

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Kebutuhan Dasar Manusia**

##### **1. Kebutuhan Dasar Manusia**

Kebutuhan dasar manusia adalah unsur-unsur yang dibutuhkan manusia dalam mempertahankan keseimbangan fisiologis maupun psikologis, yang tentunya untuk mempertahankan kehidupan dan kesehatan (Haswita & Sulistyowati, 2021). Kebutuhan dasar manusia memiliki ciri yang bersifat heterogen, setiap orang pada dasarnya memiliki kebutuhan yang sama akan tetapi karena perbedaan budaya dan kultur yang ada maka kebutuhan tersebut berbeda. Dalam memenuhi kebutuhan manusia menyesuaikan dengan prioritas yang ada, kemudian apabila terjadi kegagalan dalam memenuhi kebutuhan maka membuat manusia lebih berpikir dan bergerak untuk berusaha mendapatkannya (A. A. A. Hidayat & Ulyah, 2015).

Manusia memiliki kebutuhan dasar yang berbeda tingkatannya tergantung dari prioritas masing-masing individu. Teori Hirarki Maslow muncul dikarenakan adanya beberapa kebutuhan yang kemudian dikelompokkan oleh Maslow dan diinterpretasikan dalam bentuk hirarki dengan artian bahwa beberapa kebutuhan lebih diutamakan dibandingkan dengan kebutuhan yang lain (Sukmawati, 2023).

Maslow membagi kebutuhan dasar manusia menjadi lima tingkatan, yaitu:

##### **a. Kebutuhan fisiologis**

Setiap individu membutuhkan kebutuhan fisiologis seperti udara, air, makanan, tempat tinggal, tidur, dan juga istirahat. Hal-hal yang bersifat fisiologis dan biologis untuk mempertahankan keseimbangan tubuh dan hidup. Pada dasarnya, manusia membutuhkan hal-hal dasar ini untuk dipenuhi terlebih dahulu. Manusia akan mengabaikan atau menekan dulu semua kebutuhan lain sampai kebutuhan fisiologisnya itu terpenuhi. Individu akan lebih memprioritaskan pemenuhan

kebutuhan biologis-fisiologis sebelum pada akhirnya menuju ke kebutuhan dasar lainnya. Kebutuhan fisiologis merupakan hal yang mutlak dipenuhi manusia dalam hidup.

Ada delapan macam kebutuhan fisiologis manusia, yaitu:

- 1) Kebutuhan oksigen dan pertukaran gas
- 2) Kebutuhan cairan dan elektrolit
- 3) Kebutuhan makanan
- 4) Kebutuhan eliminasi urine
- 5) Kebutuhan istirahat dan tidur
- 6) Kebutuhan aktivitas
- 7) Kebutuhan kesehatan temperature tubuh
- 8) Kebutuhan seksual

b. Kebutuhan akan keamanan dan kenyamanan

Kebutuhan akan rasa aman mencakup aspek fisik maupun psikologis. Keamanan dan kenyamanan, baik dalam hal lingkungan sekitar, diri sendiri maupun orang lain, akan membuat seseorang dapat melakukan interaksi dalam kehidupan. Manusia sebagai makhluk individu dan juga makhluk sosial butuh untuk berinteraksi dengan orang lain, akan tetapi dalam interaksinya tersebut, individu perlu untuk memastikan bahwa ada keamanan dan kenyamanan bagi individu untuk melakukan aktivitasnya.

c. Kebutuhan mencintai dan dicintai

Kebutuhan yang ketiga merujuk pada memberi dan menerima kasih sayang, termasuk didalamnya diterima dan dihargai dalam sebuah pergaulan. Dalam berinteraksi dengan orang lain, manusia sebagai makhluk sosial akan lebih nyaman untuk berkumpul bersama orang ataupun masyarakat yang dapat menghargai keberadaannya dan pemikirannya. Selain itu, individu juga membutuhkan afeksi dalam hidupnya.

d. Kebutuhan akan harga diri

Individu perlu untuk memiliki harga diri dimana individu tersebut akan merasa lebih menghargai dan mencintai diri sendiri, merasa lebih

kompeten dan juga merasa lebih mandiri. Sedangkan perilaku dari orang lain seperti dihormati ataupun dihargai juga dapat meningkatkan harga diri seseorang.

e. **Aktualisasi diri**

Aktualisasi diri membuat potensial dan kemampuan seseorang berkembang dengan sangat pesat. Dalam teori hirarki Maslow, aktualisasi diri merupakan kebutuhan yang paling atas setelah kebutuhan di aspek lain terpenuhi. Sebagai contoh, seorang yang sudah mapan secara finansial masih tetap bekerja, bukan semata-mata untuk memenuhi kebutuhan fisiologisnya, tapi karena ingin lebih dikenal oleh banyak orang.

Teori lain yang membahas mengenai kebutuhan dasar manusia yaitu teori kebutuhan dasar menurut Kalish (1983). Kalish mengadopsi teori Maslow dan membaginya menjadi 6 (enam) tingkatan. Kalish menyamakan adanya kategori lain diantara kebutuhan fisiologi dan kebutuhan rasa aman dan nyaman. Kebutuhan ini disebut sebagai kebutuhan stimulasi, termasuk didalamnya hubungan *intercourse*, eksplorasi, dan juga manipulasi. Kalish menyampaikan bahwa seorang anak perlu untuk mengeksplor dan memanipulasi lingkungan untuk mencapai tumbuh kembang yang optimal (Sulnawati, 2023).

## 2. **Kebutuhan Dasar Rasa Aman dan Nyaman**

### a. **Definisi Kebutuhan Rasa Aman dan Nyaman**

Rasa nyaman dibutuhkan setiap individu. Dalam konteks keperawatan, perawat harus memerhatikan dan memenuhi rasa nyaman. Gangguan rasa nyaman yang dialami klien diatasi oleh perawat melalui intervensi keperawatan.

Rasa aman didefinisikan oleh Maslow dalam Potter & Perry (2006) sebagai sesuatu kebutuhan yang mendorong individu untuk memperoleh ketentraman, kepastian dan keteraturan dari keadaan lingkungannya yang mereka tempati. Keamanan adalah kondisi bebas dari cedera fisik dan psikologis. Kenyamanan/rasa nyaman adalah suatu keadaan telah terpenuhinya kebutuhan dasar manusia yaitu kebutuhan akan

ketentraman (suatu kepuasan yang meningkatkan penampilan sehari-hari), kelegaan (kebutuhan telah terpenuhi), dan transenden (keadaan tentang sesuatu yang melebihi masalah dan nyeri). Berbagai teori keperawatan menyatakan kenyamanan sebagai kebutuhan dasar klien yang merupakan tujuan pemberian asuhan keperawatan. Konsep kenyamanan mempunyai subjektifitas yang sama dengan nyeri. Setiap individu memiliki karakteristik fisiologis, sosial, spiritual, psikologis, dan kebudayaan yang mempengaruhi cara mereka menginterpretasikan dan merasakan nyeri. Setiap individu memiliki karakteristik fisiologis, sosial, spiritual, psikologis, dan kebudayaan yang mempengaruhi cara mereka menginterpretasikan dan merasakan nyeri (Ruminem, 2021).

**b. Prinsip Kebutuhan Rasa Aman Dan Nyaman**

Kenyamanan mesti dipandang secara holistik yang mencakup empat aspek yaitu:

- 1) Fisik, berhubungan dengan sensasi tubuh.
- 2) Sosial, berhubungan dengan hubungan interpersonal, keluarga, dan sosial.
- 3) Psikospiritual, berhubungan dengan kewaspadaan internal dalam diri sendiri yang meliputi harga diri, seksualitas, dan makna kehidupan).
- 4) Lingkungan, berhubungan dengan latar belakang pengalaman eksternal manusia seperti cahaya, bunyi, temperatur, warna dan unsur alamiah lainnya.

Perubahan kenyamanan adalah dimana individu mengalami sensasi yang tidak menyenangkan dan berespon terhadap rangsangan yang berbahaya. Nyeri merupakan perasaan dan pengalaman emosional yang timbul dari kerusakan jaringan yang aktual dan potensial atau gambaran adanya kerusakan (Ruminem, 2021).

**c. Faktor-faktor Yang Berhubungan**

Dengan pemenuhan kebutuhan rasa aman dan nyaman Potter & Perry (2006), menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi keamanan dan keselamatan meliputi:

- 1) Emosi  
Kondisi psikis dengan kecemasan, depresi, dan marah akan mudah mempengaruhi keamanan dan kenyamanan.
- 2) Status Mobilisasi  
Status fisik dengan keterbatasan aktivitas, paralisis, kelemahan otot, dan kesadaran menurun memudahkan terjadinya resiko cedera.
- 3) Gangguan Persepsi Sensori  
Adanya gangguan persepsi sensori akan mempengaruhi adaptasi terhadap rangsangan yang berbahaya seperti gangguan penciuman dan penglihatan.
- 4) Keadaan Imunitas  
Daya tahan tubuh kurang memudahkan terserang penyakit.
- 5) Tingkat Kesadaran  
Tingkat kesadaran yang menurun, pasien koma menyebabkan respon terhadap rangsangan, paralisis, disorientasi, dan kurang tidur.
- 6) Informasi atau Komunikasi  
Gangguan komunikasi dapat menimbulkan informasi tidak diterima dengan baik.
- 7) Gangguan Tingkat Pengetahuan  
Kesadaran akan terjadi gangguan keselamatan dan keamanan dapat diprediksi sebelumnya.
- 8) Penggunaan antibiotik yang tidak rasional  
Antibiotik dapat menimbulkan resisten dan anafilaktik syok.
- 9) Status nutrisi  
Keadaan kurang nutrisi dapat menimbulkan kelemahan dan mudah menimbulkan penyakit, demikian sebaliknya dapat beresiko terhadap penyakit tertentu.
- 10) Usia  
Pembedaan perkembangan yang ditemukan diantara kelompok usia anak-anak dan lansia mempengaruhi reaksi terhadap nyeri.

#### 11) Jenis Kelamin

Secara umum pria dan wanita tidak berbeda secara bermakna dalam merespon nyeri dan tingkat kenyamanannya.

#### 12) Kebudayaan (Ruminem, 2021)

### d. Definisi Nyeri

Salah satu kebutuhan klien adalah bebas dari rasa nyeri. Nyeri merupakan sensasi ketidaknyamanan yang bersifat individual. Klien merespons rasa nyeri dengan beragam cara misalnya berteriak, menangis, dan lain-lain. Oleh karena nyeri bersifat subjektif, maka perawat harus peka terhadap sensasi nyeri yang dialami klien. Itulah sebabnya diperlukan kemampuan perawat dalam mengidentifikasi dan mengatasi rasa nyeri (Sutanto & Fitriani, 2022).

Menurut *International Association for the Study of Pain (IASP)* tahun 2020 mengartikan nyeri sebagai sebuah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan terkait dengan atau menyerupai pengalaman yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial.

Nyeri hanya dapat dirasakan dan digambarkan secara akurat oleh individu yang merasakan nyeri itu sendiri. Nyeri mencakup dimensi psikis, emosional, kognitif, sosiokultural dan spiritual sebagai peringatan terhadap adanya ancaman yang bersifat aktual maupun potensial (Prasetyo, 2023).

### e. Klasifikasi nyeri

Nyeri dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa golongan berdasarkan pada tempat, sifat, berat ringannya nyeri dan waktu lamanya serangan.

#### 1) Nyeri berdasarkan tempatnya;

- a) *Pheriperal pain*, yaitu nyeri yang terasa pada permukaan tubuh misalnya pada mukosa, kulit.
- b) *Deep pain*, yaitu nyeri yang terasa pada permukaan tubuh yang lebih dalam atau pada organ-organ tubuh visceral.

- c) *Referred pain*, yaitu nyeri dalam yang disebabkan karena penyakit organ/struktur dalam tubuh yang ditransmisikan kebagian tubuh di daerah yang berbeda, bukan daerah asal nyeri.
  - d) *Central pain*, yaitu nyeri yang terjadi karena perangsangan pada sistem saraf pusat, sumsum tulang belakang, batang otak, thalamus dan lain-lain.
- 2) Nyeri berdasarkan sifatnya;
- a) *Incidental pain*, yaitu nyeri yang timbul sewaktu-waktu lalu menghilang.
  - b) *Steady pain*, yaitu nyeri yang timbul dan menetap serta dirasakan dalam waktu lama.
  - c) *Paroxysmal pain*, yaitu nyeri yang dirasakan berintensitas tinggi dan kuat sekali. Nyeri tersebut biasanya menetap sekitar 10-15 menit, lalu menghilang, kemudian timbul lagi.
- 3) Nyeri berdasarkan berat-ringannya;
- a) Nyeri ringan, yaitu nyeri dengan intensitas rendah.
  - b) Nyeri sedang, yaitu nyeri yang menimbulkan reaksi.
  - c) Nyeri berat, yaitu nyeri dengan intensitas yang tinggi.
- 4) Nyeri berdasarkan waktu lamanya serangan;
- a) Nyeri akut
 

Nyeri akut yaitu nyeri yang dirasakan dalam waktu yang singkat dan berakhir kurang dari enam bulan, sumber dan daerah nyeri dapat diketahui dengan jelas. Rasa nyeri diduga ditimbulkan dari luka, misalnya luka operasi atau akibat penyakit tertentu, misalnya arteriosclerosis pada arteri koroner.
  - b) Nyeri kronis
 

Nyeri yang dirasakan lebih dari enam bulan. Nyeri kronis ini polanya beragam dan berlangsung berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun. Ragam pola nyeri ini ada yang nyeri dalam periode tertentu yang diselingi dengan interval bebas dari nyeri, lalu nyeri akan timbul kembali. Ada pula nyeri kronis yang konstan yaitu rasa nyeri yang terus menerus terasa, bahkan

semakin meningkat intensitasnya walaupun telah diberikan pengobatan. Misalnya, pada nyeri neoplasma (Sutanto & Fitriani, 2022).

5) Berdasarkan Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI) (PPNI, 2016), nyeri dibagi menjadi dua kategori utama:

1) Nyeri akut (D.0077)

Definisi : Pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan.

Penyebab : Agen pencedera fisiologis, agen pencedera kimiawi, agen pencedera fisik.

2) Nyeri kronis (D.0078)

Definisi : Pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung lebih dari 3 bulan.

Penyebab : Kondisi muskuloskeletal kronis, kerusakan sistem saraf, penekanan saraf, infiltrasi tumor, ketidakseimbangan neurotransmitter, neuromodulator, dan reseptor, gangguan imunitas, gangguan fungsi metabolik, riwayat posisi kerja statis, peningkatan indeks massa tubuh, kondisi pasca trauma, tekanan emosional, riwayat penganiayaan, serta riwayat penggunaan obat/zat.

c) Nyeri melahirkan (D.0079)

Definisi : Pengalaman sensorik dan emosional yang bervariasi dan menyenangkan sampai tidak menyenangkan yang berhubungan dengan persalinan.

Penyebab : Dilatasi serviks, pengeluaran janin



## **f. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nyeri**

Terdapat beberapa faktor yang memiliki dampak pada pengalaman nyeri, yaitu:

### **1) Kelemahan**

Kelemahan meningkatkan persepsi terhadap nyeri dan menurunkan kemampuan untuk mengatasi masalah. Apabila kelemahan terjadi disepanjang waktu istirahat, persepsi terhadap nyeri akan lebih besar, nyeri terkadang jarang dialami setelah tidur atau istirahat cukup.

### **2) Jenis kelamin**

Secara umum perempuan dianggap lebih merasakan nyeri dibandingkan laki laki. Faktor biologis dan faktor psikologis dianggap turut memiliki peran dalam memengaruhi perbedaan persepsi nyeri antara jenis kelamin. Kondisi hormonal pada perempuan juga turut memengaruhi nyeri. Pada perempuan didapatkan bahwa hormon estrogen dan progesteron sangat berperan dalam sensitivitas nyeri, hormon estrogen memiliki efek pronosiseptif yang dapat merangsang proses sensitisasi sentral dan perifer. Hormon progesteron berpengaruh dalam penurunan ambang batas nyeri. Hal itu menyebabkan perempuan cenderung lebih merasakan nyeri dibandingkan laki-laki (Novitayanti, 2023).

### **3) Usia**

Usia seseorang akan memengaruhi seseorang tersebut terhadap sensasi nyeri baik persepsi maupun ekspresi. Perkembangan usia, baik anak-anak, dewasa, dan lansia akan sangat berpengaruh terhadap nyeri yang dirasakan. Pada usia anak akan sulit untuk menginterpretasikan dan melokalisasi nyeri yang dirasakan karena belum dapat mengucapkan kata-kata dan mengungkapkan secara verbal maupun mengekspresikan nyeri yang dirasakan sehingga nyeri yang dirasakan biasanya akan diinterpretasikan kepada orang tua atau tenaga kesehatan.

#### 4) Genetik

Informasi genetik yang diturunkan dari orang tua memungkinkan adanya peningkatan atau penurunan sensitivitas seseorang terhadap nyeri. Gen yang ada di dalam tubuh seseorang dibentuk dari kombinasi gen ayah dan ibu. Gen yang paling dominan yang akan menentukan kondisi dan psikologis seseorang.

#### 5) Faktor psikologis

Faktor psikologis yang memengaruhi ekspresi tingkah laku juga ikut serta dalam persepsi nyeri. Tingkat depresi dan gangguan kecemasan yang lebih tinggi pada perempuan menunjukkan adanya kontribusi jenis kelamin terhadap skala nyeri (Novitayanti, 2023). Tingkat dan kualitas nyeri yang diterima klien berhubungan dengan arti nyeri tersebut. Kecemasan kadang meningkatkan persepsi terhadap nyeri, tetapi nyeri juga menyebabkan perasaan cemas. Respon emosional pada nyeri melibatkan giro s cingulata anterior dan korteks prefrontal ventral kanan. Sirkuit serotonin dan norepinefrin juga terlibat dalam modulasi stimulus sensoris, yang mungkin memengaruhi bagaimana depresi dan pengobatan anti depresan berefek pada persepsi nyeri.

#### 6) Pengalaman sebelumnya

Frekuensi terjadinya nyeri dimana dimasa lampau cukup sering tanpa adanya penanganan atau penderitaan adanya nyeri menyebabkan kecemasan bahkan ketakutan yang timbul secara berulang. Jika orang tersebut belum merasakan nyeri sebelumnya maka akan tersiksa dengan keadaan tersebut. Sebaliknya, jika seseorang sudah mengalami nyeri yang sama maka akan dianggap biasa, karena sudah paham tindakan apa yang dilakukan untuk menghilangkan rasa nyeri tersebut.

#### 7) Budaya

Etnis dan warisan budaya telah lama dikenal berpengaruh pada nyeri dan manifestasinya. Individu akan belajar dari apa yang

diharapkan dan diterima dalam budayanya termasuk dalam merespon rasa sakit (Ningryas et al., 2023)

#### g. Proses Terjadinya Nyeri

##### 1) Proses Transduksi (Aktivasi dan Sensitisasi Nosiseptor)

Reseptor sensoris merupakan ujung-ujung serabut saraf bebas (afere primer) yang disebut dengan nosiseptor, aktivasi nosiseptor dikaitkan dengan adanya kerusakan jaringan, akibat dari adanya stimulus noxius. Kerusakan jaringan yang terjadi akan mengaktifkan sinyal nosiseptif yang ditangkap oleh nosiseptor. Sinyal yang dijalarkan oleh nosiseptor memiliki dua tipe serabut saraf, yaitu serabut C (serabut saraf dengan diameter lebih kecil yang tidak terbungkus mielin, konduksi lambat) dan serabut Ad (diameter lebih besar, terbungkus mielin, dan memiliki kecepatan konduksi yang lebih tinggi).

