu, penting bagi penyandang diabetes melitus untuk memantau

kadar gula darah secara berkala Paling tidak setiap 6 bulan sekali penyandang diabetes dinilai/ dievaluasi pengobatan dan gaya hidupnya untuk mengontrol kepatuhan penyandang diabetes terhadap modifikasi gaya hidup. Dengan penilaian ini diharapkan penyandang diabetes melitus menjadi lebih sehat serta mematuhi tatalaksana farmakologi sehingga penyakitnya lebih terkontrol dan terkendali.

d. Pelibatan Peran Keluarga

Keterlibatan keluarga untuk mendorong penyandang diabetes untuk patuh minum obat berperilaku hidup sehat, atau memodifikasi gaya hidupnya menjadi lebih sehat juga menjadi kunci keberhasilan penyandang diabetes melitus untuk mengendalikan penyakitnya

## 9. Diagnostik Diabetes Melitus

Penegakkan diagnosis diabetes melitus dilakukan dengan pengukuran kadar gula darah. Pemeriksaan gula darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan secara enzimatik dengan menggunakan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan glukometer. Diagnostik tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada pasien Diabetes Melitus. Kecurigaan adanya DM dipertimbangkan apabila memiliki keluhan yang termasuk tanda dan gejala dari penyakit ini. Kriteria diagnosis diabetes melitus meliputi 4 hal menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2021), yaitu:

- a. Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori selama minimal 8 jam
- b. Pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
- c. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik

- d. Pemeriksaan HbA1c  $\geq 6,5\%$  dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh National Glychohaemoglobin Standardization Program (NGSP)

## 10. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes. Tujuan penatalaksanaan yaitu (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021):

- a. Tujuan jangka pendek: menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
- b. Tujuan jangka panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
- c. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas DM.

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan lipid, melalui pengelolaan pasien secara komprehensif. Berikut langkah-langkah penatalaksanaan menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2021), yaitu:

- a. Langkah-langkah penatalaksanaan umum  
Evaluasi pemeriksaan fisik dan komplikasi dilakukan di Pelayanan Kesehatan Primer. Jika fasilitas belum tersedia maka pasien dapat dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder dan/atau tersier.
- b. Langkah-langkah penatalaksanaan khusus  
Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolismik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke

pelayanan kesehatan sekunder atau tersier. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

1) Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Yang menjadi kunci keberhasilan yaitu adanya keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim yang terdiri dari dokter, perawat, ahli gizi, dan petugas kesehatan lainnya. TNM diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap pasien DM agar capaiannya dapat tepat sasaran.

3) Latihan Fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3- 5 hari seminggu selama sekitar 30 - 45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Pasien diabetes dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu

dengan latihan aerobik berat, mencapai  $> 70\%$  denyut jantung maksimal. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan fisik. Pasien dengan kadar glukosa darah  $< 100$  mg/dL harus mengkonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila  $> 250$  mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Pasien diabetes asimptomatik tidak diperlukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan sedang, seperti berjalan cepat.

4) Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

a) Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral dibagi menjadi 6 golongan:

(1) Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)

(a) *Sulfonilurea*

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel  $\beta$ pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Contoh obat dalam golongan ini adalah glibenclamide, glipizide, glimepiride, gliquidone dan gliclazide.

(b) *Glinid*

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya mirip dengan sulfonilurea, namun berbeda lokasi reseptor, dengan hasil akhir berupa penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama.

(2) Peningkatan Sensitivitas Terhadap Insulin

(a) Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki

ambilan glukosa di jaringan perifer. Efek samping yang mungkin terjadi adalah gangguan saluran pencernaan seperti dispepsia, diare, dan lain-lain

(b) Tiazolidindion (TZD)

Tiazolidindion merupakan agonis dari Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang terdapat antara lain di sel otot, lemak, dan hati. Golongan mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Obat yang termasuk dalam golongan ini adalah pioglitazone.

