

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Definisi**

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan resistensi insulin (Rusdi, 2020).

Diabetes adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (gula darah), yang seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf (WHO, 2022).

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang termasuk dalam suatu kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia kronis kelainan sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya (Prawitasari, 2019).

Diabetes Melitus adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal (Kemenkes RI, 2020 dalam Pratiwi, 2023).

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

Dalam Walker (2020), semua sel tubuh anda membutuhkan energi. Sumber utamanya adalah glukosa, yang membutuhkan hormone insulin untuk masuk ke dalam sel. Pada penyakit diabetes,

terdapat kekurangan insulin atau insulin tidak dapat bekerja dengan baik, yang menyebabkan berbagai gejala dan gangguan kesehatan.

Penyebab dari penyakit diabetes melitus (Susanti, 2019):

a. Genetik

Riwayat keluarga merupakan salah satu faktor risiko dari penyakit DM. sekitar 50% penderita diabetes tipe 2 mempunyai orang tua yang menderita diabetes.

b. Ras atau etnis

Ras Indian di Amerika, Hispanik dan orang Amerika Afrika, mempunyai risiko lebih besar untuk terkena diabetes tipe 2. Hal ini disebabkan karena ras-ras tersebut kebanyakan mengalami obesitas sampai diabetes dan tekanan darah tinggi. Pada orang Amerika Hispanik terutama Meksiko mempunyai risiko tinggi terkena diabetes 2-3 kali lebih sering daripada non-hispanik terutama pada kaum wanitanya.

c. Obesitas

Obesitas merupakan faktor risiko diabetes yang paling penting untuk diperhatikan, lebih dari 8 diantara 10 penderita diabetes tipe 2 adalah orang yang gemuk. Hal ini disebabkan karena semakin banyak jaringan lemak, maka jaringan tubuh dan otot akan semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama jika lemak tubuh terkumpul di daerah perut. Lemak ini akan menghambat kerja insulin sehingga gula tidak dapat diangkut ke dalam sel dan menumpuk dalam peredaran darah.

d. *Metabolic syndrome*

*Metabolic syndrome* adalah suatu keadaan seseorang menderita tekanan darah tinggi, kegemukan dan mempunyai kandungan gula dan lemak yang tinggi dalam darahnya. Menurut WHO, orang yang menderita *metabolic syndrome* adalah mereka yang mempunyai kelainan yaitu tekanan darah tinggi lebih dari 140/90 mmHg, kolesterol HDL kurang dari 40 mg/dl, trigliserida darah lebih dari 150 mg/dl, obesitas sentral dengan BMI lebih dari 30, lingkar pinggang lebih dari 102 cm pada pria dan 88 cm pada wanita.

e. Pola makan dan pola hidup

Pola makan yang terbiasa dengan makanan yang banyak mengandung lemak dan kalori tinggi sangat berpotensi untuk meningkatkan risiko terkena diabetes, adapun pola hidup buruk adalah pola hidup yang tidak teratur dan penuh tekanan kejiwaan seperti stress yang berkepanjangan. Di samping itu aktivitas fisik yang rendah juga berpotensi untuk seseorang terjangkit penyakit diabetes.

f. Usia

Pada diabetes melitus tipe 2, usia yang berisiko ialah usia diatas 40 tahun.

g. Riwayat endokrinopati

Riwayat endokrinopati yaitu adanya riwayat sakit gangguan hormon

endokrinopati yang melawan insulin seperti peningkatan glukagon, hormon pertumbuhan, tiroksin, kortison dan adrenalin.

h. Riwayat infeksi pankreas

Riwayat infeksi pankreas yaitu adanya infeksi pankreas yang mengenai sel beta penghasil insulin. Infeksi yang menimbulkan kerusakan biasanya disebabkan karena virus rubella, dan lain-lain.

i. Konsumsi obat

Konsumsi obat yang dimaksud ialah riwayat mengonsumsi obat-obat dalam waktu yang lama seperti adrenalin, diuretika, kortokosteroid, ekstrak tiroid dan obat kontrasepsi.

3. Tanda dan gejala

Menurut Helmawati (2021) gejala diabetes terbagi menjadi tiga meliputi:

a. Gejala awal merupakan gejala yang paling umum terjadi biasanya disebut dengan istilah 3P (poliuria, polydipsia, dan polifagia)

1) Poliuria, seringnya seseorang buang air kecil. Penderita sering buang air kecil, terutama pada malam hari dengan volume yang banyak.