Trauma pada jaringan menyebabkan kerusakan membran sel, dan melepaskan mediator inflamasi kimiawi (prostaglandin, substansi P, bradikinin, histamin, serotonin, dan sitokinin). Beberapa mediator inflamasi tersebut berperan dalam aktivasi nosiseptor serta sebagian besar berperan dalam sensitisasi nosiseptor. Hal ini diaplikasikan saat terjadinya peningkatan eksitabilitas dan frekuensi pelepasan impuls tersebut. Saat terjadinya aktivasi nosiseptor, juga berperan dalam penyebab nyeri nosiseptif. Sensitisasi perifer oleh nosiseptor juga akan memperkuat perjalanan transmisi sinyal dan mengkontibusikannya ke sensitisasi sentral dan dapat menggambarkan keadaan klinis nyeri.

##### 2) Proses Transmisi

Proses transmisi bermula saat impuls saraf yang berasal dari perifer (proses transduksi) dijalarkan menuju medula spinalis dan beberapa tahap di otak yaitu:

##### a) Proses dari Perifer ke Medula Spinalis

Kebanyakan impuls saraf sensori, dijalarkan melalui sistem saraf (akson) pada neuron aferen primer di kornudorsalis medula

spinalis. Di mana, neuron aferen primer menyebarkan impuls saraf di medula spinalis, yang menghasilkan *excitatory amino acids* (EAAs), seperti glutamat, aspartat, serta menghasilkan neuropeptida, yaitu substansi P pada kontak sinaps antar sel. Aktivasi proyeksi neuron pada kornudorsalis, membawa penjalaran sinyal nosiseptif ke otak.

#### b) Proses dari Medula Spinalis ke Otak

Proses neurologis pada kornudorsalis yang di proyeksikan ke otak, ini dinamakan traktus asenden. Beberapa proyeksi neuron pada kornudorsalis, menjalarkan sinyal nosiseptif ke talamus, melalui traktus spinotalamikus. Beberapa sinyal nosiseptif juga dijalarakan jaringan retikular, mesensepalon dan hipotalamus, melalui traktus spinoretikular, spinomesensepalikus dan spinohipotalamikus.

#### 3) Proses Modulasi Jalur Desenden

Modulasi dari penjalaran sinyal nosiseptif terjadi pada setiap level yaitu di perifer, spinal, dan supraspinal. Teori Melzack dan Wall's mengatakan, bahwa modulasi hanya sebagai reaksi inhibisi melalui jalur desenden dari otak. Namun saat ini, jalur desenden dari penjalaran impuls nyeri dapat berperan sebagai inhibitor dan fasilitator dari jalur desenden.

Beberapa regio di otak berkontribusi inhibitor pada jalur desenden melalui serabut saraf, yang menghasilkan mediator-mediator inhibitor, diantaranya endogenus opioid, serotonin, norepinephrine dan GABA, dimana saat melakukan kontak sinaps dengan neuron-neuron lain pada kornudorsalis.

#### 4) Proses Persepsi

Persepsi nyeri merupakan perasaan yang tidak nyaman, berkaitan dengan bagian tubuh yang merasakan nyeri. Digambarkan sebagai sensasi yang tidak nyaman, dan pengalaman emosional yang buruk dinyatakan adanya suatu ancaman. Termasuk sistem limbik dan kortikal.

Informasi nosiseptif dari proyeksi neuron pada komudorsalis, dibawa melalui talamus menuju kontralateral korteks somatosensori, yang memediasi informasi mengenai lokasi, intensitas, dan kualitas dari nyeri itu sendiri. Talamus menyampaikan informasi nosiseptif ini menuju sistem limbik. Informasi ini juga berasal dari traktus spinoretikular dan spinomesensepalikus yang memediasi perilaku nyeri itu sendiri. Yang pada akhirnya nyeri merupakan suatu persepsi yang subjektif dan berbeda pada setiap individu (Nurhanifah & Sari, 2022).

#### **h. Penilaian Skala Nyeri**

Penilaian nyeri dapat dilakukan melalui berbagai skala, baik yang bersifat uni-dimensional maupun multi-dimensional.

##### **1) Skala nyeri uni-dimensional**

Skala uni-dimensional hanya mengukur intensitas nyeri saja. Tidak mengukur akibat dari nyeri. Skala ini cocok untuk pengkajian nyeri akut karena pada nyeri akut komponen stimulasi serabut saraf sensorik lebih dominan. Skala uni-dimensional ini cocok untuk kepentingan pemilihan terapi juga cocok untuk evaluasi terapi pada pemberian analgetik. Contoh skala nyeri uni-dimensional adalah:

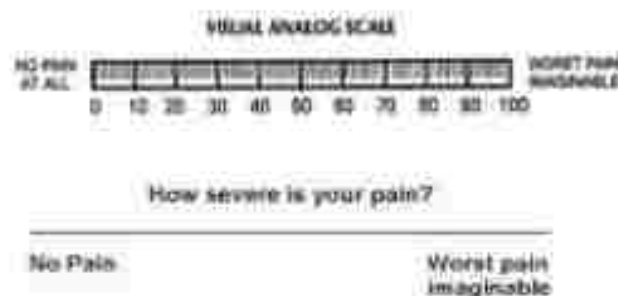
##### **a) *Visual Analog Scale (VAS)***

Skala analog visual (VAS) adalah cara yang banyak digunakan untuk menilai nyeri. Skala linier ini menggambarkan secara visual gradasi tingkat nyeri yang mungkin dialami seorang pasien. Rentang nyeri diwakili sebagai garis sepanjang 100 mm. Tanda pada kedua ujung garis ini dapat berupa angka atau pernyataan deskriptif. Ujung yang satu mewakili tidak ada nyeri (no/0), sedangkan ujung yang lain mewakili rasa nyeri terparah yang mungkin terjadi (100 mm). Skala dapat dibuat vertikal atau horizontal.

Pada kasus dengan evaluasi berkala, maka cara pengukuran VAS harus konsisten untuk setiap waktunya. Nilai VAS dikelompokkan menjadi nyeri intensitas ringan (0-44 mm), nyeri

intensitas sedang (45-74 mm), dan nyeri intensitas berat (75-100 mm) (Pinzon, 2016).

Manfaat utama VAS adalah penggunaannya yang sangat mudah dan sederhana, namun pada kondisi pasien kurang kooperatif misalnya nyeri yang sangat berat atau periode pasca bedah, VAS seringkali sulit dinilai karena koordinasi visual dan motorik dan kemampuan konsentrasi pasien terganggu. VAS pada umumnya mudah dipergunakan pada pasien anak >8 tahun dan dewasa.



Gambar 1 *Visual Analog Scale (VAS)*

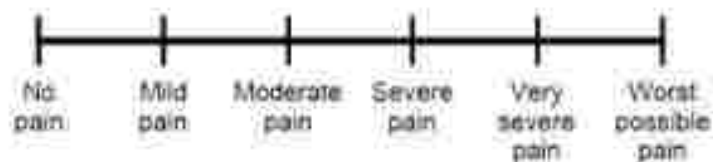
Sumber: (Pinzon, 2016)

b) *Verbal Rating Scale (VRS)*

Skala ini menggunakan angka-angka 0 sampai 10 untuk menggambarkan tingkat nyeri tetapi tidak diperlukan gambar atau dapat pula menggunakan skala tingkatan secara verbal. Dua ujung ekstrim juga digunakan pada skala ini, sama seperti pada VAS. *Verbal rating scale* dapat berupa skala tingkatan nyeri maupun skala pengurangan nyeri. Skala numerik verbal ini lebih bermanfaat pada periode pasca bedah, karena tidak terlalu mengandalkan koordinasi visual dan motorik. Skala verbal menggunakan kata-kata dan bukan garis atau angka untuk menggambarkan tingkat nyeri. Skala yang digunakan dapat berupa tidak ada nyeri, nyeri ringan, sedang, berat dan sangat berat. Hilang atau redanya nyeri dapat dinyatakan sebagai sama sekali tidak hilang, sedikit berkurang, cukup berkurang, nyeri

hilang sama sekali. Karena skala ini membatasi pilihan kata pasien, skala ini tidak dapat membedakan berbagai tipe nyeri.

*Verbal Rating Scale* menanyakan intensitas nyeri dalam 5 skala, yaitu: tidak nyeri, nyeri ringan, nyeri sedang, nyeri hebat, nyeri sangat hebat (Pinzon, 2016).

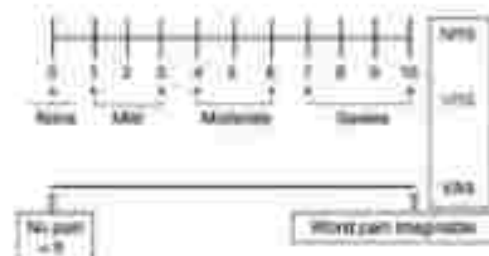


Gambar 2 *Verbal Rating Scale*  
Sumber: (Khoirunnisa & Novitasari, 2019)

c) *Numeric Pain Rating Scale (NPS/NRS/NPRS)*

NPS dianggap sederhana dan mudah dimengerti. NPS lebih sederhana daripada VAS terutama untuk menilai nyeri akut, namun kekurangannya adalah tidak memungkinkan untuk membedakan tingkat nyeri dengan lebih teliti. Jika VAS lebih cocok untuk mengukur intensitas nyeri dan efek terapi pada penelitian karena mampu membedakan efek terapi secara sensitif maka NPS lebih cocok dipakai dalam praktek sehari-hari karena lebih sederhana.

Skala untuk NRS adalah skala numerik tunggal berisi 11 nilai, yaitu 0 (tidak sakit sama sekali) dan 10 (sakit terhebat yang tidak bisa dibayangkan). Klasifikasi nilai NRS adalah nyeri ringan (1-3), nyeri sedang (4-6), dan nyeri hebat 7-10).



Gambar 3 *Visual Analog Scale, Verbal Rating Scale, Numeric Rating Scale*  
Sumber: (Pinzon, 2016)

d) *Wong Baker Faces Pain Rating Scale*

*Wong Baker Faces Pain Rating Scale* cocok digunakan pasien dewasa dan anak > 3 tahun yang tidak dapat menggambarkan intensitas nyerinya dengan angka.

Skala nyeri FPS digunakan pada pasien dewasa dan sadar, tetapi tidak menutup kemungkinan digunakan pada pasien anak lebih dari 3 tahun. Dari hasil pengukuran derajat dan intensitas nyeri dengan menggunakan FPS ini akan didapatkan kesimpulan data: 0 (tidak nyeri), 2 (nyeri ringan), 4-6 (nyeri sedang), 8-10 (nyeri hebat).



Gambar 4: *Face Pain Rating Scale*  
Sumber: (Khoirunnisa & Novitasari, 2019)

2) Skala multi-dimensional

Skala nyeri multi-dimensional mengukur intensitas nyeri dan sekaligus ketidaknyamanan yang ditimbulkannya. Skala nyeri ini lebih cocok dipakai untuk mengevaluasi nyeri kronis dan hasil terapinya. Berikut contoh skala multi-dimensional:

a) *McGill Pain Questionnaire (MPQ)*

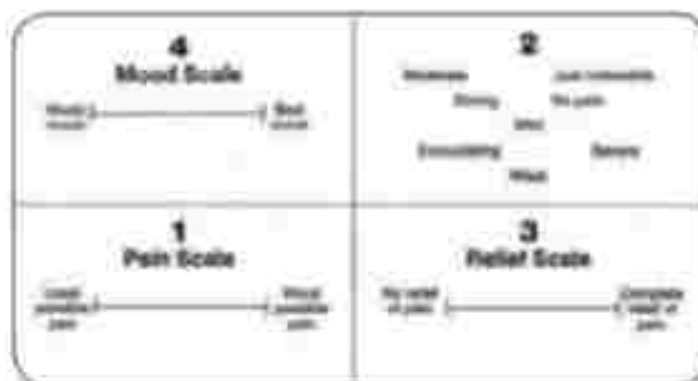
Terdiri dari empat bagian:

- (1) Gambar nyeri,
- (2) Indeks terkait nyeri,
- (3) Pertanyaan-pertanyaan mengenai nyeri terdahulu dan lokasinya; dan
- (4) Indeks intensitas nyeri yang dialami saat ini.

Indeks terkait nyeri terdiri dari 78 kata sifat/ajektif, yang dibagi ke dalam 20 kelompok. Setiap set mengandung sekitar 6 kata yang menggambarkan kualitas nyeri yang makin meningkat. Kelompok 1 sampai 10 menggambarkan kualitas







Gambar 6 Memorial Pain Assessment Card  
Sumber: (Suwondo et al., 2017)

## B. Konsep Asuhan Keperawatan

Asuhan keperawatan adalah rangkaian interaksi perawat dengan klien dan lingkungannya untuk mencapai tujuan pemenuhan kebutuhan dan kemandirian klien dalam merawat dirinya (Kemenkes RI, 2019b). Proses keperawatan terdiri dari lima tahap, yaitu: pengkajian, penetapan diagnosa keperawatan, perencanaan, pelaksanaan/implementasi, dan evaluasi.

### 1. Pengkajian

Pengkajian merupakan tahap pertama dari proses keperawatan. Hasil pengkajian selanjutnya disusun dalam data dasar terkait kebutuhan, masalah kesehatan, dan respon klien terhadap masalah yang dihadapi saat ini (Pradipta et al., 2023). Langkah-langkah pengkajian keperawatan menurut (A. A. Hidayat, 2021) yaitu:

#### a. Pengumpulan data

- 1) Identitas klien, berisi: nama klien, umur, suku/bangsa, status perkawinan, agama, pendidikan, alamat dan tanggal waktu masuk rumah sakit.

DM tipe 1 biasanya terjadi pada seorang yang anggota keluarganya memiliki riwayat diabetes. DM tipe 1 biasanya mulai terdeteksi pada usia kurang dari 30 tahun. DM tipe 2 adalah tipe DM paling umum yang biasanya terdiagnosis setelah umur 40 tahun dan lebih umum diantara dewasa tua dan biasanya disertai obesitas. Diabetes gestasional biasa terjadi pada perempuan dengan

intoleransi glukosa atau ditemukan pertama kali selama hamil (Maryunani, 2020).

2) Riwayat Keperawatan/Kesehatan:

a) Keluhan utama:

Pada keluhan utama ini yang ditanyakan adalah keluhan atau gejala apa yang menyebabkan pasien berobat atau keluhan atau gejala saat awal dilakukan pengkajian pertama kali yang utama.

Pada pasien DM biasanya ditemukan keluhan berupa adanya rasa kesemutan pada kaki/tungkai bawah, rasa raba yang menurun, adanya luka yang tidak sembuh-sembuh dan berbau, adanya nyeri pada luka (Maryunani, 2020).

b) Riwayat kesehatan/keperawatan sekarang:

Pada pengumpulan riwayat kesehatan atau keperawatan sekarang yang perlu ditanyakan faktor yang melatarbelakangi atau hal-hal yang mempengaruhi atau mendahului keluhan, bagaimana sifat terjadinya gejala (mendadak, perlahan-lahan, terus-menerus atau berupa serangan, hilang timbul atau berhubungan dengan waktu), lokalisasi gejalanya dimana dan sifatnya bagaimana (menjalar, menyebar, berpindah-pindah atau menetap), bagaimana berat ringannya keluhan dan perkembangannya apakah menetap, cenderung bertambah atau berkurang, lamanya keluhan berlangsung atau mulai kapan serta upaya yang telah dilakukan apa saja dan lain-lain.

Pada pasien DM biasanya berisi tentang kapan terjadinya luka, penyebab terjadinya luka serta upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya (Maryunani, 2020).

c) Riwayat kesehatan/keperawatan masa lalu:

Pada pengumpulan data riwayat kesehatan atau keperawatan masa lalu dapat ditanyakan antara lain:

- (1) Riwayat pemakaian obat jenisnya apa? dosisnya berapa? dosis terakhir berapa? pemakaiannya bagaimana?

(2) Riwayat atau pengalaman masa lalu tentang kesehatan atau penyakit yang pernah dialami, atau riwayat masuk rumah sakit atau riwayat kecelakaan

(3) lain-lain...

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit-penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas maupun arterosklerosis, tindakan medis yang pernah didapatkan maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita (Maryumani, 2020).

d) Riwayat kesehatan/keperawatan keluarga:

Pada pengumpulan data tentang riwayat keluarga bagaimana riwayat kesehatan atau keperawatan yang ada dimiliki pada salah satu anggota keluarga, apakah ada yang menderita penyakit seperti yang dialami klien, atau mempunyai penyakit degeneratif atau lainnya.

Dari keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita DM atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misalnya hipertensi dan jantung (Maryumani, 2020).

e) Riwayat kesehatan lingkungan:

Pada riwayat kesehatan lingkungan ini dapat ditanyakan tentang keadaan lingkungan di rumah, seperti status rumah sehat atau tidak, persyaratan rumah yang sehat apakah dimiliki atau tidak, seperti ventilasi, kamar tidur, tempat pembuangan kotoran atau sampah dan lain-lain.

f) Riwayat psikososial:

Pada riwayat psikososial ini ditanyakan tentang masalah-masalah psikologis yang dialami klien yang ada hubungannya dengan keadaan sosial masyarakat dan keluarga atau lainnya.

g) Riwayat pertumbuhan dan perkembangan (untuk anak):

(1) Riwayat pertumbuhan:

Pada riwayat pertumbuhan ditanyakan bagaimana status pertumbuhan pada anak apakah pernah terjadi gangguan dalam pertumbuhan dan terjadinya pada saat umur berapa dengan menanyakan atau melihat catatan kesehatan tentang ukuran berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas, lingkaran dada dan lingkaran kepala.