(3) Penghambat *Alfa Glukosidase*

Obat ini bekerja dengan menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus. Contoh obat golongan ini adalah acarbose.

(4) Penghambat Enzim Dipeptidyl Peptidase-4

Dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) adalah suatu serin protease, yang didistribusikan secara luas dalam tubuh. Enzim ini memecah dua asam amino dari peptida yang mengandung alanina atau prolina di posisi kedua peptida N-terminal. Penghambat DPP-4 akan menghambat lokasi pengikatan pada DPP-4. Proses inhibisi ini akan mempertahankan kadar GLP-1 dan glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) dalam bentuk aktif di sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, meningkatkan respons insulin, dan mengurangi sekresi glukagon. Penghambat DPP-4 merupakan agen oral, dan yang termasuk dalam

golongan ini adalah vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin dan alogliptin

(5) Penghambat Enzim Sodium Glucose co-Transporter 2

Obat ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin. Obat golongan ini mempunyai manfaat untuk menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping yang dapat terjadi akibat pemberian obat ini adalah infeksi saluran kencing dan genital. Hati-hati karena obat ini juga dapat mencetuskan ketoasidosis.

b) Obat Antihiperglikemia Suntik

Yang termasuk dari obat Antihiperglikemia Suntik, yaitu: insulin, GLP-1/Incretin Mimetic dan kombinasi insulin dan GLP-1 RA.

c) Terapi Kombinasi

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani adalah hal utama dalam penatalaksanaan DM, namun jika diperlukan dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat antihiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini.

d) Kombinasi insulin Basal dengan GLP-1 RA

Manfaat insulin basal adalah untuk menurunkan glukosa darah puasa, sedangkan GLP-1 RA untuk menurunkan glukosa darah setelah makan, dengan target akhir adalah penurunan HbA1c. Manfaat lainnya antara kedua kombinasi ini adalah rendahnya risiko hipoglikemia dan mengurangi potensi peningkatan berat badan.

## B. Perfusi Perifer Tidak Efektif

### 1. Definisi

Perfusi perifer tidak efektif adalah penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh.

## 2. Penyebab

Penyebab (etiologi) untuk masalah perfusi perifer tidak efektif adalah:

- a. Hiperglikemia
- b. Penurunan konsentrasi hemoglobin
- c. Peningkatan tekanan darah Kekurangan volume cairan
- d. Penurunan aliran arteri dan/atau vena
- e. Kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat (mis. merokok, gaya hidup monoton, trauma, obesitas, asupan garam, imobilitas)
- f. Kurang terpapar informasi tentang proses penyakit (mis. diabetes melitus, hiperlipidemia)
- g. Kurang aktivitas fisik

## 3. Tanda dan gejala

Untuk dapat mengangkat diagnosis perfusi perifer tidak efektif, Perawat harus memastikan bahwa minimal 80% dari tanda dan gejala dibawah ini muncul pada pasien, yaitu:

- a. DS: Tidak ada
- b. DO:
  - 1) Pengisian kapiler (capillary refill) >3 detik
  - 2) Nadi perifer menurun atau tidak teraba
  - 3) Akral teraba dingin
  - 4) Warna kulit pucat
  - 5) Turgor kulit menurun

## C. Konsep Senam Kaki Diabetes

### 1. Definisi Senam Kaki Diabetes

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagi kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah adanya kelainan bentuk kaki, dapat meningkatkan kekuatan otot paha dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Gerakan-gerakan senam

kaki ini dapat memperlancar peredaran darah di kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi kaki. Dengan demikian diharapkan kaki penderita diabetes dapat terawat baik dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes (D. Wijayanti et al., 2018). Senam kaki diabetes merupakan senam fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik dan merupakan bagian dari pengobatan diabetes melitus.