(2) Riwayat perkembangan:

Pada pengkajian riwayat perkembangan ini perlu ditanyakan tentang perkembangan dalam bahasa, motorik kasar, motorik halus, dan personal sosial serta dapat diketahui melalui penggunaan perkembangan DDST II (*denver development screening test II*)

h) Riwayat imunisasi (untuk anak):

Pada pengumpulan data tentang riwayat imunisasi perlu ditanyakan riwayat imunisasi dasar seperti BCG, DPT, Polio, Hepatitis, campak maupun imunisasi ulangan (booster).

i) Riwayat kebidanan: (untuk maternitas)

(1) Riwayat haid:

(2) Riwayat perkawinan:

(3) Riwayat kehamilan:

j) Riwayat persalinan:

3) Pola Fungsi Kesehatan

a) Pola Persepsi-pemeliharaan kesehatan

Pada pengumpulan data tentang persepsi dan pemeliharaan kesehatan yang perlu ditanyakan dan pada pasien antara lain persepsi terhadap penyakit atau sakit, persepsi terhadap arti kesehatan, persepsi terhadap penatalaksanaan kesehatan, seperti penggunaan atau pemakaian tembakau yang dilakukan berapa bungkus perhari atau lainnya, penggunaan alkohol seperti

jumlahnya dan jenisnya serta penggunaan obat-obatan atau juga dapat ditanyakan adanya alergi.

b) Pola aktivitas-latihan

Pada pengumpulan data ini yang perlu ditanyakan adalah kemampuan dalam menata diri apabila tingkat kemampuannya 0 = berarti mandiri, 1 = dengan menggunakan alat bantu 2 = dengan dibantu orang lain, 3 = dengan dibantu orang dan peralatan 4 = ketergantungan/tidak mampu, yang dimaksud aktifitas sehari hari antara lain, seperti makan, mandi, berpakaian, toileting, mobilitas di tempat tidur, berpindah, berjalan, berbelanja, memasak dan lain-lain.

c) Pola nutrisi dan metabolik

Pada pola nutrisi dan metabolik yang ditanyakan adalah diet khusus/suplemen apa, instruksi diet sebelumnya, nafsu makan bagaimana, jumlah makan atau minum serta cairan yang masuk berapa, ada tidaknya mual-mual, muntah, stomatitis, fluktuasi BB 6 bulan terakhir naik/turun, adanya kesukaran menelan, penggunaan gigi palsu atau tidak, riwayat masalah/penyembuhan kulit, ada tidaknya ruam, kekeringan dan lain-lain.

d) Pola eliminasi

Pada pola ini yang perlu ditanyakan adalah kebiasaan defekasi berapa kali/hari, ada tidaknya konstipasi, diare, inkontinensia, apakah mengalami ostomi, tipenya apa kebiasaan alvi, ada tidaknya disuria, nocturia, urgensi, hematuri, retensi, inkontinentia, apakah menggunakan kateter *indwelling* atau kateter eksternal, inkontinentia singkat dan lain-lain.

e) Pola tidur-istirahat

Pengkajian pola tidur istirahat ini yang ditanyakan adalah kebiasaannya jumlah jam/malam tidur pagi, tidur siang, merasa tenang setelah tidur, masalah selama tidur, adanya terbangun dini insomnia atau mimpi buruk.

f) Pola kognitif-persepsi

Pada pola ini yang ditanyakan keadaan mental apakah sadar, sukar bercinta, berorientasi, kacau mental, menjerang, tidak ada respon, berbicaranya normal atau bicara tidak jelas, bicara berputar-putar atau juga afasia, kemampuan berkomunikasi, kemampuan mengerti, bagaimana persepsi pendengaran terganggu, penglihatan, adanya persepsi sensorik (nyeri), penciuman dan lain-lain.

g) Pola toleransi-koping stress

Pada Pengumpulan data ini ditanyakan adanya koping mekanisme yang digunakan pada saat terjadinya masalah atau kebiasaan menggunakan koping mekanisme serta tingkat toleransi stres yang pernah atau dimilikinya.

h) Persepsi diri/konsep diri

Pada persepsi ini yang ditanyakan adalah persepsi tentang dirinya dari masalah-masalah yang ada seperti perasaan kecemasan, ketakutan atau penilaian terhadap diri mulai dari peran, ideal diri, konsep diri, gambaran diri dan identitas tentang dirinya.

i) Pola seksual-reproduktif

Pada pengumpulan data tentang pola seksual dan reproduksi ini dapat ditanyakan periode menstruasi terakhir (PMT), masalah menstruasi/hormonal, masalah pap smear, pemeriksaan payudara/testis tiap bulan, dan masalah seksual yang berhubungan dengan penyakit.

j) Pola hubungan dan peran

Pada pola yang perlu ditanyakan adalah pekerjaan, status pekerjaan, tidak mampu bekerja jangka, hubungan dengan klien atau keluarga, dan peran yang dilakukan terjadi gangguan atau tidak.

k) Pola nilai dan keyakinan:

Yang perlu ditanyakan adalah pantangan dalam agama selama sakit serta kebutuhan adanya rohaniawan dan lain-lain.

4) Pemeriksaan Fisik

a) Keadaan umum:

Keadaan umum ini dapat meliputi kesan keadaan sakit termasuk ekspresi wajah dan posisi pasien, kesadaran yang dapat meliputi penilaian secara kualitatif seperti composmentis, apatis, somnolen, sopor, koma dan delirium, dan kesan status gizinya.

b) Pemeriksaan Tanda vital:

Meliputi nadi (frekuensi, irama, kualitasnya), tekanan darah, pernafasan (frekuensi, iramannya, kedalaman dan pola pernafasannya dan suhu tubuh

c) Pemeriksaan kulit, rambut dan kelenjar getah bening

(1) Kulit

Warna (meliputi pigmentasi, sianosis, ikterus, pucat, eritema dan lain-lain), turgor, kelembapan kulit dan ada tidaknya edema.

(2) Rambut

Dapat dinilai dari warna, kelembatan, distribusi dan karakteristik lain.

(3) Kelenjar getah bening

Dapat dinilai kurangnya, bentuknya serta tanda-tanda radang yang dapat dinilai di daerah servikal anterior, inguinal oksipital dan retroaurikular.

d) Pemeriksaan kepala dan leher

(1) Kepala :

Dapat dinilai bentuk dan ukuran kepala, rambut dan kulit kepala, ubun-ubun (fontanel), wajahnya asimetris atau ada tidaknya pembengkakan, matanya dilihat dari visus, palpebranya, alis bulu mata, konjungtiva sklera, kornea, pupil, lensa, pada bagian telinga dapat dinilai pada daun



telinga, liang telinga, membran tympani, mastoid, ketajaman pendengaran, hidung dan mulut ada tidaknya trismus (kesukaran membuka mulut), bibir, gusi, ada tidaknya tanda radang, lidah, salivasi, faring dan laring.

(2) Leher:

Kaku kuduk, ada tidaknya massa di leher, dengan ditentukan ukuran, bentuk, posisi, konsistensi dan ada tidaknya nyeri tekan.

e) Pemeriksaan dada

Yang diperiksa pada pemeriksaan dada adalah organ paru dan jantung, secara umum ditanyakan bentuk dadanya, keadaan paru yang meliputi simetris tidak, pergerakan nafas, ada tidaknya fremitus suara, krepitasi. Dapat lihat batas pada saat perkusi didapatkan bunyi perkusinya bagaimana (hipersonor atau tympani apabila udara di paru atau pleura bertambah, redup atau pekak apabila terjadi konsolidasi jaringan paru dan lain-lain. Pada saat auskultasi paru dapat ditentukan suara nafas normal atau tambahan, seperti ronki, basah dan kering, krepitasi, bunyi gesekan dan lain-lain pada daerah lobus kanan atas, lobus kiri bawah, lobus kanan bawah, lobus kiri bawah. Kemudian pada pemeriksaan jantung dapat diperiksa tentang denyut apeks atau dikenal dengan iktuskordis dan aktifitas ventrikel, getaran bisung (*thrill*), bunyi jantung, atau bisung jantung dan lain-lain.

f) Pemeriksaan abdomen

Data yang dikumpulkan adalah data pemeriksaan tentang ukuran atau bentuk perut, dinding perut, bisung usus, adanya ketegangan dinding perut atau adanya nyeri tekan serta dilakukan palpasi pada organ hati, limpa, ginjal, kandung kencing yang ditentukan ada tidaknya nyeri dan pembesaran pada organ tersebut. Kemudian pemeriksaan pada daerah anus, rektum, serta genetaliannya.

g) Pemeriksaan anggota gerak dan neurologis

Diperiksa adanya rentang gerak, keseimbangan dan gaya berjalan, genggam tangan, otot kaki dan dapat dinilai kontraktur atau tidak dan lain-lain. Data yang dikumpulkan pada pemeriksaan neurologis antara lain adanya tanda gangguan neurologis seperti, kejang, tremor, paresis dan paralisis, pemeriksaan reflek superfisial, reflek tendon dalam, reflek patologis, tanda rangsang meningeal, kaku kuduk, pemeriksaan brudzinski, dan tanda kering, uji kekuatan otot dan tonus, pemeriksaan syaraf otak dan lain-lain.

h) Status nyeri

Dalam memahami status nyeri, beberapa aspek perlu dievaluasi:

- (1) P (*Provocate*): Faktor-faktor pencetus yang dapat meningkatkan nyeri, seperti lingkungan, suhu ekstrem, kegiatan tiba-tiba, stres fisik dan emosional.
- (2) Q (*Quality*): Kualitas nyeri, mencakup deskripsi nyeri seperti tusukan atau pukulan.
- (3) R (*Region*): Lokasi nyeri, mencakup tingkat nyeri dan apakah nyeri bersifat dalam atau pada permukaan. Nyeri superfisial dapat dijelaskan dengan akurasi oleh pasien, sementara nyeri yang berasal dari dalam (*visceral*) lebih dirasakan secara umum. Lokasi nyeri dapat dibagi menjadi beberapa kategori, seperti nyeri terlokalisasi, terproyeksi, radiasi, dan nyeri yang merujuk pada area yang jauh dari sumber nyeri.
- (4) S (*Scale*): Alat pengukur nyeri, yang berbeda untuk anak-anak dan dewasa. Skala nyeri deskriptif atau skala numerik digunakan tergantung pada kelompok usia pasien.
- (5) T (*Time*): Informasi waktu terkait nyeri, termasuk kapan nyeri mulai, berapa lama berlangsung, cara timbulnya, interval tanpa nyeri dan kapan terakhir kali nyeri dirasakan.

## 5) Sistem tubuh

### a) Sistem pernapasan

- (1) Inspeksi: lihat apakah pasien mengalami sesak napas
- (2) Palpasi: mengetahui vokal premitus dan mengetahui adanya massa, lesi atau bengkak.
- (3) Auskultasi: mendengarkan suara napas normal dan napas tambahan (abnormal; *wheezing, ronchi, pleural friction rub*)

### b) Sistem kardiovaskuler

- (1) Inspeksi: amati icterus kordis terlihat atau tidak
- (2) Palpasi: takikardi/bradikardi, hipertensi/hipotensi, nadi perifer melemah atau berkurang.
- (3) Perkusi: mengetahui ukuran dan bentuk jantung secara kasar; kardiomegali.
- (4) Auskultasi: mendengar detak jantung, bunyi jantung dapat didiskripsikan dengan S1, S2 tunggal

### c) Sistem persyarafan

Terjadi penurunan sensoris, parasthesia, anastesia, letargi, mengantuk, reflek lambat, kacau mental, disorientasi. Pasien dengan kadar glukosa darah tinggi sering mengalami nyeri saraf. Nyeri saraf sering dirasakan seperti mati rasa, menusuk, kesemutan, atau sensasi terbakar yang membuat pasien berhenti melakukan tugas harian.

### d) Sistem perkemihan

Poliuri, retensi urine, inkontinensia urine, rasa panas atau sakit saat proses miksi.

### e) Sistem pencernaan

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

Neuropati otonom sering memengaruhi gastrointestinal. Pasien mungkin *dysphagia*, nyeri perut, mual, muntah,

penyerapan terganggu, hipoglikemi setelah makan, diare, konstipasi dan inkontinensia alvi.

f) Sistem integumen:

(1) Inspeksi: melihat warna kulit, kuku, cacat warna, bentuk, memperhatikan jumlah rambut, distribusi dan teksturnya.

(2) Parpasi: meraba suhu kulit, tekstur (kasar atau halus), mobilitas, meraba tekstur rambut.

g) Sistem muskuloskeletal

Penyebaran lemak, penyebaran massa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah dan nyeri.

h) Sistem endokrin

Autoimun aktif menyerang sel beta pankreas dan produknya mengakibatkan produksi insulin yang tidak adekuat yang menyebabkan DM tipe 1. Respon sel beta pankreas terpapar secara kronis terhadap kadar glukosa darah yang tinggi menjadi progresif kurang efisien yang menyebabkan DM tipe 2.

i) 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.

j) Sistem penglihatan

Retinopati diabetik merupakan penyebab utama kebutaan pada pasien diabetes melitus.

k) Sistem iman

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 antibodi ke tempat luka. Infeksi meningkatkan kebutuhan insulin dan mempertinggi kemungkinan ketoasidosis (Maryunani, 2020).

#### 6) Pemeriksaan Penunjang

Berbagai pemeriksaan penunjang dapat dilakukan untuk mendukung evaluasi dan diagnosis nyeri:

- a) CT Scan digunakan pada pasien cedera kepala untuk mendeteksi kemungkinan pecahnya pembuluh darah di otak;
- b) Rontgen digunakan untuk mengevaluasi kondisi tulang atau organ dalam yang abnormal.
- c) Pemeriksaan USG dapat dilakukan jika terdapat nyeri di area abdomen.
- d) Pemeriksaan laboratorium juga dapat menjadi data penunjang untuk evaluasi lebih lanjut (A.Ardiansyah, 2022).

#### b. Validasi data

Validasi data merupakan upaya untuk memberikan justifikasi pada data yang telah dikumpulkan dengan membandingkan data subyektif dan data obyektif yang dikumpulkan dari berbagai sumber dengan berdasarkan standar nilai normal, untuk diketahui kemungkinan tambahan atau pengkajian ulang tentang data yang ada.

#### c. Identifikasi pola/masalah

Merupakan kegiatan terakhir dari tahap pengkajian setelah dilakukan validasi data dengan mengidentifikasi pola atau masalah yang dialami.

## 2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respon klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial (PPNI, 2017).

Tabel 1. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa Keperawatan	Penyebab atau Faktor Risiko	Tanda dan Gejala		Kondisi Klinis Terkait
		Mayor	Minor	
Nyeri akut (D.0077) Definisi: pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan	a. Agen pencedera (mologis (mis. inflamasi, iskemia, neoplasma) b. Agen pencedera kimiawi (mis.	Subjektif (tidak tersedia) Objektif: 1) Tampak meminge 2) Berikup protektif (mis.	Subjektif (tidak tersedia) Objektif 1) Tekanan darah meningkat 2) Pola napas berubah	1) Kondisi pembedahan 2) Cedera traumatik 3) Infeksi 4) Sindrom koroner akut 5) Glaukoma

<p>kemampuan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 2 bulan.</p>	<p>c. Agen pencedera fisik (mis. abses, amputasi, terbakar, terpotong, mengangkat berat, prosedur operasi, trauma, latihan fisik berlebihan)</p>	<p>waspada, posisi menghindari uyer)</p> <p>3) Gelisah 4) Frekuensi nadi meningkat 5) Sifat tidak</p>	<p>3) Nafsu makan berubah 4) Proses berpikir terganggu 5) Menarik diri 6) Berfokus pada diri sendiri 7) <i>Disfonia</i></p>	
<p>Gangguan Integritas Kulit/Jaringan (D.0129) Definisi: Kerusakan kulit (dermis dan/atau epidermis) atau jaringan (membran mukosa, kornea, tisu, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan/atau ligamen)</p>	<p>a. Perubahan sirkulasi b. Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan) c. Kelebihan/kekurangan volume cairan d. Penurunan mobilitas e. Bahan kanta iritatif f. Suhu lingkungan yang ekstrem g. Faktor mekanis (mis. penekanan pada tonjolan tulang, gesekan) h. Efek samping terapi radiasi i. Kelembabuan j. Proses penuaan k. Neuropati perifer l. Perubahan pigmentasi m. Perubahan hormonal n. Kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan/melindungi integritas jaringan</p>	<p>Subjektif: (tidak tersedia) Objektif: 1) Kerasakan jaringan dan/atau lapisan kulit</p>	<p>Subjektif: (tidak tersedia) Objektif: 1) Nyeri 2) Perdarahan 3) Kemerahan 4) Hematoma</p>	<p>1) Intobiliasi 2) Gagal jantung kongestif 3) Gagal ginjal 4) Diabetes mellitus 5) Immunodefisiensi (mis. AIDS)</p>
<p>Ketidakstabilan kadar glukosa (D.0027) Definisi: Variasi kadar glukosa darah naik/turun dari tingkat normal</p>	<p>Hiperglikemia a. Disfungsi Pankreas b. Resistensi insulin c. Gangguan toleransi glukosa darah d. Gangguan glukosa darah puasa</p> <p>Hipoglikemia a. Penggunaan insulin atau obat glikemik oral</p>	<p>Subjektif: Hipoglikemia 1) Mengantuk 2) Pusing Hiperglikemia 1) Palpitasi 2) Mengeluh lapar</p> <p>Objektif: Hipoglikemia 1) Gangguan koordinasi</p>	<p>Subjektif: Hipoglikemia 1) Palpitasi 2) Mengeluh lapar Hiperglikemia 1) Mulut kering 2) Haus meningkat</p> <p>Objektif: Hipoglikemia 1) Gometer</p>	<p>1) Diabetes mellitus 2) Ketonsidosis diabetik 3) Hipoglikemia 4) Hiperglikemia 5) Diabetes gestasional 6) Penggunaan kortikosteroid</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Hipertensi (mis. insulinoma)</li> <li>c. Endokrinopati (mis. ketusakan adrenal atau pituitari)</li> <li>d. Disfungsi hati</li> <li>e. Disfungsi ginjal kronis</li> <li>f. Efek agen farmakologi</li> <li>g. Tindakan pembedahan</li> <li>Neoplasma</li> <li>h. Gangguan metabolik bawaan (mis. gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemi, gangguan penyimpanan glikogen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) Kadar glukosa dalam darah/urin rendah</li> </ul> <p>Hiperglikemia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) Kesulitan menelan</li> <li>3) Perilaku aneh</li> <li>4) Sufir bicara</li> <li>5) Berkerungat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7) Nutrisi Parental total (TPN)</li> </ul>
<p>Defisit Nutrisi (D.0019)</p> <p>Definis: asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ketidakmampuan menelan makanan</li> <li>b. Ketidakmampuan mencerna makanan</li> <li>c. Ketidakmampuan mengabsorpsi nutrisi</li> <li>d. Peningkatan kebutuhan metabolik</li> <li>e. Faktor ekonomi (mis. finansial tidak mencukupi)</li> <li>f. Faktor psikologis (mis. stres, kecemasan untuk makan)</li> </ul>	<p>Subjektif: (tidak tersedia)</p> <p>Objektif:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Berat badan menurun minimal 10% di bawah rentang ideal</li> </ul>	<p>Subjektif:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Cepas kenyang setelah makan</li> <li>2) Kram/nyeri abdomen</li> <li>3) Nafsu makan menurun</li> </ul> <p>Objektif:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Bising usus hiperaktif</li> <li>2) Otot pengunyah lemah</li> <li>3) Otot menelan lemah</li> <li>4) Membran mukosa pucat</li> <li>5) Sariawan</li> <li>6) Serum albumin turun</li> <li>7) Rambut rontok berlebihan</li> <li>8) Diare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Stroke</li> <li>2) Parkinson</li> <li>3) Mobius syndrome</li> <li>4) Cerebral palsy</li> <li>5) Cleft lip</li> <li>6) Cleft palate</li> <li>7) Amyotrophic lateral sclerosis</li> <li>8) Kerusakan neuromuskular</li> <li>9) Luka bakar</li> <li>10) Kanker</li> <li>11) Infeksi</li> <li>12) AIDS</li> <li>13) Penyakit Crohn's</li> <li>14) Enterokolitis</li> <li>15) Fibrosistik</li> </ul>