## **2. Tujuan Senam Kaki Diabetes**

Adapun tujuan dari senam kaki Diabetes berupa (D. Wijayanti et al., 2018):

- a. Memperbaiki sirkulasi darah
- b. Memperkuat otot-otot kecil
- c. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
- d. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha
- e. Mengatasi keterbatasan gerak sendi

## **3. Indikasi dan Kontraindikasi Senam Kaki Diabetes**

Adapun indikasi dan kontraindikasi dari senam kaki Diabetes berupa (D. Wijayanti et al., 2018):

### a. Indikasi

- 1) Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita Diabetes melitus dengan tipe 1 maupun 2.
- 2) Sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita Diabetes Melitus sebagai tindakan pencegahan dini.

### b. Kontraindikasi

Pasien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea (sesak napas) atau nyeri dada, depresi, khawatir atau cemas.

## **4. Langkah-Langkah/SOP Senam Kaki Diabetes**

Berikut ini langkah-langkah senam kaki diabetes menurut Wijayanti et al (2018) berupa:

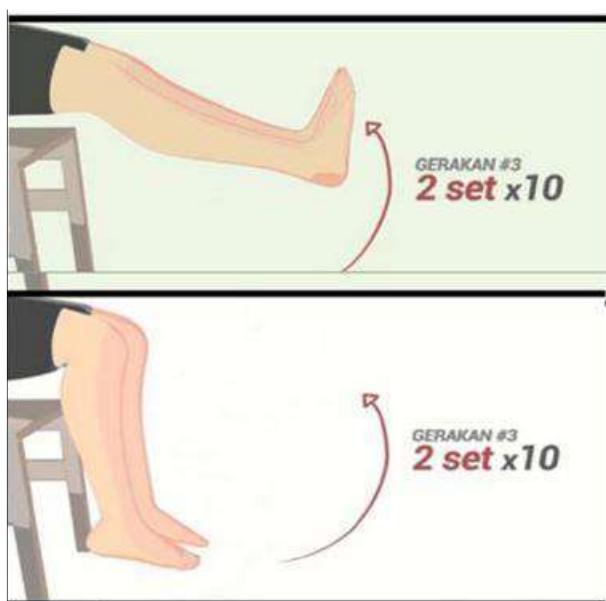
1. Pasien duduk tegak di atas bangku/kursi dengan kaki menyentuh lantai. gerakkan kaki ke atas dan ke bawah, ulangi sebanyak 2 set x 10 repetisi



2. Angkat telapak kaki kiri ke atas dengan bertumpu pada tumit, lakukan gerakan memutar keluar dengan pergerakan pada telapak kaki sebanyak 2 set x 10 repetisi, lakukan gerakan bergantian pada kaki yang satunya.



3. Angkat kaki sejajar, gerakan kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set x 10 repetisi.



4. Angkat kaki sejajar gerakan telapak kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set X 10 repetisi



5. Selanjutnya luruskan salah satu kaki dan angkat. Lalu putar kaki pada pergelangan kaki, lakukan gerakan seperti menulis di udara dengan kaki dari angka 0 hingga 9 dilakukan secara bergantian



6. Letakkan selembar koran di lantai. Kemudian bentuk kertas koran tersebut menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki.



7. Lalu buka kembali bola tersebut menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Gerakan ini dilakukan hanya sekali saja.



8. Kemudian robek koran menjadi 2 bagian, lalu pisahkan kedua bagian koran tersebut. Sebagian koran di sobek - sobek menjadi kecil - kecil dengan kedua kaki



9. Kemudian pindahkan kumpulan sobekan - sobekan tersebut dengan kedua kaki lalu letakkan sobekan kertas pada bagian kertas yang utuh tadi. Lalu bungkus semua sobekan - sobekan tadi dengan kedua kaki kanan dan kiri menjadi bentuk bola.