<p>Gangguan Persepsi Sensori (D.0085) Definisi: Perubahan persepsi stimulus baik internal maupun eksternal yang disertai dengan respon yang berkurang, berlebihan atau terdistorsi</p>	<p>a. Gangguan penglihatan b. Gangguan pendengaran c. Gangguan penghiduan d. Gangguan perabaan e. Hipoksia serebral f. Penyalahgunaan zat g. Usia lanjut h. Pemasangan tokain longkungan</p>	<p>Subjektif: 1) Mendengar suara bisikan atau melihat bayangan 2) Merasakan sesuatu melalui indra perabaan, pengecuman, perabaan, atau pengecapian</p> <p>Objektif: 1) Distorsi sensori 2) Responis tidak sesuai 3) Bernakip sekolah melihat, mendengar, mengecap, meraba, atau mencium sesuatu</p>	<p>Subjektif: 1) Menyatakan kesal</p> <p>Objektif: 1) Menyendiri 2) Melamun 3) Konsentrasi buruk 4) Disorientasi waktu, tempat, orang atau situasi 5) Campa melihat ke satu arah 6) Mandar-mandir 7) Bicara sendiri</p>	<p>1) Glaukoma 2) Katumak 3) Gangguan refraksi (miopia, hiperopia, astigmatisme, presbiopia) 4) Trauma okuler 5) Trauma pada saraf kranial II, III, IV akibat stroke, aneurisma intrakranial, trauma/tumor otak) 6) Infeksi okuler 7) Presbioksis 8) Malfungsi alat bantu dengar 9) Delirium 10) Demensia 11) Gangguan amnestik penyakit terminal 12) Gangguan psikotik</p>
<p>Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054) Definisi: Keterbatasan atau dalam gerakan fisik dari satu atau lebih ekstremitas secara mandiri</p>	<p>a. Kerusakan integritas struktur tulang b. Perubahan metabolisme c. Katidakbngaman fisik d. Penurunan kendali otot e. Penurunan massa otot f. Penurunan kekuatan otot g. Keterlambatan perkembangan h. Kekakuan sendi Kontraktur i. Malnutrisi j. Gangguan muskuloskeletal k. Gangguan neuromuskular l. Indeks masa tubuh diatas persentil ke-75 sesuai usia m. Efek agen farmakologis n. Program pembatasan gerak</p>	<p>Subjektif: 1) Mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas</p> <p>Objektif: 1) Kekuatan otot menurun 2) Resistang gerak (ROM) menurun</p>	<p>Subjektif: 1) Nyeri saat bergerak 2) Enggan melakukan pergerakan 3) Merasa cemas saat bergerak</p> <p>Objektif: 1) Sendi kaku 2) Gerakan tidak terkoordinasi 3) Gerakan terbatas 4) Fisik lemah</p>	<p>1) Stroke 2) Cedera medula spinalis 3) Trauma 4) Fraktur 5) Osteoarthritis 6) Osteomalasia 7) Kegemukan</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. Nyen</li> <li>p. Kurang terpapar informasi tentang aktivitas fisik</li> <li>q. Kecemasan</li> <li>r. Gangguan kognitif</li> <li>s. Keengganan melakukan pergerakan</li> <li>t. Gangguan sensoripresepsi</li> </ul>			
<p>Risiko Infeksi (D.0142) Definisi: Berisiko mengalami peningkatan terentang organisme patogenik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penyakit kronis (mis. diabetes melitus)</li> <li>b. Efek prosedur invasif</li> <li>c. Malnutrisi</li> <li>d. Peningkatan paparan organisme patogen lingkungan</li> <li>e. Ketidakefektifan pertahanan tubuh primer (gangguan peristaltik; kerusakan integritas kulit; perubahan sekresi pH; penurunan kerja silia; ketuban pecah lama; ketuban pecah sebelum waktunya; merokok; status cairan tubuh)</li> <li>f. Ketidakefektifan pertahanan tubuh sekunder (penurunan hemoglobin; immunosupresi; leukopenia; supres respon inflamasi; vaksinasi tidak adekuat)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>1) AIDS.</li> <li>2) Luka bakar.</li> <li>3) Penyakit paru obstruktif.</li> <li>4) Diabetes melitus.</li> <li>5) Tindakan invasi.</li> <li>6) Kondisi penggunaan terapi steroid.</li> <li>7) Penyalahgunaan obat.</li> <li>8) Ketuban Pecah Sebelum Waktunya (KPSW).</li> <li>9) Kanker.</li> <li>10) Gagal ginjal.</li> <li>11) Imunosupresi.</li> <li>12) <i>Lymphedema</i>.</li> <li>13) Leukostopedi a.</li> <li>14) Gangguan fungsi hati.</li> </ul>
<p>Risiko Ketidakeimbangan Elektrolit (D.0037) Definisi: Berisiko mengalami perubahan kadar serum elektrolit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ketidakeimbangan cairan (mis. dehidrasi dan intoksikasi air)</li> <li>b. Kelebihan volume cairan</li> <li>c. Gangguan mekanisme</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Gagal ginjal</li> <li>2) Anoreksia nervosa</li> <li>3) Diabetes melitus</li> <li>4) Penyakit Chron</li> <li>5) Gastroenteritis</li> </ul>

	regulasi (mis. diabetes) d. Efek samping prosedur (mis. pembedahan) e. Diare f. Muntah g. Disfungsi ginjal h. Disfungsi regulasi endokrin			6) Pancreatitis 7) Cedera kepala 8) Kanker 9) Trauma multipel 10) Luka bakar 11) Anemia sel sabit
--	--	--	--	--

Sumber: (Tim Pokja PPNI SDKI, 2017)

### 3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala *treatment* yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran atau *outcome* yang diharapkan (PPNI, 2018a).

Tabel 2 Diagnosa dan intervensi keperawatan

No.	Diagnosa Nyeri	Intervensi utama	Intervensi pendukung
1.	Nyeri Akut (D.0077) Kriteria hasil: a. Kemampuan menuntaskan aktivitas meningkat b. Keluhan nyeri menurun c. Merangsang menurun d. Sikap protektif menurun e. Gelisah menurun f. Menarik diri menurun g. Berfokus pada diri sendiri menurun h. Diaforesis menurun i. Perasaan depresi (tertekan) menurun j. Perasaan takut mengalami cidam berulang menurun k. Anoreksia menurun l. Muntah dan mual menurun m. Frekuensi nadi membaik n. Pola napas membaik o. Tekanan darah membaik p. Proses berpikir membaik q. Fokus membaik r. Perilaku membaik s. Nafsu makan membaik	Manajemen Nyeri Observasi 1) Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, dan intensitas nyeri 2) Identifikasi skala nyeri 3) Identifikasi faktor yang memperburuk dan memperringan nyeri Terapeutik 1) Berikan teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. Aromaterapi, dan nafas dalam) 2) Kontrol lingkungan yang memperburuk rasa nyeri (mis. Suhu ruangan, kebisingan) Edukasi 1) Jelaskan penyebab, periode dan pemicu nyeri 2) Jelaskan strategi meredakan nyeri 3) Ajarkan teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (nafas dalam) 4) Anjurkan menggunakan analgesik secara tepat Kolaborasi 1) Kolaborasi pemberian analgesik, jika perlu	1) Anamaterapi 2) Dukungan hipnosis diri 3) Dukungan pengungkapan kebutuhan 4) Edukasi efek samping obat 5) Edukasi manajemen nyeri 6) Edukasi proses penyakit 7) Edukasi teknik napas 8) Kompres dingin 9) Kompres hangat 10) Konsultasi 11) Latihan pernapasan 12) Manajemen efek samping obat 13) Manajemen kenyamanan lingkungan 14) Manajemen medikasi 15) Manajemen sedasi 16) Manajemen terapi radiasi 17) Pemantauan nyeri 18) Pemberian obat 19) Pemberian obat intravena 20) Pemberian obat oral 21) Pemberian obat intravena 22) Pemberian obat topical 23) Pengaturan posisi 24) Perawatan amputasi 25) Perawatan kenyamanan

	t. Pola tidur membaik		26) Teknik distraksi 27) Teknik imajinasi terbimbing 28) Terapi akupresur 29) Terapi akupuntur 30) Terapi bantuan hewan 31) Terapi humor 32) Terapi mural 33) Terapi musik 34) Terapi penjiatan 35) Terapi relaksasi 36) Terapi sentuhan 37) Transcutaneous
2.	Gangguan integritas kulit/jaringan (D.0129) Kriteria hasil: a. Elastisitas meningkat b. Hidrasi meningkat c. Perfusion perifer meningkat d. Kerusakan jaringan menurun e. Kerusakan kulit menurun f. Nyeri menurun g. Perdarahan menurun h. Kemerahan menurun i. Hematoma menurun j. Pigmentasi abnormal menurun k. Jaringan parut menurun l. Nekrosis menurun m. Abrasi kornea menurun n. Suhu kulit membaik o. Sensasi membaik p. Tekstur membaik q. Pertumbuhan rambut membaik r. Jaringan parut membaik	Perawatan Integritas Kulit (I.11553)  Observasi 1) Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis. perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrem, penggunaan mobilitas)  Terapeutik 1) Ubah posisi tiap 2 jam jika tirah baring 2) Lakukan pemijatan pada area peninjolan tulang, jika perlu 3) Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare 4) Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering 5) Gunakan produk berbahan organik/alami dan bebas lemak pada kulit sensitif 6) Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering  Edukasi 1) Anjurkan menggunakan pelembab (mis. lotion, serum) 2) Anjurkan minum air yang cukup 3) Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 4) Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur 5) Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrem	1) Dukungan Perawatan Diri (I.11348) 2) Edukasi Perawatan Diri (I.12430) 3) Edukasi Perawatan Kulit (I.12426) 4) Edukasi Perilaku Upaya Kesehatan (I.12435) 5) Edukasi Pola Perilaku Kebersihan (I.12439) 6) Edukasi Program Pengobatan (I.12441) 7) Konsultasi (I.12461) 8) Latihan Rentang Gerak (I.05177) 9) Manajemen Nyeri (I.08238) 10) Pelipis Status Kesehatan (I.14523) 11) Pemberian Obat (I.02062) 12) Pemberian Obat Intradermal (I.14531) 13) Pemberian Obat Intramuskular (I.02063) 14) Pemberian Obat Intravena (I.02065) 15) Pemberian Obat Kulit (I.14532) 16) Pemberian Obat Subkutan (I.03129) 17) Pemberian Obat Topikal (I.14533) 18) Penjahitan Luka (I.14556) 19) Perawatan Area Insisi (I.14558) 20) Perawatan Imobilisasi (nolink) 21) Perawatan Luka (I.11355) 22) Perawatan Luka Bakar (I.14565) 23) Perawatan Luka Tekan (I.14566)

		<p>6) Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada di luar rumah</p> <p>7) Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya</p>	<p>24) Perawatan Pasca Sefosis Sesaria (I.14567)</p> <p>25) Perawatan Skin Care (I.14571)</p> <p>26) Teknik Latihan Penguatan Otot (I.05184)</p> <p>27) Teknik Latihan Penguatan Sendi (I.05185)</p> <p>28) Terapi Lintah (I.02087)</p> <p>29) Skrining Kanker (I.14580)</p>
3.	<p>Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027)</p> <p>Kriteria hasil:</p> <p>a. Koordinasi meningkat</p> <p>b. Kesadaran meningkat</p> <p>c. Mengantuk menurun</p> <p>d. Pusing menurun</p> <p>e. Lelah menurun</p> <p>f. Rasa lapar menurun</p> <p>g. Gemetar menurun</p> <p>h. Berkeringat menurun</p> <p>i. Mulut kering menurun</p> <p>j. Rasa haus menurun</p> <p>k. Perilaku aneh menurun</p> <p>l. Kesulitan bicara menurun</p> <p>m. Palpitasi menurun</p> <p>n. Kadar glukosa dalam darah membaik</p> <p>o. Kadar glukosa dalam urine membaik</p> <p>p. Jumlah urine membaik</p>	<p>Manajemen Hiperglikemia (I.03115)</p> <p>Observasi</p> <p>1) Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia</p> <p>2) Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. penyakit kambuhan)</p> <p>3) Monitor kadar glukosa darah, jika perlu</p> <p>4) Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. poluria, polidipsia, polifagia, kelemahan, mual, pandangan kabur, sakit kepala)</p> <p>5) Monitor intake dan output cairan</p> <p>6) Monitor keton urine, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi</p> <p>Temporik</p> <p>1) Berikan asupan cairan oral</p> <p>2) Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap dan ada atau memburuk</p> <p>3) Fasilitasi ambulans jika ada hipotensi ortostatik</p> <p>Edukasi</p> <p>1) Anjurkan mengontrol olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dl</p> <p>2) Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri</p> <p>3) Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga</p>	<p>1) Dukungan Kepatuhan Program Pengobatan (I.12361)</p> <p>2) Edukasi Diet (I.12369)</p> <p>3) Edukasi Kesehatan (I.12383)</p> <p>4) Edukasi Latihan Fisik (I.12389)</p> <p>5) Edukasi Program Pengobatan (I.12441)</p> <p>6) Edukasi Prosedur Tindakan (I.12442)</p> <p>7) Edukasi Proses Penyakit (I.12444)</p> <p>8) Identifikasi Risiko (I.14502)</p> <p>9) Konseling Nutrisi (I.03094)</p> <p>10) Konsultasi (I.12461)</p> <p>11) Manajemen Medikasi (I.14517)</p> <p>12) Manajemen Teknologi Kesehatan (I.14521)</p> <p>13) Pelibatan Keluarga (I.14525)</p> <p>14) Pemantauan Nutrisi (I.03123)</p> <p>15) Pemberian Obat (I.02062)</p> <p>16) Pemberian Obat Intravena (I.02065)</p> <p>17) Pemberian Obat Oral (I.03128)</p> <p>18) Pemberian Obat Subkutan (I.03129)</p> <p>19) Perawatan Kehamilan, Risiko Tinggi (I.14560)</p> <p>20) Promosi Berat Badan (I.03136)</p> <p>21) Promosi Dukungan Keluarga (I.13488)</p> <p>22) Promosi Kepercayaan Diri (I.09310)</p> <p>23) Promosi Kesadaran Diri (I.09311)</p>

		<p>4) Ajaran indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu</p> <p>5) Ajaran pengelolaan diabetes (mis. penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan profesional kesehatan)</p> <p>Kolaborasi</p> <p>1) Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu</p> <p>2) Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu</p> <p>3) Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu</p>	<p>24) Surveilans (I.14582)</p> <p>25) Yoga (I.08253)</p>
4.	<p>Defisit Nutrisi (D.0019)</p> <p>Kriteria hasil</p> <p>a. Porsi makan yang dihabiskan meningkat</p> <p>b. Kekuatan otot perunyah meningkat</p> <p>c. Kekuatan otot menelan meningkat</p> <p>d. Serum albumin meningkat</p> <p>e. Vertalisasi keinginan untuk meningkatkan nutrisi meningkat</p> <p>f. Pengetahuan tentang pilihan makanan yang sehat meningkat</p> <p>g. Pengetahuan tentang pilihan minuman yang sehat meningkat</p> <p>h. Pengetahuan tentang standar asupan nutrisi yang tepat meningkat</p> <p>i. Penyajian dan penyimpanan makanan yang aman meningkat</p> <p>j. Sikap terhadap makanan/minuman sesuai dengan tujuan keselamatan meningkat</p> <p>k. Perasaan cepat kenyang menurun</p> <p>l. Nyeri abdomen menurun</p> <p>m. Sariawan menurun</p>	<p>Manajemen Nutrisi (I.03119)</p> <p>Observasi</p> <p>1) Identifikasi status nutrisi</p> <p>2) Identifikasi alergi dan intoleransi makanan</p> <p>3) Identifikasi makanan yang disukai</p> <p>4) Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrisi</p> <p>5) Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastrik</p> <p>6) Monitor asupan makanan</p> <p>7) Monitor berat badan</p> <p>8) Monitor hasil pemeriksaan laboratorium</p> <p>Terapeutik</p> <p>1) Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu</p> <p>2) Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis. piramida makanan)</p> <p>3) Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai</p> <p>4) Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi</p> <p>5) Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein</p> <p>6) Berikan suplemen makanan, jika perlu</p> <p>7) Hindari pemberian makanan melalui selang nasogastrik jika asupan oral dapat ditoleransi</p> <p>Edukasi</p>	<p>1) Dukungan Kepatuhan Program Pengobatan (I.12361)</p> <p>2) Edukasi Diet (I.12369)</p> <p>3) Edukasi Komotempri (I.12382)</p> <p>4) Konseling Laktasi (I.03093)</p> <p>5) Konseling Nutrisi (I.03094)</p> <p>6) Konsultasi (I.12461)</p> <p>7) Manajemen Cairan (I.03098)</p> <p>8) Manajemen Dimensi (I.09286)</p> <p>9) Manajemen Darah (I.03101)</p> <p>10) Manajemen Eliminasi Fekal (I.04151x)</p> <p>11) Manajemen Energi (I.05178)</p> <p>12) Manajemen Gangguan Makan (I.03111)</p> <p>13) Manajemen Hiperglisemia (I.03115)</p> <p>14) Manajemen Hipoglisemia (I.03115)</p> <p>15) Manajemen Kemoterapi (I.14511)</p> <p>16) Pemantauan Cairan (I.03121)</p> <p>17) Pemantauan Nutrisi (I.03123)</p> <p>18) Pemantauan Tanda Vital (I.02060)</p> <p>19) Pemberian Makanan (I.03125)</p> <p>20) Pemberian Makanan Enteral (I.03126)</p> <p>21) Pemberian Makanan Parenteral (I.03127)</p>

	<p>n. Rambut rontok menurun</p> <p>o. Daire menurun</p> <p>p. Berat badan membaik</p> <p>q. Indeks massa tubuh (IMT) membaik</p> <p>r. Frekuensi makan membaik</p> <p>s. Nafsu makan membaik</p> <p>t. Bising usus membaik</p> <p>u. Tebal lipatan kulit trisep membaik</p>	<p>1) Ajarkan posisi duduk, jika mampu</p> <p>2) Ajarkan diet yang diprogramkan</p> <p>Kolaborasi</p> <p>1) Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis. pereda nyeri, antileptik), jika perlu</p> <p>2) Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrisi yang dibutuhkan, jika perlu</p>	<p>22) Pemberian Obat Intravena (I.02065)</p> <p>23) Terapi Mendapat (I.03144)</p>
5.	<p>Gangguan Persepsi Sensori (D.0085)</p> <p>Kriteria hasil:</p> <p>a. Verbalisasi mendengar bisikan menurun</p> <p>b. Verbalisasi melihat bayangan menurun</p> <p>c. Verbalisasi merasakan sesuatu melalui indra perabaan menurun</p> <p>d. Verbalisasi merasakan sesuatu melalui indra penciuman menurun</p> <p>e. Verbalisasi merasakan sesuatu melalui indra pengecapan menurun</p> <p>f. Distorsi sensori menurun</p> <p>g. Perilaku halusinasi menurun</p> <p>h. Respons sesuai stimulus membaik</p>	<p>Minimalisasi Rangsangan (I.08241)</p> <p>Observasi</p> <p>1) Periksa status mental, status sensori, dan tingkat kenyamanan (mis. nyeri, kelelahan)</p> <p>Terapeutik</p> <p>1) Diskusikan tingkat toleransi terhadap bahan sensori (mis. bising, terlalu terang)</p> <p>2) Batasi stimulus lingkungan (mis. cahaya, suara, aktivitas)</p> <p>3) Jadwal kan aktivitas harian dan waktu istirahat</p> <p>4) Kombinasikan prosedur/Tindakan dalam satu waktu, sesuai kebutuhan</p> <p>Edukasi</p> <p>1) Ajarkan cara meminimalisasi stimulus (mis. mengatur pencahayaan ruangan, mengurangi kebisingan, membatasi kunjungan)</p> <p>Kolaborasi</p> <p>1) Kolaborasi dalam meminimalkan prosedur/tindakan</p> <p>2) Kolaborasi pemberian obat yang mempengaruhi persepsi stimulus</p>	<p>1) Dukungan psikialhahan ibadah (I.09262)</p> <p>2) Dukungan pengungkapan kebutuhan (I.09266)</p> <p>3) Edukasi perawatan diri (I.12420)</p> <p>4) Edukasi teknik menguap (I.12451)</p> <p>5) Limit setting (I.09285)</p> <p>6) Manajemen delirium (I.06189)</p> <p>7) Manajemen dimensi (I.09286)</p> <p>8) Manajemen mood (I.09289)</p> <p>9) Manajemen penggunaan zat (I.09291)</p> <p>10) Manajemen perilaku (I.12463)</p> <p>11) Manajemen stres (I.09293)</p> <p>12) Pencegahan bunuh diri (I.14538)</p> <p>13) Pencegahan perilaku kekerasan (I.14544)</p> <p>14) Promosi perawatan diri</p> <p>15) Restrukturisasi kognitif (I.06207)</p> <p>16) Skrining pengandayaan atau pekaan (I.14582)</p> <p>17) Skrining penyalahgunaan zat (I.09316)</p> <p>18) Teknik menenangkan (I.08248)</p> <p>19) Terapi aktivitas (I.05186)</p> <p>20) Terapi kelompok (I.13500)</p> <p>21) Terapi kognitif perilaku (I.09232)</p> <p>22) Terapi relaksasi (I.09326)</p>