## **5. Mekanisme Senam Kaki Diabetes Dalam Mengontrol Kadar Gula Darah**

Senam kaki ialah latihan fisik yang dilakukan dengan menggerakkan seluruh sendi kaki serta pergelangan kaki yang disesuaikan menggunakan kemampuan pasien. Latihan ini yang dilakukan ke 2 kaki secara bersamaan untuk melancarkan aliran darah kaki, dan otot-otot pada kaki tungkai agar menjadi luntur serta kuat terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari-jari kaki. Aktivitas fisik yang dilakukan seseorang mempengaruhi kadar gula darah. Tingginya tingkat aktivitas fisik pada seseorang meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot. Hal ini disebabkan oleh peningkatan glukosa tubuh untuk menstabilkan kadar gula darah. Dalam kondisi normal, keseimbangan gula darah dapat dicapai melalui berbagai mekanisme sistem saraf, regulasi glukosa, dan status hormonal. Teori lain menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan langsung dengan tingkat pemulihan gula darah di otot. Selama aktivitas fisik, glukosa yang disimpan digunakan oleh otot-otot dalam tubuh untuk merespons dan glukosa yang disimpan dipecah. Ketika ini terjadi, respon otot terjadi, dengan otot mengambil glukosa dari darah, menurunkan gula darah dan meningkatkan kontrol glikemik (Nopriani & Saputri, 2021).

Aktivitas fisik yang berupa olahraga sangat bermanfaat untuk mengendalikan gula darah serta menurunkan berat badan pasien diabetes melitus tipe 2. Olahraga berperan untuk mengatur kadar glukosa darah. Kurangnya respon terhadap insulin (resistensi insulin) sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel artinya dilema primer pada diabetes melitus tipe 2. Permeabilitas membrane terhadap glukosa dapat meningkat ketika otot berkontraksi. Oleh karena itu ketika beraktivitas fisik seperti olahraga resistensi insulin dapat berkurang. Manfaat yang didapat penderita diabetes

melitus saat beraktivitas fisik/berolahraga bisa menurunkan kadar glukosa, komplikasi, mencegah kegemukan. Aktivitas fisik (sanam kaki) sangat berguna untuk meningkatkan sensitivitas darah, memperbaiki sensitivitas terhadap insulin dan memperbaiki kadar glukosa darah (Nurhayani, 2022).

## **D. Asuhan Keperawatan Teoritis**

### **1. Pengkajian**

Menurut Dewi (2022), konsep asuhan keperawatan diabetes melitus. Data yang perlu didapatkan adalah:

- a. Identitas klien dan keluarga (penanggung jawab) Biasanya identitas klien/ penanggung jawab dapat meliputi: nama, umur, jenis kelamin, alamat, agama, suku, bangsa, pendidikan, pekerjaan, tanggal masuk rumah sakit, diagnosa medis, nomor registrasi, hubungan klien dan penanggungjawab.
- b. Keluhan utama Biasanya pasien masuk ke rumah sakit dengan keluhan utama gatalgatal pada kulit yang disertai bisul atau lalu tidak sembuh-sembuh, kesemutan atau rasa berat, mata kabur, kelemahan tubuh. Disamping itu pasien juga mengeluh poliuri, polidipsi, anoreksia, mual dan muntah, BB menurun, diare kadang-kadang disertai nyeri perut, kram otot, sakit kepala sampai penurunan kesadaran.
- c. Riwayat kesehatan sekarang
  - 1) Riwayat kesehatan sekarang  
Biasanya pasien datang dengan keluhan yang dominan adalah sering buang air kecil (poliuria), sering lapar dan haus (polidipsi dan polifagia), sebelum pasien mempunyai berat badan yang berlebih, biasanya pasien belum menyadari kalau itu merupakan perjalanan penyakit diabetes melitus. Pasien baru tahu kalau sudah memeriksakan diri di pelayanan kesehatan
  - 2) Riwayat kesehatan dahulu  
Biasanya pasien DM pernah dirawat karena kadar glukosa darah tinggi. Adanya faktor resiko yang mempengaruhi seperti genetic,

obesitas, usia, minimnya aktivitas fisik, pola makan yang berlebihan atau salah.

d. Riwayat kesehatan keluarga

Biasanya dari genogram keluarga terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita diabetes melitus.

e. Pemeriksaan Fisik

1) Status penampilan kesehatan

Biasanya yang sering muncul adalah kelemahan fisik.