6.	<p>Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054)</p> <p>Kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pergerakan ekstremitas meningkat</li> <li>Kekuatan otot meningkat</li> <li>Rentang gerak (ROM) meningkat</li> </ol>	<p>Dukungan Ambulasi (L.06171)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya</li> <li>Identifikasi toleransi fisik melakukan ambulasi</li> <li>Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai ambulasi</li> <li>Monitor kondisi umum selama melakukan ambulasi</li> </ol> <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Facilitasi aktivitas ambulasi dengan alat bantu fisik: tongkat, krak)</li> <li>Facilitasi melakukan mobilitas fisik, jika perlu</li> <li>Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan ambulasi</li> </ol> <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jelaskan tujuan dan prosedur ambulasi</li> <li>Anjurkan melakukan ambulasi diri</li> <li>Ajarkan ambulasi sederhana yang harus dilakukan (mis: berjalan dari tempat tidur ke kursi roda, berjalan dari tempat tidur ke kamar mandi, berjalan sesuai toleransi)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dukungan kepatuhan program pengobatan (I.12363)</li> <li>Dukungan perawatan diri (I.11349)</li> <li>Dukungan perawatan diri BAB/BAK (I.11349)</li> <li>Dukungan perawatan diri berpakaian (I.11350)</li> <li>Dukungan perawatan diri makan dan minum (I.11351)</li> <li>Dukungan perawatan diri mandi (I.11552)</li> <li>Edukasi latihan fisik (I.12389)</li> <li>Edukasi teknik ambulasi (I.112450)</li> <li>Edukasi Teknik Transfer (I.12453)</li> <li>Konsultasi via Telepon (I.12462)</li> <li>Latihan Ototogenik (I.08236)</li> <li>Manajemen Energi (I.05178)</li> <li>Manajemen Lingkungan (I.14514)</li> <li>Manajemen Mood (I.09289)</li> <li>Manajemen Nutrisi (I.03119)</li> <li>Manajemen Nyeri (I.08238)</li> <li>Manajemen Medikasi (I.14517)</li> <li>Manajemen Program Latihan (I.05179)</li> <li>Manajemen Sensori Perifer (I.06195)</li> <li>Pemantauan Neurologis (I.06197)</li> <li>Pemberian Obat (I.02062)</li> <li>Pemberian Obat Intravena (I.02065)</li> <li>Pembidanan (I.05180)</li> <li>Penyelesaian Jatuh (I.14540)</li> <li>Penyelesaian Luka Tekan (I.14543)</li> <li>Pengaturan Posisi (I.01019)</li> <li>Pengkekangan Fisik (I.08300)</li> <li>Perawatan Kaki (I.11354)</li> </ol>
----	--	--	--

			<p>29) Perawatan Sirkulasi (I.02079)</p> <p>30) Perawatan Tirah Baring (I.14572)</p> <p>31) Perawatan Trakea (I.05182)</p> <p>32) Promosi Berat Badan (I.03136)</p> <p>33) Promosi Kepatuhan Program Latihan (I.12469)</p> <p>34) Promosi Latihan Fisik (I.05183)</p> <p>35) Teknik Latihan Penguatan Otot (I.05184)</p> <p>36) Teknik Latihan Penguatan Sendi (I.05185)</p> <p>37) Terapi Aktivas (I.05186)</p> <p>38) Terapi Pemijatan (I.08251)</p> <p>39) Terapi Relaksasi Otot Progresif (I.05187)</p>
7.	<p>Risiko Infeksi (D.0142)</p> <p>Kriteria hasil:</p> <p>a. Kebersihan tangan meningkat</p> <p>b. Kebersihan badan meningkat</p> <p>c. Demam menurun</p> <p>d. Kemerahan menurun</p> <p>e. Nyeri menurun</p> <p>f. Bengkak menurun</p> <p>g. Vonkel menurun</p> <p>h. Cairan berbau busuk menurun</p> <p>i. Sputum berwarna hijau menurun</p> <p>j. Drainase purulen menurun</p> <p>k. Puria menurun</p> <p>l. Periode malaise menurun</p> <p>m. Periode menggigil menurun</p> <p>n. Letargi menurun</p> <p>o. Gangguan kognitif menurun</p> <p>p. Kadar sel darah putih membäik</p> <p>q. Kultur darah membäik</p> <p>r. Kultur urine membäik</p>	<p>Manajemen Imunisasi atau Vaksinasi (I.14508)</p> <p>Observasi</p> <p>1) Identifikasi riwayat kesehatan dan riwayat alergi</p> <p>2) Identifikasi kontraindikasi pemberian imunisasi (mis. reaksi anafilaksis terhadap vaksin sebelumnya dan atau sakit parah dengan atau tanpa demam)</p> <p>3) Identifikasi status imunisasi setiap kunjungan ke pelayanan kesehatan</p> <p>Terapeutik</p> <p>1) Berikan suntikan pada bayi di bagian paha anterolateral</p> <p>2) Dokumentasikan informasi vaksinasi (mis. nama produk, tanggal kadaluarsa)</p> <p>3) Jadwalkan imunisasi pada interval waktu yang tepat</p> <p>Edukasi</p> <p>1) Jelaskan tujuan, manfaat, reaksi yang terjadi, jadwal, dan efek samping</p> <p>2) Informasikan imunisasi yang diwajibkan</p>	<p>1) Dukungan Pemeliharaan Rumah (I.14591)</p> <p>2) Dukungan Pesaawat Diri Mandi (I.11352)</p> <p>3) Edukasi Pencegahan Luka Tekan (I.12408)</p> <p>4) Edukasi Seksualitas (I.12447)</p> <p>5) Induksi Persalinan (I.07212)</p> <p>6) Latihan Batak Efektif (I.01006)</p> <p>7) Manajemen Jalan Napas (I.01011)</p> <p>8) Manajemen Imunisasi atau Vaksinasi (I.14508)</p> <p>9) Manajemen Lingkungan (I.14514)</p> <p>10) Manajemen Nutrisi (I.03119)</p> <p>11) Manajemen Medikasi (I.14517)</p> <p>12) Pemantauan Elektrolit (I.05122)</p> <p>13) Pemantauan Nutrisi (I.03123)</p> <p>14) Pemantauan Tanda Vital (I.02060)</p> <p>15) Pemberian Obat (I.02062)</p> <p>16) Pemberian Obat Intravena (I.02065)</p>



	<p>s. Kultur sputum membaik</p> <p>t. Kultur area luka membaik</p> <p>u. Kultur feces membaik</p> <p>v. Nutrisi membaik</p>	<p>pemerintah (mis. Hepatitis B, BCG, difteri, tetanus, pertusis, H. influenza, polio, campak, measles, tuberkulosis)</p> <p>3) Informasikan imunisasi yang melindungi terhadap penyakit namun saat ini tidak diwajibkan pemerintah (mis. influenza, pneumokokus)</p> <p>4) Informasikan vaksinasi untuk kejadian khusus (mis. tuberc, tetanus)</p> <p>5) Informasikan penundaan pemberian imunisasi tidak berarti mengulang jadwal imunisasi kembali</p> <p>6) Informasikan penyedia layanan pekarim imunisasi nasional yang menyediakan vaksin gratis</p>	<p>17) Pemberian Obat Oral (I.03128)</p> <p>18) Pencegahan Luka Tekan (I.14543)</p> <p>19) Pengaturan Posisi (I.01019)</p> <p>20) Perawatan Amputasi (I.14557)</p> <p>21) Perawatan Area Insisi (I.14558)</p> <p>22) Perawatan Kehamilan Risiko Tinggi (I.14560)</p> <p>23) Perawatan Luka (I.14564)</p> <p>24) Perawatan Luka Bakar (I.14565)</p> <p>25) Perawatan Luka Tekan (I.14566)</p> <p>26) Perawatan Pasca Persalinan (I.07225)</p> <p>27) Perawatan Perineum (I.07226)</p> <p>28) Perawatan Persalinan (I.07227)</p> <p>29) Perawatan Persalinan Risiko Tinggi (I.07228)</p> <p>30) Perawatan Selang (I.14568)</p> <p>31) Perawatan Selang Dada (I.01022)</p> <p>32) Perawatan Selang Gastrointestinal (I.03133)</p> <p>33) Perawatan Selang Umbilikal (I.14569)</p> <p>34) Perawatan Sirkumsisi (I.14570)</p> <p>35) Perawatan SkintOrsit (I.14571)</p> <p>36) Perawatan Terminasi Kehamilan (I.07230)</p>
8.	<p>Risiko Ketidakseimbangan Elektrolit (D.0037)</p> <p>Kriteria hasil:</p> <p>a. Serum natrium membaik</p> <p>b. Serum kalium membaik</p> <p>c. Serum klorida membaik</p> <p>d. Serum kalsium membaik</p> <p>e. Serum magnesium membaik</p> <p>f. Serum fosfor membaik (PPNL, 2018b)</p>	<p>Pemantauan Elektrolit (I.03122)</p> <p>Observasi</p> <p>1) Identifikasi kemungkinan penyebab ketidakseimbangan elektrolit</p> <p>2) Monitor kadar elektrolit serum</p> <p>3) Monitor mual, muntah dan diare</p> <p>4) Monitor kehilangan cairan, jika perlu</p> <p>5) Monitor tanda dan gejala hipokalemia (mis. kelemahan otot, interval QT</p>	<p>1) Edukasi Perawatan Selang Drain (I.12431)</p> <p>2) Identifikasi Risiko (I.14502)</p> <p>3) Manajemen Cairan (I.03098)</p> <p>4) Manajemen Dialisis Peritoneal (I.03100)</p> <p>5) Manajemen Diare (I.03101)</p> <p>6) Manajemen Elektrolit (I.03102)</p> <p>7) Manajemen Elektrolit: Hiperkalemia (I.03103)</p> <p>8) Manajemen Elektrolit: Hiperkalsemia (I.03104)</p>

		<p>memanjang, gelombang T datar atau terbalik, depresi segmen ST, gelombang U, kelelahan, parestesia, penurunan refleks, anoreksia, konstipasi, motilitas usus menurun, pusing, depresi pernapasan)</p> <p>6) Monitor tanda dan gejala hiperkalemia (mis. peka rangsang, gelisah, mual, muntah, takikardia, mengarah ke bradikardia, fibrilasi/takikardia ventrikel, gelombang T tinggi, gelombang P datar, Kompleks QRS tumpul, blok jantung mengarah aritmi)</p> <p>7) Monitor tanda dan gejala hiponatremia (mis. disorientasi, otot berkedut, sakit kepala, membran mukosa kering, hipotensi postural, kejang, letargi, penurunan kesadaran)</p> <p>8) Monitor tanda dan gejala hipernatremia (mis. haus, demam, mual, muntah, gelisah, peka rangsang, membran mukosa kering, takikardia, hipotensi, letargi, konfusi, kejang)</p> <p>9) Monitor tanda dan gejala hipokalsemia (mis. peka rangsang, tanda Chvostek (spasme otot wajah), tanda Trousseau (spasme karpal, kram otot, interval QT memanjang)</p> <p>10) Monitor tanda dan gejala hiperkalsemia (mis. nyeri tulang, haus, anoreksia, letargi, kelemahan otot, segmen QT memendek, gelombang T lebar, kompleks QRS lebar, interval PR memanjang)</p> <p>11) Monitor tanda dan gejala hipomagnesemia (mis. depresi pernapasan, apatis, tanda Chvostek, Trousseau, konfusi, diarema)</p> <p>12) Monitor tanda dan gejala hipermagnesemia (mis. kelemahan otot, hiporefleks, bradikardia,</p>	<p>9) Manajemen Elektrolit: Hipermagnesemia (I.03105)</p> <p>10) Manajemen Elektrolit: Hipernatremia (I.03106)</p> <p>11) Manajemen Elektrolit: Hipokalsemia (I.03107)</p> <p>12) Manajemen Elektrolit: Hipokalsemia (I.03108)</p> <p>13) Manajemen Elektrolit: Hipomagnesemia (I.03109)</p> <p>14) Manajemen Elektrolit: Hiponatremia (I.03110)</p> <p>15) Manajemen Gangguan Makan (I.03111)</p> <p>16) Manajemen Hemodialisis (I.03112)</p> <p>17) Manajemen Mual (I.03117)</p> <p>18) Manajemen Muntah (I.03118)</p> <p>19) Manajemen Medikasi (I.14517)</p> <p>20) Pemantauan Cairan (I.03121)</p> <p>21) Perawatan Luka Bakar (I.14565)</p> <p>22) Rekonsultasi Obat (nolink)</p> <p>23) Resusitasi Cairan (I.03139)</p> <p>24) Surveilans (I.14582)</p>
--	--	---	--

		depresi SSP, letargi, koma, depresi)  Terapeutik 1) Atur interval waktu pemantauan sesuai dengan kondisi pasien 2) Dokumentasikan hasil pemantauan  Edukasi 1) Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 2) Infuskan hasil pemantauan, jika perlu	
--	--	---	--

Sumber: (Tim Pokja PPNi SLKI & SIKI, 2018)

#### 4. Implementasi Keperawatan

Implementasi asuhan keperawatan adalah kegiatan yang dilakukan seorang perawat untuk membantu seorang pasien terhadap masalah status kesehatan pasien yang dihadapi dengan baik, yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan (Manullang, 2020). Tahap implementasi adalah tahap pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Adapun tahap implementasi sebagai berikut:

- a. Mengkaji kembali masalah klien
- b. Memastikan apakah intervensi keperawatan yang diberikan masih sesuai
- c. Melakukan tindakan keperawatan (Pradipta et al., 2023).

#### 5. Evaluasi

Evaluasi keperawatan adalah tahap kelima atau proses keperawatan terakhir yang berupaya untuk membandingkan tindakan yang sudah dilakukan dengan kriteria hasil yang sudah ditentukan. Evaluasi keperawatan bertujuan menentukan apakah seluruh proses keperawatan sudah berjalan dengan baik dan tindakan berhasil dengan baik.

- a. Metode evaluasi

Metode yang digunakan dalam evaluasi antara lain:

- 1) Observasi langsung adalah mengamati secara langsung perubahan yang terjadi dalam keluarga.

- 2) Wawancara keluarga yang berkaitan dengan perubahan sikap, apakah telah menjalankan anjuran yang diberikan perawat.
  - 3) Memeriksa laporan, dapat dilihat dari rencana asuhan keperawatan yang dibuat dan tindakan yang dilaksanakan sesuai dengan rencana.
  - 4) Latihan stimulasi, berguna dalam menentukan perkembangan kesanggupan melaksanakan asuhan keperawatan.
- b. Langkah-langkah evaluasi:
- 1) Menentukan kriteria, standar dan pertanyaan evaluasi
  - 2) Mengumpulkan data baru tentang klien
  - 3) Menafsirkan data baru
  - 4) Membandingkan data baru dengan standar yang berlaku
  - 5) Merangkum hasil dan membuat kesimpulan
  - 6) Melaksanakan tindakan yang sesuai berdasarkan kesimpulan (Lentiwita & Angrami, 2019).

## C. Konsep Diabetes Melitus

### 1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) dapat didefinisikan sebagai suatu gangguan metabolisme kronis yang memiliki berbagai penyebab, ditandai oleh tingginya kadar glukosa darah dan disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein akibat insufisiensi fungsi insulin. DM merupakan kelompok penyakit metabolik dengan ciri khas hiperglikemia, yang terjadi karena kelainan dalam sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Penyakit ini bersifat kronis dan dicirikan oleh tingginya kadar glukosa darah secara persisten, melebihi nilai normal, yang disebut sebagai hiperglikemia (Sulastri, 2022b).

DM merupakan penyakit kronis yang kompleks, sehingga dampak yang ditimbulkan adalah kerusakan jangka panjang seperti gangguan berbagai organ terutama mata, ginjal, syaraf, jantung dan pembuluh darah (Suryati, 2021).

## 2. Klasifikasi Diabetes Melitus (DM)

Berdasarkan Anugerah (2020), diabetes melitus dapat dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain:

### a. Diabetes tipe 1 (kerusakan sel $\beta$ , biasanya menyebabkan defisiensi insulin absolut)

*Immune-mediated diabetes*. Bentuk diabetes ini menyumbang hanya 5-10% penderita diabetes. Kita lebih mengenal DM type 1 ini dengan istilah diabetes tergantung insulin (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*), diabetes onset pada remaja. Pada DM tipe 1 ini secara umum merupakan hasil dari autoimun yang dimediasi sel  $\beta$  pankreas. Rusaknya imun dari sel  $\beta$  pankreas meliputi *isletcell autoantibodies*, *autoantibodies* pada insulin, *autoantibodies* pada *glutamicacid decarboxylase* (GAD65), dan *autoantibodies* pada tyrosinephosphatases IA-2 dan IA-2 $\beta$ .

DM tipe 1 ini memiliki tingkat kerusakan sel  $\beta$  cukup bervariasi dan terjadi dengan cepat pada beberapa individu (terutama bayi dan anak-anak) dan lambat pada yang lain (terutama orang dewasa). Beberapa pasien, terutama anak-anak dan remaja, mungkin datang dengan ketoasidosis sebagai manifestasi pertama dari penyakit ini. Yang lain memiliki hiperglikemia sedang pada tes gula darah puasa yang dapat dengan cepat berubah menjadi hiperglikemia berat dan/atau ketoasidosis dengan adanya infeksi atau stres lainnya. Pada orang yang bertahan dalam kondisi ini hingga dewasa akan menjadi pasien yang tergantung pada insulin untuk bertahan hidup dan berisiko mengalami ketoasidosis. Pada tahap berikutnya penyakit ini, insulin yang dihasilkan tetap ada meski sedikit atau tidak ada sekresi insulin, hal ini ditunjukkan oleh adanya kadar C-peptida plasma yang rendah atau tidak terdeteksi. Meskipun DM tipe 1 ini umumnya terjadi pada masa kanak-kanak dan remaja, tetapi dapat terjadi pada semua usia, bahkan pada lansia.

Rusaknya sel  $\beta$  karena autoimun memiliki beberapa predisposisi genetik dan juga terkait dengan faktor lingkungan yang masih kurang jelas. Meskipun pasien jarang mengalami obesitas saat mereka datang dengan tipe diabetes ini, keberadaan obesitas tidak bertentangan dengan

diagnosisnya. Pasien-pasien ini juga rentan terhadap gangguan autoimun lain seperti penyakit *Graves*, tiroiditis Hashimoto, penyakit Addison, vitiligo, sariawanceliac, hepatitis autoimun, miasteniagravis, dan anemia pernisiiosa (Anugerah, 2020).

*Diabetes idiopatik.* Beberapa dari bentuk diabetes tipe 1 tidak memiliki etiologi yang diketahui. Beberapa dari pasien ini memiliki insulinopenia permanen dan rentan terhadap ketoasidosis, tetapi tidak memiliki bukti autoimunitas. Meskipun hanya sebagian kecil pasien dengan diabetes tipe 1 yang termasuk dalam kategori ini, di antara mereka yang mengalaminya, sebagian besar adalah keturunan Afrika atau Asia. Individu dengan bentuk diabetes ini menderita ketoasidosis episodik dan menunjukkan berbagai tingkat defisiensi insulin antar episode. Bentuk diabetes ini diturunkan secara kuat, tidak memiliki bukti imunologis untuk autoimunitas sel  $\beta$  dan tidak terkait dengan HLA. Persyaratan mutlak untuk terapi penggantian insulin pada pasien yang terkena mungkin datang dan pergi (Anugerah, 2020).

**b. Diabetes tipe 2 (mulai dari resistensi insulin yang dominan dengan defisiensi insulin relatif hingga defek sekresi insulin yang dominan dengan resistensi insulin)**

Bentuk diabetes ini menyumbang 90-95% dari penderita diabetes yang biasanya dikenal dengan diabetes yang tidak bergantung insulin (*Non Insulin Dependent Diabetic Mellitus*), atau diabetes onset dewasa. Serulaknya pada penderita diabetes tipe 2 ini sepanjang hidup mereka tidak membutuhkan terapi insulin untuk bertahan hidup. Mungkin ada banyak penyebab berbeda dari bentuk diabetes ini. Meskipun etiologi spesifiknya tidak diketahui secara pasti karena tidak ada kerusakan sel  $\beta$  akibat autoimun maupun penyebab yang lainnya.

Kebanyakan pasien dengan bentuk diabetes ini mengalami obesitas dan obesitas itu sendiri menyebabkan beberapa derajat resistensi insulin. Pasien yang tidak mengalami obesitas menurut kriteria berat badan mungkin mengalami peningkatan persentase lemak tubuh yang terdistribusi terutama di daerah perut. Ketoasidosis jarang terjadi secara

spontan pada diabetes tipe ini. Bila dilihat, biasanya timbul sehubungan dengan stres dari penyakit lain seperti infeksi. Bentuk diabetes ini sering tidak terdiagnosis selama bertahun-tahun karena hiperglikemia berkembang secara bertahap dan pada tahap awal seringkali tidak cukup parah bagi pasien untuk melihat gejala klasik diabetes. Namun demikian, pasien tersebut berisiko tinggi mengalami komplikasi makrovaskular dan mikrovaskuler. Sementara pasien dengan bentuk diabetes ini mungkin memiliki kadar insulin yang tampak normal atau meningkat, kadar glukosa darah yang lebih tinggi pada pasien diabetes ini diharapkan menghasilkan nilai insulin yang lebih tinggi jika fungsi sel  $\beta$  mereka normal. Jadi, sekresi insulin rusak pada pasien ini dan tidak cukup untuk mengkompensasi resistensi insulin. Resistensi insulin dapat membaik dengan penurunan berat badan dan atau pengobatan farmakologis hiperglikemia tetapi jarang dikembalikan ke normal. Risiko mengembangkan bentuk diabetes ini meningkat seiring bertambahnya usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik. Ini terjadi lebih sering pada wanita dengan GDM sebelumnya dan pada individu dengan hipertensi atau dislipidemia dan frekuensinya bervariasi dalam subkelompok ras/etnis yang berbeda. Hal ini sering dikaitkan dengan kecenderungan genetik yang kuat, lebih daripada bentuk autoimun dari diabetes tipe 1. Namun, genetik dari bentuk diabetes ini rumit dan tidak didefinisikan dengan jelas.

#### c. **Diabetes Melitus Gestasional (GDM)**

GDM didefinisikan sebagai segala derajat intoleransi glukosa dengan onset pertama selama kehamilan. Definisi tersebut berlaku terlepas dari apakah insulin atau hanya modifikasi diet yang digunakan untuk pengobatan atau apakah kondisi tersebut tetap ada setelah kehamilan. Ini tidak mengecualikan kemungkinan bahwa intoleransi glukosa yang tidak dikenali mungkin telah mendahului atau dimulai bersamaan dengan kehamilan. GDM terjadi pada 4% dari semua kehamilan di A.S. dan mengakibatkan 135.000 kasus setiap tahun. Prevalensi dapat berkisar dari 1 hingga 14% kehamilan, tergantung pada

populasi yang diteliti, GDM mewakili hampir 90% dari semua kehamilan dengan komplikasi diabetes. Penurunan toleransi glukosa terjadi secara normal selama kehamilan, terutama pada trimester ke-3 (Anugerah, 2020).

#### d. **Diabetes Karena Malnutrisi**

Golongan diabetes ini terjadi akibat malnutrisi, biasanya pada penduduk yang miskin. Diabetes tipe ini dapat ditegakkan jika ada 3 gejala dari gejala yang mungkin yaitu:

- 1) Adanya gejala malnutrisi seperti badan kurus, berat badan kurang dari 80% berat badan ideal
- 2) Adanya tanda-tanda malabsorpsi makanan
- 3) Usia antara 15-40 tahun
- 4) Memerlukan insulin untuk regulasi DM dan menaikkan berat badan
- 5) Nyeri perut berulang (Tarwoto et al., 2021).

#### e. **Drug Induced Diabetes Mellitus**

Banyak obat yang dapat mengganggu sekresi insulin. Obat ini mungkin tidak menyebabkan diabetes sendiri, tetapi dapat memicu diabetes pada individu dengan resistensi insulin. Dalam kasus seperti itu, klasifikasi tidak jelas karena urutan atau kepentingan relatif dari disfungsi sel  $\beta$  dan resistensi insulin tidak diketahui. Racun tertentu seperti Vacor (racun tikus) dan pentamidin intravena dapat menghancurkan sel  $\beta$  pankreas secara permanen. Untungnya, reaksi obat semacam itu jarang terjadi. Ada juga banyak obat dan hormon yang dapat mengganggu kerja insulin. Contohnya termasuk asam nikotinat dan glukokortikoid. Pasien yang menerima  $\alpha$ -interferon telah dilaporkan terjadi diabetes terkait dengan antibodi sel islet dan dalam kasus tertentu, kekurangan insulin yang parah (Anugerah, 2020).

### 3. Etiologi

#### a. **Diabetes Mellitus Tipe 1**

DM tipe 1, sebelumnya disebut IDDM atau Diabetes Mellitus onset anak-anak ditandai dengan destruksi sel beta pankreas, mengakibatkan defisiensi insulin absolut. DM tipe 1 diturunkan sebagai heterogen, sifat



multigenik. Kembar identik memiliki resiko 25-50% mewarisi penyakit, sementara saudara kandung memiliki 6% risiko dan anak cucu memiliki 5% risiko.

Diabetes yang tergantung insulin ditandai dengan penghancuran sel-sel beta pankreas yang disebabkan oleh:

- 1) Faktor genetik penderita tidak mewarisi diabetes tipe ini sendiri tetapi mewarisi suatu kredit posisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya diabetes tipe 1
- 2) Faktor imunologi (autoimun)
- 3) Faktor lingkungan virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan instruksi (Maryunani, 2020).

#### **b. Diabetes Mellitus tipe 2**

DM tipe 2 sebelumnya disebut NIDDM atau Diabetes Mellitus onset dewasa, adalah gangguan yang melibatkan, baik genetik dan faktor lingkungan. DM tipe 2 adalah tipe DM paling umum mengenai 90% orang yang memiliki penyakit DM. DM tipe 2 biasanya terdiagnosis setelah usia 40 tahun dan lebih umum diantara dewasa tua, dewasa obesitas, dan etnis serta populasi ras tertentu.

DM tipe 2 disebabkan oleh kegagalan relatif sel beta dan resistensi insulin. Faktor risiko yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes tipe 2: usia, obesitas, riwayat dan keluarga. Hasil pemeriksaan glukosa darah 2 jam pasca makan dibagi menjadi 3 yaitu:

- 1) < 140 mg/dL: Normal
- 2) 140 - < 200 mg/dL: Toleransi glukosa terganggu
- 3)  $\geq$  200 mg/dL: Diabetes (Maryunani, 2020).

#### **c. Diabetes Gestasional**

DM gestasional merupakan diagnosis DM yang terjadi pada perempuan dengan intoleransi glukosa atau ditemukan pertama kali selama kehamilan. DM gestasional terjadi pada 2-5% perempuan hamil namun menghilang ketika hamilnya berakhir (Maryunani, 2020).

#### d. DM Tipe Lain

- 1) Penyakit pankreas seperti: pancreatitis, Ca pancreas, dll.
- 2) Penyakit hormonal seperti: Acromegali yang meningkatkan GH (*growth hormon*) yang merangsang sel-sel beta pankreas sehingga menyebabkan sel-sel ini hiperaktif dan rusak.
- 3) Obat-obatan
  - a) Bersifat sitotoksin terhadap sel-sel seperti aloxan dan streptozerin
  - b) Yang mengurangi produksi insulin seperti derifatthiazide, phenothiazine, dll. (Dewi, 2022).

#### 4. Faktor Risiko DM

- a. Faktor risiko yang tidak bisa diubah
  - 1) Usia  $\geq 40$  tahun (meningkat seiring bertambahnya usia)
  - 2) Riwayat keluarga dengan DM (kencing manis)
  - 3) Kehamilan dengan kadar gula darah tinggi (DM gestasional)
  - 4) Ibu melahirkan bayi dengan berat badan  $> 4\text{kg}$
  - 5) Bayi dengan berat badan lahir (BBL)  $< 2,5\text{kg}$
- b. Faktor risiko yang bisa diubah
  - 1) Obesitas/kegemukan (IMT  $> 23\text{kg}/\text{m}^2$ )
  - 2) Lingkar perut (Pria  $> 90\text{ cm}$  dan wanita  $> 80\text{ cm}$ )
  - 3) Kurang aktivitas fisik (olahraga)
  - 4) Tekanan darah tinggi/hipertensi ( $> 140/90\text{ mmHg}$ )
  - 5) Kolesterol tinggi/ Dislipidemia (Laki-laki  $\leq 35\text{ mg/dL}$  dan perempuan  $\leq 45\text{ mg/dL}$ , trigliserida  $\geq 250\text{ mg/dL}$ )
  - 6) Riwayat penyakit jantung, riwayat penyakit stroke
  - 7) Diet tidak seimbang (tinggi gula, tinggi garam, tinggi lemak, dan rendah serat)
  - 8) Merokok aktif atau perokok pasif (terpapar asap rokok) (Andriani, 2023)

## 5. Patofisiologi DM

Menurut Maria (2021), patofisiologi DM dibagi menjadi:

### a. Patofisiologi DM Tipe 1

Manifestasi DM tipe 1 terjadi akibat kekurangan insulin untuk menghantarkan glukosa menembus membran sel ke dalam sel. Molekul glukosa menumpuk dalam peredaran darah, mengakibatkan hiperglikemia. Hiperglikemia 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 glukosa darah melebihi ambang batas glukosa, biasanya sekitar 180 mg/dL, glukosa diekskresikan ke dalam urine, 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 jumlah air yang banyak (polidipsia).

Glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tanpa insulin, produksi energi menurun. Penurunan energi ini menstimulasi rasa lapar dan orang makan lebih banyak (polifagia). Meski asupan makanan 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.

Oleh sebab itu, manifestasi klasik meliputi poliuria, polidipsia, dan polifagia, disertai dengan penurunan berat badan, malaise dan kelelahan. Bergantung pada tingkat kekurangan insulin, manifestasinya bervariasi dari ringan hingga berat. Orang dengan DM tipe 1 membutuhkan sumber insulin eksogen (eksternal) untuk mempertahankan hidup.

## b. Patofisiologi DM Tipe 2

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

DM 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.

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 DM didiagnosis, sehingga kira-kira separuh diagnosis baru DM tipe 2 yang baru didiagnosis sudah mengalami komplikasi.

Proses patofisiologi dalam DM tipe 2 adalah resistensi terhadap aktivitas insulin biologis, baik di hati maupun jaringan perifer. Keadaan ini disebut sebagai 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 resistensi insulin perifer tidak jelas

namun, ini tampak terjadi setelah insulin berikatan terhadap reseptor pada permukaan sel.

Insulin adalah hormon pembangun (anabolik). Tanpa insulin, tiga masalah metabolik mayor terjadi: (1) penurunan pemanfaatan glukosa, (2) peningkatan mobilisasi lemak; dan (3) peningkatan pemanfaatan protein.

#### c. Penurunan Pemanfaatan Glukosa

Sel-sel yang memerlukan insulin sebagai pembawa glukosa dapat hanya mengambil kira-kira 25% dari glukosa yang sel-sel perlukan untuk bahan bakar. Jaringan saraf, eritrosit, serta sel-sel saluran pencernaan, hati, dan tubulus ginjal tidak memerlukan insulin untuk transpor glukosa. Namun demikian, jaringan lemak sepanjang otot jantung dan tulang, memerlukan insulin untuk transpor glukosa. Tanpa jumlah insulin yang adekuat, banyak dari glukosa yang dimakan tidak dapat digunakan.

Dengan jumlah insulin yang tidak adekuat, kadar glukosa darah meningkat. Peningkatan ini berlanjut karena hati tidak dapat menyimpan glukosa sebagai glikogen tanpa kadar insulin yang cukup. Di dalam upaya mengembalikan keseimbangan dan mengembalikan kadar glukosa darah menjadi normal, ginjal mengeluarkan glukosa berlebihan. Glukosa muncul dalam urine (glukosuria). Glukosa dikeluarkan dalam urine bertindak sebagai diuresis osmotik dan menyebabkan pengeluaran jumlah air meningkat, mengakibatkan defisit volume cairan.

#### d. Peningkatan Mobilisasi Lemak

DM tipe 1 dan kadang-kadang dengan stres berat pada DM tipe 2, tubuh mengubah simpanan lemak untuk produksi energi ketika glukosa tidak tersedia. Metabolisme lemak menyebabkan pemecahan produk yang disebut keton terbentuk. Keton terakumulasi dalam darah dan dikeluarkan melalui ginjal dan paru-paru. Kadar keton dapat diukur di dalam darah dan urine. Keton mengganggu keseimbangan asam basa tubuh dengan menghasilkan ion hidrogen. Selain itu, ketika keton

diekskresikan, natrium juga keluar, mengakibatkan kehabisan natrium serta asidosis. Pengeluaran keton juga meningkatkan tekanan osmotik, mengarah kepada peningkatan kehilangan cairan. Juga, ketika lemak merupakan sumber primer energi, kadar lemak tubuh dapat meningkat menjadi 5 kali normal, mengarah kepada peningkatan aterosklerosis.

**e. Peningkatan Lemak**

Kekurangan insulin mengarah kepada pemborosan protein. Pada orang sehat, protein akan dipecah dan dibangun ulang. Pada orang dengan DM tipe 1, tanpa insulin untuk menstimulasi sintesis protein, keseimbangan berubah, mengarah kepada peningkatan katabolisme (pembongkaran). Asam amino diubah menjadi glukosa di dalam hati, sehingga meningkatkan kadar glukosa. Jika kondisi ini tidak diobati, klien dengan DM tipe 1 tampak kurus. Proses patofisiologis DM berlanjut, mengarah ke komplikasi akut dan kronis (Maria, 2021).



pengeluaran glukosa maka diperlukan banyak air, sehingga frekuensi miksi menjadi meningkat.

2) Meningkatkan rasa haus (polidipsia)

Banyaknya miksi menyebabkan tubuh kekurangan cairan (dehidras), hal ini merangsang pusat haus yang mengakibatkan peningkatan rasa haus.

3) Meningkatnya rasa lapar (polifagia)

Meningkatnya katabolisme, pemecahan glikogen untuk energi menyebabkan cadangan energi berkurang, keadaan ini menstimulasi pusat lapar.

4) Penurunan berat badan

Penurunan berat badan disebabkan karena banyaknya kehilangan cairan, glikogen dan cadangan trigliserida serta massa otot.

5) Kelainan pada mata, penglihatan kabur

Pada kondisi kronis, keadaan hiperglikemia menyebabkan aliran darah menjadi lambat, sirkulasi ke vaskuler tidak lancar, termasuk pada mata yang dapat merusak retina serta kekeruhan pada lensa.

6) Kulit gatal, infeksi kulit, gatal-gatal sekitar penis dan vagina

Peningkatan glukosa darah mengakibatkan penumpukan gula pada kulit sehingga menjadi gatal, jamur dan bakteri mudah menyerang kulit.

7) Ketonuria

Ketika glukosa tidak lagi digunakan untuk energi, maka digunakan asam lemak untuk energi, asam lemak akan dipecah menjadi keton yang kemudian berada pada darah dan dikeluarkan melalui ginjal.

8) Kelemahan dan keletihan

Kekurangan cadangan energi, adanya kelaparan sel, kehilangan potasium menjadi akibat pasien mudah lelah dan letih.

9) Terkadang tanpa gejala

Pada keadaan tertentu, tubuh sudah dapat beradaptasi dengan peningkatan glukosa darah (Tarwoto et al., 2021).



### Gejala klinis yang ditemukan pada DM Tipe 2:

- 1) Gejala awalnya ditemukan: Poliuria (sering kencing), polidipsi (sering haus), polifagi (sering makan), berat badan menurun, badan sering terasa lemah.
- 2) Gejala lanjutannya ditemukan: Luka yang tidak dirasakan, sering kesemutan, sering merasa gatal tanpa sebab, kulit kering, mudah terkena infeksi, dan gairah sex menurun.
- 3) Gejala setelah terjadi komplikasi: Gangguan pembuluh darah otak (stroke), pembuluh darah mata (gangguan penglihatan), pembuluh darah jantung (penyakit jantung koroner), pembuluh darah ginjal (gagal ginjal), serta pembuluh darah kaki (luka yang sukar sembuh/gangren) (Manurung, 2021).