2) Tingkat Kesadaran

Biasanya normal, latergi, stupor, koma (tergantung kadar gula darah yang dimiliki dan kondisi fisiologis untuk melakukan kompensasi kelebihan gula darah).

3) Rambut

Biasanya lebat, tipis ( banyak yang rontok karena kekurangan nutrisi dan sirkulasi yang buruk). Kulit kepala biasanya normal.

4) Mata

Sklera: biasanya normal dan ikterik Conjungtiva: biasanya anemis pada pasien kekurangan nutrisi dan pasien yang sulit tidur karena sering buang air kecil di malam hari. Pupil: biasanya miosis, midrosis atau anisokor.

5) Telinga

Biasanya simetris kiri dan kanan, gendang telinga biasanya masih bisa berfungsi dengan baik apabila tidak ada mengalami infeksi sekunder.

6) Hidung

Biasanya jarang terjadi polip dan sumbatan hidung kecuali ada infeksi sekunder seperti influenza.

7) Mulut

Biasanya sianosis, pucat (apabila mengalami asidosis atau penurunan perfusi jaringan).

8) Leher

Biasanya jarang distensi vena jugularis dan pembesaran kelenjar limfe.

9) Thorak dan paru-paru

Auskultas terdengar stridor (penderita mengalami obstruksi jalan nafas), wheezing (apabila penderita mempunyai riwayat asma dan bronkithis kronik).

10) Sistem kardiovaskuler

Biasanya perfusi jaringan menurun, nadi perifer lemah, takikardi atau bradikardi, hipertensi atau hipotensi, aritmia, dan kardiomegalis merupakan tanda dan gejala penderita diabetes melitus.

11) Sistem gastrointestinal

Biasanya terdapat polifagia, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkat abdomen, dan obesitas.

12) Sistem muskuloskletal

Biasanya terjadi penurunan massa otot, cepat lelah, lemah, nyeri, dan adanya ganggren di ekstremitas.

13) Sistem Neurologis

Biasanya terjadi penurunan sensoris, sakit kepala, latergi, mengantuk, reflek lambat, dan disorientasi

f. Pemeriksaan Penunjang

- 1) Pemeriksaan gula darah puasa atau fasting blood sugar (FBS)
- 2) Untuk menentukan jumlah glukosa darah pada saat puasa, klien tidak makan dan boleh minum selama 12 jam sebelum test. Hasil normal 80- 120 mg/ 100 ml serum dan abnormal 140 mg/100 ml atau lebih.
- 3) Pemeriksaan gula darah postprandial
- 4) Untuk menentukan gula darah 2 jam setelah makan, dengan hasil normal kurang dari 120 mg/100 ml serum dalam abnormal lebih dari 200 mg/100 dl atau indikasi Diabetes Melitus.

- 5) Pemeriksaan gula darah sewaktu bisa dilakukan kapan saja, nilai normalnya adalah 70 – 20 mg/dl.
- 6) Pemeriksaan toleransi glukosa oral atau oral tolerance test (TTGO) untuk menentukan toleransi terhadap respons pemberian glukosa. Pasien tidak boleh makan selama 12 jam sebelum test dan selama test, pasien boleh minum air putih, tidak boleh merokok, ngopi atau minum teh selama
- 7) Pemeriksaan (untuk mengatur respon tubuh terhadap karbohidrat) sedikit aktivitas, kurangi stress, (keadaan banyak aktivitas dan stress menstimulasi epinephrine dan kortisol karena berpengaruh terhadap peningkatan glukoneogenesis). Hasil normal puncaknya 1 jam pertama setelah pemberian 140 mg/dl dan kembali normal 2 atau 3 jam kemudian dan abnormal jika peningkatan tidak kembali setelah 2 atau 3 jam, urine positif glukosa.
- 8) Pemeriksaan kolesterol dan kadar serum trigliserida, dapat meningkat karena ketidakadekuatan kontrol glikemik.
- 9) Pemeriksaan hemoglobin glikat (HbA1c). Tes ini mengukur persentase glukosa yang melekat pada hemoglobin selama hidup sel darah merah. HbA1c digunakan untuk mengkaji kontrol glukosa jangka panjang, sehingga dapat memprediksi resiko komplikasi. Rentang normalnya adalah 5-6 %.
- 10) Urinalisa positif terhadap glukosa dalam keton. Pada respon terhadap defisiensi intraseluler, protein lemak diubah menjadi glukosa (glukoneogenesis) untuk energi. Selama proses pengubahan ini, asam lemak bebas dipecah menjadi badan keton oleh hepar. Ketoasidosis terjadi ditunjukkan oleh ketonuria. Adanya ketonuria menunjukkan adanya ketoasidosis.