### 7. Pemeriksaan Penunjang

Diagnosis DM harus didasarkan atas pemeriksaan kadar glukosa darah, tidak dapat ditegakkan hanya atas dasar adanya glukosuria saja. Dalam menegakkan diagnosis DM harus diperhatikan asal bahan darah yang diambil dan cara pemeriksaan yang dipakai. Untuk diagnosis DM, pemeriksaan yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa dengan cara enzimatis dengan bahan glukosa darah plasma vena.

Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan:

- a. Glukosa darah sewaktu
- b. Kadar glukosa darah puasa
- c. Tes toleransi glukosa

Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penunjang dan diagnosis DM (mg/dL).

Tabel 3 Kadar glukosa darah

	Bukan DM	Belum Pasti DM	DM
<b>Kadar Glukosa Darah Sewaktu</b>			
Plasma Vena	< 100	100-200	> 200

Darah kapiler	< 80	80-200	> 200
<b>Kadar Glukosa Darah Puasa</b>			
Plasma vena	< 110	110-120	> 126
Darah Kapiler	< 90	90-100	> 100

Kriteria diagnostik WHO untuk DM pada sedikitnya 2 kali pemeriksaan:

- a. Glukosa plasma sewaktu > 200 mg/dL (11,1 mmol/L)
- b. Glukosa plasma puasa > 140 mg/dL (7,8 mmol/L)
- c. Glukosa plasma dari sampel yang diambil 2 jam kemudian sesudah mengkonsumsi 75 gr karbohidrat (2 jam postprandial (pp)) > 200 mg/dL (Manurung, 2021).

## 8. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan diabetes melitus meliputi 5 pilar yang terdiri dari: edukasi, terapi nutrisi medis, latihan jasmani, terapi farmakologi dan pemantauan glukosa darah sendiri.

### a. 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.

- 1) Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi: Materi tentang perjalanan penyakit DM, makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, penyulit DM dan risikonya, intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan, interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat anti hiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain, cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri, mengenal gejala dan penunganan awal hipoglikemia, pentingnya latihan jasmani yang teratur, pentingnya

perawatan kaki dan cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan.

- 2) Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier, yang meliputi: Mengetahui dan mencegah penyulit akut DM, penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain, pengetahuan mengenai penyulit merahun DM, rencana untuk kegiatan khusus (contoh prestasi) olahraga, kondisi khusus yang dihadapi (contoh: hamil, puasa, hari - hari sakit), hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM dan pemeriharaan/perawatan kaki (PERKENI, 2019).

#### **b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)**

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Terapi TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penyandang DM agar mencapai sasaran.

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari:

- 1) Karbohidrat dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- 2) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- 3) Protein: Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari

kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi. Penyandang DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1-1,2 g/kg BB perhari. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe.

- 4) Natrium: Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg per hari.
- 5) Serat: Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 14 gram/1000 kal atau 20-35 gram per hari, karena efektif (PERKENDI, 2019).

### c. 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. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia pasien. 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 asimtomatik tidak diperlukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan- sedang, seperti berjalan cepat. Subyek yang akan melakukan latihan intensitas

tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik.

Pada penyandang DM tanpa kontraindikasi (contoh: osteoartritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan resistance training (latihan beban) 2-3 kali/perminggu. (A) sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran fisik. Intensitas latihan fisik pada penyandang DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu (PERKENI, 2019).

#### d. Terapi Farmakologis

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

##### 1) Obat Antihiperqlikemia Oral

- (a) Pemicu sekresi insulin: Sulfonilurea, Glinid
- (b) Penghambat alfa glukosidase: acarbose
- (c) Penghambat enzim *Dipeptidyl Peptidase-4* (DPP-4 inhibitor): vildagliptin, linagliptin
- (d) Penghambat enzim *Sodium Glucose co-Transporter 2* (SGLT-2 Inhibitor)

##### 2) Obat Antihiperqlikemia Suntik

- (a) Insulin
- (b) Agonis GLP-1/*Incretin Mimetic* (PERKENI, 2019).

#### e. Pemantauan Gula Darah Mandiri (PGDM)

Pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan dengan menggunakan darah kapiler. Saat ini banyak didapatkan alat pengukur kadar glukosa darah dengan menggunakan reagen kering yang sederhana dan mudah dipakai. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah memakai alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan dilakukan sesuai dengan cara standar.

yang dianjurkan. Hasil pemantauan dengan cara reagen kering perlu dibandingkan dengan cara konvensional secara berkala. PGDM dianjurkan bagi pasien dengan pengobatan suntik insulin beberapa kali sehari atau pada pengguna obat pemacu sekresi insulin. Waktu pemeriksaan PGDM bervariasi, tergantung pada tujuan pemeriksaan yang pada umumnya terkait dengan terapi yang diberikan. Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam setelah makan (untuk menilai ekskresi glukosa), menjelang waktu tidur (untuk menilai risiko hipoglikemia), dan di antara siklus tidur (untuk menilai adanya hipoglikemia nokturnal yang kadang tanpa gejala), atau ketika mengalami gejala seperti hypoglycemic spells. PDGM terutama dianjurkan pada:

- 1) Penyandang DM yang direncanakan mendapat terapi insulin.
- 2) Penyandang DM dengan terapi insulin dengan keadaan sebagai berikut:
  - (a) Pasien dengan HbA1c yang tidak mencapai target setelah terapi
  - (b) Wanita yang merencanakan kehamilan
  - (c) Wanita hamil dengan hiperglikemia
  - (d) Kejadian hipoglikemia berulang

## 9. Komplikasi DM

- a. Komplikasi akut (dalam waktu cepat) dan dapat berakhir dengan kematian
  - 3) Hipoglikemia (kadar glukosa darah terlalu rendah < 70 mg/dL).
    - a) Terjadi bila diabetes minum obat tablet atau menggunakan obat suntik (insulin) disertai mengonsumsi makanan terlalu sedikit dan atau latihan fisik terlalu berat sehingga kadar glukosa darahnya turun terlalu rendah.
    - b) Mengonsumsi obat anti diabetes tidak sesuai petunjuk dokter.
    - c) Respon diabetesi terhadap obat anti diabetes berlebihan.
    - d) Gejala hipoglikemia: Badan terasa lemas, lapar, pusing, gemetar, penglihatan kabur, keringat berlebih, kejang-kejang,

kebingungan dan detak jantung yang cepat, bisa menyebabkan pingsan.

b. Komplikasi kronis (dalam waktu lama)

- 1) Gangguan ginjal
- 2) Gangguan mata/penglihatan
- 3) Gangguan saraf yang menyebabkan luka dan amputasi pada kaki
- 4) Penyakit jantung dan pembuluh darah (Kemenkes RI, 2019a).

#### **D. Konsep Ulkus Diabetikum (Gangren Diabetik)**

##### **1. Pengertian Ulkus Diabetikum (Gangren Diabetik)**

Ulkus diabetik adalah luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insusufisiensi dan neuropati, keadaan lebih lanjut terdapat luka pada penderita yang sering tidak dirasakan dan dapat berkembang menjadi infeksi disebabkan oleh bakteri aerob maupun anaerob (Supriyadi, 2017).

Gangren adalah kerusakan sebagian atau keseluruhan pada kulit yang meluas ke jaringan bawah kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit DM. Gangren memiliki pengaruh paling besar pada kondisi sosial dan ekonomi, berpotensi mengalami amputasi, disabilitas dan membutuhkan biaya yang besar terkait pengobatan dan komplikasinya (Auliana et al., 2015).

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

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

Singh et al. (2013) menyampaikan bahwa Ulkus Kaki Diabetik (UKD) pada dasarnya disebabkan oleh trias klasik yaitu neuropati, iskemia, dan infeksi yaitu:

a. Neuropati

Sebanyak 60% penyebab terjadinya ulkus pada kaki penderita diabetes adalah neuropati. Peningkatan gula darah mengakibatkan peningkatan aldose reduktase dan sorbitol dehidrogenase di mana enzim-enzim tersebut mengubah glukosa menjadi sorbitol dan fruktosa. Produk gula yang terakumulasi ini mengakibatkan sintesis myoinositol pada sel saraf menurun sehingga memengaruhi konduksi saraf. Hal ini menyebabkan penurunan sensasi perifer dan kerusakan inervasi saraf pada otot kaki. Penurunan sensasi ini mengakibatkan pasien memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mendapatkan cedera ringan tanpa disadari sampai berubah menjadi suatu ulkus. Risiko terjadinya ulkus pada kaki pada pasien dengan penurunan sensoris meningkat tujuh kali lipat lebih tinggi dibandingkan pasien diabetes tanpa gangguan neuropati.

b. Vaskulopati

Keadaan hiperglikemi mengakibatkan disfungsi dari sel-sel endotel dan abnormalitas pada arteri perifer. Penurunan nitric oxide akan mengakibatkan konstiksi pembuluh darah dan meningkatkan risiko aterosklerosis, yang akhirnya menimbulkan iskemia. Pada DM juga terjadi peningkatan tromboksan A2 yang mengakibatkan hiperkoagulabilitas plasma. Manifestasi klinis pasien dengan insufisiensi vaskular menunjukkan gejala berupa klaudikasio, nyeri pada saat istirahat, hilangnya pulsasi perifer, penipisan kulit, serta hilangnya rambut pada kaki dan tangan.

c. Imunopati

Sistem kekebalan atau imunitas pada pasien DM mengalami gangguan (*compromise*) sehingga memudahkan terjadinya infeksi pada luka. Selain menurunkan fungsi dari sel-sel polimorfonuklear, gula darah yang tinggi adalah medium yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri yang dominan pada infeksi kaki adalah aerobik gram positif



kokus seperti *S aureus* dan  $\beta$ -hemolytic streptococci. Pada telapak kaki banyak terdapat jaringan lunak yang rentan terhadap infeksi dan penyebaran yang mudah dan cepat kedalam tulang, dan mengakibatkan osteitis. Ulkus ringan pada kaki dapat dengan mudah berubah menjadi osteitis/osteomyelitis dan gangren apabila tidak ditangani dengan benar (Yulyastuti et al., 2021).

### 3. Faktor Risiko

Faktor risiko yang berasal dari keadaan sistemik pasien adalah hiperglikemia yang tidak terkontrol, lama penyakit DM lebih dari 10 tahun, usia pasien lebih dari 40 tahun, riwayat merokok, dan memiliki penyakit ginjal kronis. Faktor lain yang dapat mengakibatkan ulkus diabetik yaitu neuropati perifer, kelainan struktural bentuk kaki, trauma, kejadian ulkus sebelum amputasi, tekanan tinggi berkepanjangan, mobilitas sendi terbatas (Yulyastuti et al., 2021).

Faktor risiko terjadi ulkus diabetikum yang menjadi gambaran dari kaki diabetes pada penderita diabetes melitus terdiri atas faktor-faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor-faktor risiko yang dapat diubah (Supriyadi, 2017).

#### a. Faktor-faktor risiko yang tidak dapat diubah:

##### 1) Umur $\geq$ 60 tahun

Umur, menurut penelitian di Swiss dikutip oleh Suwondo bahwa penderita ulkus diabetika 6% pada usia < 55 tahun dan 74% pada usia  $\geq$  60 tahun. Penelitian kasus kontrol di Iowa oleh Robert menunjukkan bahwa umur penderita ulkus diabetika pada usia tua  $\geq$  60 tahun 3 kali lebih banyak dari usia muda < 55 tahun. Umur  $\geq$  60 tahun berkaitan dengan terjadinya ulkus diabetika karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses aging terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal. Penelitian di Amerika Serikat dikutip oleh Rochmah W menunjukkan bahwa dari tahun 1996-1997 pada lansia umur > 60 tahun, didapatkan hanya 12% saja pada usia tua dengan

DM yang kadar glukosa darah terkontrol, 8% kadar kolesterol normal, hipertensi 40%, dan 50% mengalami gangguan pada aterosklerosis, makroangiopati, yang faktor-faktor tersebut akan memengaruhi penurunan sirkulasi darah salah satunya pembuluh darah besar atau sedang di tungkai yang lebih mudah terjadi ulkus diabetika (Yulyastuti et al., 2021).

2) Lama menderita diabetes melitus  $\geq 10$  tahun.

Ulkus kaki diabetes terutama terjadi pada penderita diabetes melitus yang telah menderita 10 tahun atau lebih, apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol, karena akan muncul komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati dan mikroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah dan adanya robekan/luka pada kaki penderita diabetes melitus yang sering tidak diasakan karena terjadinya gangguan neuropati perifer (Supriyadi, 2017).

b. Faktor-faktor risiko yang dapat diubah:

1) Neuropati (sensorik, motorik, perifer)

Kadar glukosa darah yang tinggi semakin lama akan terjadi gangguan mikro sirkulasi, berkurangnya aliran darah dan hantaran oksigen pada serabut saraf yang mengakibatkan degenerasi pada serabut syaraf yang lebih lanjut akan terjadi neuropati. Syaraf yang rusak tidak dapat mengirimkan sinyal ke otak dengan baik, sehingga penderita dapat kehilangan indra perasa selain itu juga kelenjar keringat menjadi berkurang, kulit kering dan mudah robek. Neuropati perifer berupa hilangnya sensasi rasa yang berisiko tinggi menjadi penyebab terjadinya lesi yang kemudian berkembang menjadi ulkus kaki diabetes (Supriyadi, 2017).

Menurut Windsor et al (2008) dalam El-Sayed, Z. M. & Hassamein, S. M. A. M. I. (2015) menyatakan gejala dari neuropati diantaranya mati rasa dan kehilangan sensasi. Para peneliti percaya bahwa proses kerusakan saraf berhubungan dengan konsentrasi

glukosa yang tinggi dalam darah, yang dapat menyebabkan kemasakan kimia pada saraf dan mengganggu saraf sensorik yang normal. Mati rasa dan hilangnya sensasi rasa di daerah kaki membuat penderita sulit untuk mengidentifikasi proses penyakit seperti infeksi yang akan menjadi ulserasi dan nekrosis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Echeverry (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa neuropati yang terjadi pada penderita diabetes bermula ketika suplai darah ke ujung saraf kecil di kaki dan tangan berhenti atau berkurang. Neuropati merupakan komplikasi pada penderita diabetes dimana penderita tersebut mengalami penurunan sensitivitas dan toleransi terhadap dingin di kaki mereka, sehingga mudah terjadinya luka atau ulkus.

## 2) Obesitas

Pada obesitas dengan indeks massa tubuh  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> (wanita) dan IMT (indeks massa tubuh)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (pria) atau berat badan ideal yang berlebih akan sering terjadi resistensi insulin. Apabila kadar insulin melebihi 10  $\mu$ U/ml, keadaan ini menunjukkan hiperinsulinemia yang dapat menyebabkan aterosklerosis yang berdampak pada vaskulopati, sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah sedang/besar pada tungkai yang menyebabkan tungkai akan mudah terjadi ulkus/ganggren sebagai bentuk dari kaki diabetes (Tambunan, 2007 & Waspadji, 2006). Hasil penelitian yang telah dilakukan Shai et al. (2006) didapatkan hasil bahwa seseorang yang obesitas akan mengalami risiko diabetes melitus lebih tinggi dari pada seseorang yang tidak obesitas. Hal tersebut akan mengakibatkan menurunnya sensitivitas insulin karena kandungan lemak yang lebih banyak.

## 3) Hipertensi

Hipertensi (TD  $> 130/80$  mm Hg) pada penderita diabetes melitus karena adanya viskositas darah yang tinggi akan berakibat menurunnya aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler, selain itu hipertensi yang tekanan darah lebih dari 130/80 mmHg dapat

merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel. Kerusakan pada endotel akan berpengaruh terhadap makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit yang berakibat vaskuler defisiensi sehingga dapat terjadi hipoksia pada jaringan yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus.

Menurut Eyre et al (2004) dalam hasil penelitiannya disebutkan bahwa hipertensi menjadi salah satu faktor risiko diabetes melitus karena hipertensi dapat meningkatkan kejadian aterosklerosis yang berdampak pada penurunan fungsi sel beta pankreas dalam memproduksi insulin.

#### 4) Glikosilasi Hemoglobin (HbA1C) tidak terkontrol

Glikosilasi Hemoglobin adalah terikatnya glukosa yang masuk dalam sirkulasi sistemik dengan protein plasma termasuk hemoglobin dalam sel darah merah. Apabila Glikosilasi Hemoglobin (HbA1c)  $\geq 6,5\%$  akan menurunkan kemampuan pengikatan oksigen oleh sel darah merah yang mengakibatkan hipoksia jaringan yang selanjutnya terjadi proliferasi pada dinding sel otot polos sub endotel.

#### 5) Kadar glukosa darah tidak terkontrol

Pada penderita diabetes melitus sering dijumpai adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol plasma, sedangkan konsentrasi HDL (*high density lipoprotein*) sebagai pembersih plak biasanya rendah ( $\leq 45$  mg/dl). Kadar trigliserida  $\geq 150$  mg/dl, kolesterol total  $\geq 200$  mg/dl dan HDL  $\leq 45$  mg/dl akan mengakibatkan buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan dan menyebabkan hipoksia serta cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan dan terjadinya aterosklerosis. Konsekuensi adanya aterosklerosis adalah penyempitan lumen pembuluh darah yang akan menyebabkan gangguan sirkulasi jaringan sehingga suplai darah ke pembuluh darah menurun ditandai dengan hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan

selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai.

6) Kebiasaan merokok

Pada penderita diabetes melitus yang merokok  $\geq 12$  batang per hari mempunyai risiko 3x untuk menjadi ulkus kaki diabetes dibandingkan dengan penderita diabetes melitus yang tidak merokok. Kebiasaan merokok akibat dari nikotin yang terkandung di dalam rokok akan dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya terjadi kebocoran sehingga lipoprotein lipase akan memperlambat *clearance* lemak darah dan mempermudah timbulnya aterosklerosis. Aterosklerosis berakibat insufisiensi vaskuler sehingga aliran darah ke arteri dorsalis pedis, poplitea, dan tibialis juga akan menurun.

7) Ketidapatuhan diet diabetes melitus

Kepatuhan diet diabetes melitus merupakan upaya yang sangat penting dalam pengendalian kadar glukosa darah, kolesterol, dan trigliserida mendekati normal sehingga dapat mencegah komplikasi kronik, seperti ulkus kaki diabetes. Kepatuhan diet penderita diabetes melitus mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu mempertahankan berat badan normal, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, menurunkan kadar glukosa darah, memperbaiki profil lipid, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memperbaiki sistem koagulasi darah.

8) Kurangnya aktivitas fisik

Aktivitas fisik (olahraga) sangat bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kadar glukosa darah. Dengan kadar glukosa darah terkendali maka akan mencegah komplikasi kronik diabetes melitus. Olahraga rutin (lebih 3 kali dalam seminggu selama 30 menit) akan memperbaiki metabolisme karbohidrat, berpengaruh positif

terhadap metabolisme lipid dan sumbangan terhadap penurunan berat badan. Aktivitas fisik yang dilakukan termasuk senam kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (deformitas), selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis dan otot paha (Gastrocnemius, Hamstring, Quadriceps) dan juga mengatasi keterbatasan gerak sendi. Latihan senam kaki dapat dilakukan dengan posisi berdiri, duduk dan tidur, dengan cara menggerakkan kaki dan sendi-sendi kaki misalnya berdiri dengan kedua tumit diangkat, mengangkat kaki dan menurunkan kaki. Gerakan dapat berupa gerakan menekuk, meluruskan, mengangkat, memutar keluar atau kedalam dan mencengkram pada jari-jari kaki. Latihan dilakukan sesering mungkin dan teratur terutama pada saat kaki terasa dingin.

#### 9) Pengobatan tidak teratur

Pengobatan rutin dan pengobatan intensif akan dapat mencegah dan menghambat timbulnya komplikasi kronik, seperti ulkus diabetika. Sampai pada saat ini belum ada obat yang dapat dianjurkan secara tepat untuk memperbaiki vaskularisasi perifer pada penderita diabetes melitus, namun bila dilihat dari penelitian tentang kelainan akibat arterosklerosis ditempat lain seperti jantung dan otak, obat seperti aspirin dan lainnya yang sejenis dapat digunakan pada pasien diabetes melitus meskipun belum ada bukti yang cukup kuat untuk menganjurkan penggunaan secara rutin (Supriyadi, 2017).

#### 4. Patofisiologi

Ulkus kaki diabetes disebabkan tiga faktor yang sering disebut trias, yaitu iskemi, neuropati, dan infeksi. Kadar glukosa darah tidak terkontrol akan menyebabkan komplikasi kronik neuropati perifer berupa neuropati sensorik, motorik, dan autonom. Neuropati sensorik biasanya cukup berat hingga menghilangkan sensasi proteksi yang berakibat rentan terhadap

trauma fisik dan termal, sehingga meningkatkan risiko ulkus kaki. Sensasi proprioepsi yaitu sensasi posisi kaki juga hilang.

Neuropati motorik mempengaruhi semua otot, mengakibatkan penonjolan abnormal tulang, arsitektur normal kaki berubah, deformitas khas seperti *hammer toe* dan *hallux rigidus*. Deformitas kaki menimbulkan terbatasnya mobilitas, sehingga dapat meningkatkan tekanan plantar kaki dan mudah terjadi ulkus.

Neuropati autonom ditandai dengan kulit kering, tidak berkeringat, dan peningkatan pengisian kapiler sekunder akibat pirtasan arteriovenosus kulit. Hal ini mencetuskan timbulnya fisura, kerak kulit, sehingga kaki rentan terhadap trauma minimal. Hal tersebut juga dapat karena penimbunan sorbitol dan fruktosa yang mengakibatkan akson menghilang, kecepatan induksi menurun, parestesia, serta menurunnya refleks otot dan atrofi otot.

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

Kelainan neurovaskular pada penderita diabetes diperberat dengan aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan kondisi arteri menebal dan menyempit karena penumpukan lemak di dalam pembuluh darah. Menebalnya arteri di kaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena berkurangnya suplai darah, kesemutan, rasa tidak nyaman, dan dalam jangka lama dapat mengakibatkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus kaki diabetes. Proses angiopati pada penderita DM berupa penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah perifer tungkai bawah terutama kaki, akibat perfusi jaringan bagian distal tungkai berkurang.

DM yang tidak terkontrol akan menyebabkan penebalan tunika intima (hiperplasia membran basalis arteri) pembuluh darah besar dan

kapiler, sehingga aliran darah jaringan tepi ke kaki terganggu dan nekrosis yang mengakibatkan ulkus diabetikum. Peningkatan HbA1C menyebabkan deformabilitas eritrosit dan pelepasan oksigen oleh eritrosit terganggu, sehingga terjadi penyumbatan sirkulasi dan kekurangan oksigen mengakibatkan kematian jaringan yang selanjutnya menjadi ulkus. Peningkatan kadar fibrinogen dan bertambahnya reaktivitas trombosit meningkatkan agregasi eritrosit, sehingga sirkulasi darah melambat dan memudahkan terbentuknya trombus (gumpalan darah) pada dinding pembuluh darah yang akan mengganggu aliran darah ke ujung kaki (Kartika, 2017).

##### **5. Manifestasi Klinis**

Tanda dan gejala ulkus diabetik yaitu:




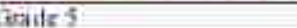
- a. Sering kesemutan
- b. Nyeri kaki saat istirahat
- c. Sertasi rasa berkurang
- d. Kerusakan jaringan (nekrosis)
- e. Penurunan denyut nadi arteri dorsalis pedis, tibialis, dan popliteal
- f. Kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal
- g. Kulit kering





## 6. Klasifikasi Ulkus Diabetikum

Tabel 4 Sistem Klasifikasi Ulkus Menurut Wagner

Grade	Keterangan
Grade 0 <i>No ulcer or a high-risk foot</i> 	Tidak ada luka terbuka, mungkin terdapat deformitas atau selulitis
Grade 1 <i>Superficial ulcer involving the full skin thickness but not underlying tissue</i> 	Ulkus diabetes superficial (partial atau full thickness), tetapi belum mengenai jaringan
Grade 2 <i>Ulcer ulcers penetrating down to ligaments and muscle, but no bone involvement or abscess formation</i> 	Ulkus meluas sampai ligamen, tendon, kapsula sendi atau fasia dalam tanpa abses atau osteomyelitis
Grade 3 <i>Deep ulcers with cellulitis or abscess formation, often with osteomyelitis</i> 	Ulkus dalam dengan abses, osteomyelitis, atau sepsis sendi
Grade 4 <i>Localized gangrene</i> 	Gangren yang terbatas pada kaki bagian depan atau tumit
Grade 5 	Gangren yang meluas meliputi seluruh kaki



## 7. Diagnosis Ulkus Diabetikum

Menurut Decroli (2019) dikutip dalam (Yulyastuti et al., 2021) penegakan diagnosis ulkus diabetikum dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Penilaian Vaskuler
- b. Penilaian Ankle Brachial Indeks
- c. Segmental Pressure Pulse Volume (SPPV)
- d. Skin Perfusion Pressure (SPP)
- e. Transcutaneous Oxygen Tension (TcPO<sub>2</sub>)
- f. Ultrasonography Doppler dan Laser Doppler Velocimetry
- g. Vascular Imaging
- h. Pemeriksaan Neurologis dan Muskuloskeletal pada Ekstremitas Bawah  
Pemeriksaan neurologis dan muskuloskeletal bertujuan untuk
- i. Pemeriksaan dengan Garpu Tala
- j. Semmes Weinstein Monofilament (SWM)
- k. Vibration Perception Threshold (VPT) Meter
- l. Penilaian Infeksi pada UKD

## 8. Penatalaksanaan Ulkus Diabetikum

Akar penatalaksanaan ulkus diabetikum menurut Mendes (2012) adalah sebagai berikut:

- a. Anamnesa dan pemeriksaan fisik

Pasien yang mengalami *Diabetes Foot Ulcers* harus ditanyai berapa lama lukanya telah ada dan perawatan apa, jika ada yang telah dicoba. Banyak pasien neuropatik tidak menyadari bahwa ada luka sampai drainase terjadi atau jaringan menjadi nekrotik dan berbau busuk. Ini adalah presentasi klasik "*fetid foot*". Pasien-pasien dengan DM mengalami immunocompromised dan seringkali tidak mengalami

demam atau peningkatan jumlah sel darah putih dalam menghadapi infeksi yang signifikan. Kedua kaki pasien harus diperiksa pada setiap kunjungan. Jari-jari kaki harus dipisahkan secara manual dan jaringan interdigital dinilai untuk retakan, celah, atau tanda-tanda infeksi jamur (Yulyastuti et al., 2021).

b. Pembedahan

Terdapat 3 penatalaksanaan ulkus dengan mengutamakan manajemen pembedahan (*surgical management*) yaitu:

1) Penutupan luka (*Skin Graft*)

*Skin graft* adalah tindakan memindahkan sebagian atau seluruh tebalnya kulit dari satu tempat ke tempat lain, dan dibutuhkan revaskularisasi untuk menjamin kelangsungan hidup kulit yang dipindahkan tersebut. Luka ulkus yang terlihat tendon, ligamen dan tulang membutuhkan penatalaksanaan *skin graft*. *Skin graft* dapat diambil dari kulit sendiri maupun donor. Bagian kulit yang biasa digunakan untuk *skin graft* adalah kulit bagian atas vastus lateralis dan rektus abdominis.

2) *Revascularization surgery*

Revaskularisasi dapat menurunkan risiko amputasi pada klien dengan iskemik perifer. Prosedur revaskularisasi meliputi *bypass grafting* atau *endovascular techniques (angioplasty* dengan atau tanpa *stent*). Komplikasi yang harus diperhatikan dalam melakukan revaskularisasi berkaitan dengan adanya trombolisis.

3) Amputasi

Amputasi merupakan tindakan paling terakhir jika berbagai macam cara telah gagal dan tidak menunjukkan perbaikan. Pasien DM dengan ulkus kaki 40-60% mengalami amputasi ekstremitas bawah (Yulyastuti et al., 2021).

c. Pemberian Antibiotik

Regimen antibiotik sebagai tatalaksana empirik harus mencakup antibiotik yang aktif melawan golongan Stafilokokus dan Streptokokus. Pertimbangkan regimen yang spesifik terhadap patogen target jika ada

hasil kultur dan sensitivitas lebih diutamakan regimen spektrum sempit untuk mencegah resistensi. Penilaian respons infeksi dengan terapi empiris sangat penting. Jika infeksi memberikan respons baik disertai toleransi penderita yang baik, tidak perlu mengganti regimen terapi walaupun sebagian atau seluruh patogen resisten terhadap terapi empirik yang diberikan. Durasi optimal terapi antibiotik pada kasus infeksi kaki diabetik ringan hingga sedang dan melibatkan infeksi jaringan lunak berkisar 1-2 minggu. Infeksi berat umumnya memerlukan terapi hingga 3 minggu. Terapi antibiotik dapat dihentikan jika tanda dan gejala infeksi sudah menghilang meskipun luka belum sembuh, karena antibiotik digunakan sebagai tatalaksana infeksi bukan untuk penyembuhan luka. Durasi terapi lebih panjang mungkin dibutuhkan pada penderita immunocompromised, pada luka dengan perfusi tidak baik, luka dalam, luas dan nekrotik disertai osteomyelitis (Yulyastuti et al., 2021).

#### d. Pengelolaan Infeksi

Infeksi pada ulkus diabetikum merupakan faktor pemberat yang turut menentukan derajat agresifitas tindakan yang diperlukan dalam pengelolaan ulkus diabetikum. Dilain pihak infeksi pada ulkus diabetikum mempunyai permasalahan sendiri dengan adanya berbagai risiko seperti status lokalis maupun sistemik yang immunocompromised pada pasien DM, resistensi mikroba terhadap antibiotik, dan jenis mikroba yang ada kalanya memerlukan antibiotik spesifik yang mahal dan berkepanjangan. Dasar utama pemilihan antibiotik dalam penatalaksanaan ulkus diabetikum yaitu berdasarkan hasil kultur sekret dan sensitivitas sel. Cara pengambilan dan penanganan sampel berpengaruh besar terhadap ketepatan hasil kultur kuman. Telah dilaporkan bahwa terdapat perbedaan jenis kuman yang didapat pada bahan sekret yang diambil superfisial dengan yang *deep swab* (Yulyastuti et al., 2021).

c. Mengurangi Beban

Pada saat seseorang berjalan maka kaki mendapatkan beban yang besar. Neuropati yang terjadi pada penderita DM sangat rentan terjadi luka akibat beban dan gesekan yang terjadi pada kaki. Pada penderita DM luka menjadi sulit untuk sembuh. Salah satu hal yang sangat penting dalam perawatan kaki diabetik adalah mengurangi atau menghilangkan beban pada kaki (*offloading*). Upaya *offloading* berdasarkan penelitian terbukti dapat mempercepat kesembuhan ulkus. Metode *offloading* yang sering digunakan adalah mengurangi kecepatan saat berjalan kaki, istirahat (*bed rest*), kursi roda, alas kaki, *removable cast walker*, *total contact cast*, *walker*, sepatu boot ambulatory (Yulyastuti et al., 2021).

f. Perawatan Luka

Pengawasan perbaikan luka dengan infeksi dapat dilakukan dengan penilaian karakteristik ulkus yaitu ukuran, kedalaman, penampakan, dan lokasi. Ukuran luka dapat dinilai dengan teknik planimetri. Mayoritas infeksi kaki diabetik membutuhkan debridemen untuk mengangkat jaringan terinfeksi dan nekrotik untuk mempercepat proses penyembuhan luka. Belum ada penelitian prospektif yang mengevaluasi frekuensi dan jenis tindakan debridemen yang optimal untuk kasus ulkus kaki diabetik. Tidak ada satu balutan yang efektif untuk semua kondisi ulkus diabetikum. Pemilihan balutan untuk ulkus diabetikum disesuaikan dengan kondisi luka. Secara umum, infeksi kaki diabetik dengan eksudat ekstensif membutuhkan balutan yang mampu menyerap kelembapan, sedangkan luka kering membutuhkan terapi topikal untuk meningkatkan kelembapan luka. Balutan luka yang optimal sebaiknya diganti minimal 1 kali sehari untuk membersihkan luka serta evaluasi keadaan infeksi luka.

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

cukup lembab, maka dipilih pembalut ulkus yang dapat mempertahankan kelembapan (Yulyastuti et al., 2021).

g. Debridemen

Debridemen menjadi salah satu tindakan yang terpenting dalam perawatan luka. Debridemen adalah suatu tindakan untuk membuang jaringan nekrosis, kalus, dan jaringan fibrotik. Jaringan mati yang dibuang sekitar 2-3 mm dari tepi luka ke jaringan sehat. Debridemen meningkatkan pengeluaran faktor pertumbuhan yang membantu proses penyembuhan luka. Ketika infeksi telah merusak fungsi kaki atau membahayakan jiwa pasien, amputasi diperlukan untuk memungkinkan kontrol infeksi dan penutupan luka selanjutnya (Yulyastuti et al., 2021).

Penatalaksanaan kaki diabetik dengan ulkus harus dilakukan sesegera mungkin. Komponen paling penting dalam manajemen kaki diabetik dengan ulkus adalah:

- a. Kendali metabolik, pengendaliannya sebaik mungkin seperti pengendalian kadar glukosa darah, lipid, albumin, hemoglobin, dan sebagainya.
- b. Kendali vaskular, perbaikan asupan vaskular (dengan operasi atau *angioplasty*), biasanya dibutuhkan pada keadaan ulkus iskemik.
- c. Kendali infeksi, jika terlihat tanda-tanda klinis infeksi harus diberikan pengobatan infeksi secara agresif (adanya kolonisasi pertumbuhan anorganisme pada hasil usap namun tidak terdapat tanda klinis, bukan merupakan infeksi).
- d. Kendali luka, pembuangan jaringan terinfeksi dan nekrosis secara teratur dengan konsep TIME yaitu *Tissue debridement, Inflammation and infection control, Moisture balance, Epithelial edge advancement*.
- e. Kendali tekanan, mengurangi tekanan pada kaki karena dapat menyebabkan ulkus.
- f. Penyuluhan, dengan memberi edukasi mengenai perawatan kaki secara mandiri

Prinsip tatalaksana yang diberlakukan mencakup pengendalian faktor metabolik, infeksi, maupun vaskular. Pengendalian infeksi misalnya,

berkaitan erat dengan pemberian antibiotik yang tepat dan sesuai dengan kultur. Penentuan derajat infeksi menjadi sangat penting. Menurut *The Infectious Diseases Society of America* membagi infeksi menjadi 3 kategori, yaitu:

- a. Infeksi ringan: apabila didapatkan eritema < 2 cm
- b. Infeksi sedang: apabila didapatkan eritema > 2 cm
- c. Infeksi berat: apabila didapatkan gejala infeksi sistemik. (Sari et al., 2017).

#### E. Publikasi Terkait Asuhan Keperawatan

Tabel 5 Publikasi terkait asuhan keperawatan

No.	Penulis	Tahun	Judul	Hasil
1.	Ferina Yasinio Nurkamila	2022	Asuhan Keperawatan Pada Ny. E dengan Diabetes Mellitus Gangren Di Ruang Baitussalam 2 Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang	Pada hasil evaluasi Ny. E dengan diagnosa nyeri akut didapatkan tujuan tercapai masalah teratasi, klien mengatakan nyeri mulai berkurang. Untuk diagnosa gangguan mobilitas fisik pada Ny. E tujuan tercapai, masalah teratasi, klien dapat melakukan mobilitas sederhana sehingga pergerakan ekstremitas meningkat. Dan diagnosa risiko infeksi Ny. E didapatkan tujuan tercapai, masalah teratasi, klien mengatakan nyeri menurun dan kemerahan mulai membaik.
2.	Eryna Maulidiah	2022	Asuhan Keperawatan Pada Tn.J dengan Diagnosa Medis Diabetes Mellitus Tipe 2 + Gangren Digni 4 Podis Dextra Hari Ke 4 Di Ruang E2 RSPAL Di Ramelan Surabaya	Hasil pengkajian yang didapat Pasien Tn.J berjenis kelamin laki-laki, berusia 74 tahun. Pasien mengeluh nyeri pada kaki khususnya bagian jari-jari dan jari keempat berwarna hitam, nyeri yang dirasakan seperti ceket-ceket, dengan skala nyeri 5 (1-10), dan nyeri hilang timbul, setiap saat. GCS 4/5, TD : 155/77 mmHg, Nadi : 90x/menit, Suhu : 36,2 °C, RR : 20x/menit.
3.	Siti Lestari, Ita Faridasari, Rokhmatal Hklimat, Rokhmatal Hkhamat, Dan Kumirah dan Alyatul Rohmah	2022	Pengaruh Teknik Relaksasi Napas Dalam Terhadap Skala Nyeri	Berdasarkan hasil penelitian pengaruh teknik relaksasi nafas dalam terhadap skala nyeri adalah sebelum dilakukan teknik relaksasi nafas dalam sebanyak 46 responden (63,2%) berada pada skala nyeri 3 (menderita). Setelah dilakukan teknik relaksasi nafas dalam (65,80%) mengeluh tidak nyaman (skala nyeri 2). Jadi dari penelitian yang telah dilakukan terdapat:



				perbedaan penurunan skala nyeri yang signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan teknik relaksasi napas dalam pada klien post bedah mayor.
4.	Sindi Astuti dan Dayan Hiani	2023	Analisis Asuhan Keperawatan Terapi Teknik Relaksasi Napas Dalam Sebagai Intervensi Penurunan Kadar Glukosa Darah Dengan Diagnosis Medis Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia Jakarta Timur	Penerapan teknik relaksasi napas dalam sebagai implementasi terhadap penurunan kadar glukosa darah terbukti dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, sehingga kadar glukosa darah dalam batas normal. Penerapan teknik relaksasi napas dalam sebagai implementasi terhadap penurunan kadar glukosa darah dinilai lebih efektif dan aman dilakukan pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2. Untuk kedepannya, diharapkan penerapan Teknik relaksasi napas dalam semakin berkembang, terutama dalam penurunan kadar glukosa darah.
5.	Saparia Suparia, Fitriani Sunnggi, dan Rizki Sari Utami Muchtar	2024	Pengaruh Penerapan Teknik Distraksi Musik Pada Pasien Post Op Gangguan Diabetes Mellitus (DM) RSUD Kota Tanjungpinang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada Pengaruh Penerapan Teknik Distraksi Musik Pada Pasien Post op Gangguan Diabetes Mellitus (DM) RSUD Kota Tanjungpinang dan nilai Asymp. Sig. sebesar 0,000.