## 2. Diagnosa Keperawatan

Berdasarkan Tim Pokja SDKI PPNI (2017), diagnosa keperawatan yang bisa muncul pada kasus Diabetes Melitus berupa:

- a. Ketidakstabilan kadar gula darah berhubungan dengan Manajemen hiperglikemia
- b. Perfusi perifer jaringan tidak efektif berhubungan dengan hiperglikemia
- c. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi.

## 3. Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Rencana Keperawatan
1	Ketidakstabilan kadar gula darah berhubungan dengan Manajemen hiperglikemia	Tujuan: setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan Kestabilan kadar glukosa darah meningkat berarti kadar glukosa darah berada dalam rentang normal. dengan Kriteria Hasil: (L.03022) <ol style="list-style-type: none"><li>a. Koordinasi meningkat</li><li>b. Mengantuk menurun</li><li>c. Pusing menurun</li><li>d. Lelah/lesu menurun</li><li>e. Rasa lapar menurun</li><li>f. Kadar glukosa dalam darah membaik</li></ol>	<b>Manajemen Hiperglikemia (I.03115)</b> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia</li><li>b. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan)</li><li>c. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu</li><li>d. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala)</li><li>e. Monitor intake dan output cairan</li><li>f. Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit,</li></ol>

			<p>tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi</p> <p>g. Berikan asupan cairan oral</p> <p>h. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk</p> <p>i. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik</p> <p>j. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL</p> <p>k. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri</p> <p>l. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga</p> <p>m. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu</p> <p>n. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan</p> <p>o. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu</p> <p>p. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu</p>
--	--	--	---

			q. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu
2	Perfusi perifer jaringan tidak efektif berhubungan dengan hiperglikemia	<p>Tujuan: setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan perfusi perifer meningkat dengan</p> <p>Kriteria Hasil: (L.02011)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kekuatan nadi perifer meningkat</li> <li>b. Warna kulit pucat menurun</li> <li>c. Pengisian kapiler membaik</li> <li>d. Akral membaik</li> </ul> <p>Turgor kulit membaik</p>	<p><b>Perawatan Sirkulasi (I.02079)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Periksa sirkulasi perifer (mis: nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle-brachial index)</li> <li>b. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis: diabetes, perokok, orang tua, hipertensi, dan kadar kolesterol tinggi)</li> <li>c. Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas</li> <li>d. Hindari pemasangan infus, atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi</li> <li>e. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi</li> <li>f. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cidera</li> <li>g. Lakukan pencegahan infeksi</li> <li>h. Lakukan perawatan kaki dan kuku</li> <li>i. Lakukan hidrasi</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>j. Anjurkan berhenti merokok</li> <li>k. Anjurkan berolahraga rutin</li> <li>l. Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar</li> <li>m. Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, antikoagulan, dan penurun kolesterol, jika perlu</li> <li>n. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur</li> <li>o. Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta</li> <li>p. Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat (mis: melembabkan kulit kering pada kaki)</li> <li>q. Anjurkan program rehabilitasi vaskular</li> <li>r. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis: rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3)</li> <li>a. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan (mis: rasa sakit yang tidak hilang saat istirahat, luka tidak</li> </ul>
--	--	--

			sembuh, hilangnya rasa).
3	Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi	<p>Tujuan: Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat pengetahuan meningkat dengan Kriteria Hasil: (L.12111)</p> <p>a. Perilaku sesuai anjuran meningkat</p> <p>b. Verbalisasi minat dalam belajar meningkat</p> <p>c. Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik meningkat</p> <p>d. Kemampuan menggambarkan pengalaman sebelumnya yang sesuai dengan topik meningkat</p> <p>e. Perilaku sesuai dengan pengetahuan meningkat</p> <p>f. Pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun</p> <p>g. Persepsi yang keliru terhadap</p>	<p><b>Edukasi Kesehatan (I.12383)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <p>a. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi</p> <p>b. Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat</p> <p>c. Sediakan materi dan media Pendidikan Kesehatan</p> <p>d. Jadwalkan Pendidikan Kesehatan sesuai kesepakatan</p> <p>e. Berikan kesempatan untuk bertanya</p> <p>f. Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi Kesehatan</p> <p>g. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat</p> <p>h. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat</p>

		masalah menurun	
4	Ketidak seimbangan nutrisi berhubungan dengan Ketidakmampuan mengabsorbsi nutrisi	<p>Tujuan: setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan ketidak seimbangan nutrisi dapat teratasi dengan</p> <p>Kriteria Hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a.adanya peningkatan Berat badan sesuai dengan tujuan</li> <li>b.Berat badan ideal sesuai dengan tinggi badan</li> <li>c.Mampu mengidentifikasi kebutuhan nutrisi.</li> <li>d.Tidak ada tanda tanda malnutrisi.</li> </ul>	<p><b>Nutrition Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kaji adanya alergi makanan</li> <li>b. Kolaborasi dengan ahligizi untuk menentukan jumlah kalori dan nutrisi yang dibutuhkan pasien.</li> <li>c. Anjurkan pasien untuk meningkatkan intake Fe</li> <li>d. Anjurkan pasien untuk meningkatkan protein dan vitamin C</li> <li>e. Berikan substansi gula</li> </ul>

Sumber: (Tim Pokja SIKI PPNI, 2018)

#### **4. Implementasi Keperawatan**

Implementasi adalah pelaksanaan dari rencanaan intervensi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap implementasi dimulai setelah rencana intervensi disusun dan ditunjukkan pada nursing orders untuk membantu klien mencapai tujuan yang diharapkan. Tujuan dari implementasi adalah membantu klien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang mencakup peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan, dan memfasilitasi coping (Nursalam & Utami, 2009).

#### **5. Evaluasi Keperawatan**

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan guna tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain. Evaluasi keperawatan mengukur keberhasilan dari rencana dan pelaksanaan tindakan keperawatan yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan pasien (Dinarti & Yuli Mulyanti, 2009). Evaluasi keperawatan terdapat 2 jenis, yaitu :

a. Evaluasi formatif (proses)

Evaluasi formatif berfokus pada aktivitas proses keperawatan dan hasil tindakan keperawatan. Evaluasi formatif ini dilakukan segera setelah perawat mengimplementasikan rencana keperawatan guna menilai keefektifan tindakan keperawatan yang telah dilaksanakan. Perumusan evaluasi formatif ini meliputi empat komponen yang dikenal dengan istilah SOAP, yakni subjektif (data berupa keluhan klien), objektif (data hasil pemeriksaan), analisis/assessment (perbandingan data dengan teori) dan perencanaan.

b. Evaluasi sumatif (hasil)

Evaluasi sumatif adalah evaluasi yang dilakukan setelah semua aktivitas proses keperawatan selesai dilakukan. Evaluasi sumatif ini bertujuan menilai dan memonitor kualitas asuhan keperawatan yang telah diberikan.