2) Polidipsia, seringnya seseorang minum karena rasa haus yang besar. Kondisi ini diakibatkan dari kondisi yaitu sebelumnya yaitu poliuria.

- 3) Polifagia, seringnya seseorang makan karena rasa lapar yang besar. Penderita sering merasa kelaparan, biasanya pada fase ini akan menunjukkan berat badan yang terus naik atau bertambah.
- b. Gejala tahap lanjut atau akut merupakan tahap selanjutnya dari gejala awal yang tidak di atasi dengan baik meliputi:
- 1) Cepat mengalami kelelahan dan lemas tanpa penyebab yang jelas
  - 2) Air kencing dikerumuni semut karena rasanya manis
  - 3) Penurunan berat badan yang drastis tanpa penyebab yang jelas. Apabila kondisi diatas tidak segera ditangani dengan baik, berpotensi terhadap terjadinya koma diabetik.
- c. Gejala menahun atau kronik merupakan gejala-gejala yang baru dirasakan setelah mengidap diabetes selama beberapa tahun meliputi:
- 1) Rasakesemutan pada jaringan tangan dan kaki
  - 2) Terasa panas dikulit dan sakit seperti tertusuk-tusuk dan terasa tebal
  - 3) Sering terjadi kram
  - 4) Gejala gangguan kulit berupa gatal-gatal, seperti kulit merah dan menipis
  - 5) Sering merasa lelah dan mengantuk tanpa penyebab yang jelas.
  - 6) Menurunnya kemampuan seksual pada pria.
  - 7) Gangguan penglihatan (pandangan kabur).
  - 8) Gangguan pada kesehatan gigi dan mulut.
  - 9) Gatal di daerah kemaluan perempuan.

- 10) Gejala sakit di beberapa bagian tubuh, terutama dipunggung bagian bawah dan anggota badan.
- 11) Jika dilakukan tes darah dan urine menunjukkan kadar gula yang tinggi.
- 12) Jika terjadi luka, sulit untuk sembuh.

#### 4. Patofisiologi

Diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh faktor usia, genetik, obesitas yang menjadi sel beta pankreas sehingga terjadi gangguan sekresi insulin yang harusnya diperoleh oleh tubuh. Gangguan sekresi insulin dapat mempengaruhi tingkat produksi insulin, sekresi insulin menjadi menurun dan mengakibatkan ketidakseimbangan produksi insulin. Penurunan sekresi intra sel menjadikan insulin tidak terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel sehingga gula dalam darah tidak dibawa masuk oleh sel. Gula yang tidak dapat masuk ke dalam sel mengakibatkan kadar glukosa dalam darah meningkat dan menyebabkan hiperglikemia. Pengobatan yang tidak teratur serta ketidakpatuhan pola hidup akan mengakibatkan glukosa dalam darah tidak dapat menjadi energi sehingga menyebabkan ketidakstabilan kadar glukosa.

akibat kekurangan insulin yaitu berkurangnya penggunaan glukosa oleh sel-sel tubuh yang mengakibatkan peningkatan konsentrasi glukosa darah 300-1200 mg/dl. Peningkatan mobilisasi lemak menyebabkan metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan endapan kolesterol pada

dinding pembuluh darah yang berakibat berkurangnya protein pada jaringan tubuh. Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin yang merupakan ciri khas DM tipe 2, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya. Karena itu, ketoasidosis diabetes jarang terjadi pada DM tipe 2. Jika Dm tipe 2 tidak terkontrol dapat menimbulkan masalah akut lainnya yang di namakan sindromhiperglikemik hyperosmolar nonketorik (HHNK). (Fikri, Arifin, 2022).

Sistem imunitas memiliki peran esensial dalam progresivitas diabetes mellitus tipe 2, sejumlah studi fokus pada efek produksi abnormalitas diferensiasi sistem imun. Pada pasien yang mengalami obesitas dan diabetes mellitus tipe 2 (T2DM), terjadi perubahan proliferasi sel T dan makrofag, serta kegagalan fungsi sel NK dan sel B yang menggambarkan abnormalitas innate dan adaptive immunity. Perubahan fungsi innate dan adaptive immunity selanjutnya berpengaruh terhadap progresivitas diabetes mellitus (Zhou et al., 2018 dalam Nuryani 2022). Respon imun inflamasi karena apoptosis adiposit dan infiltrasi makrofag lebih jauh ditingkatkan oleh patogenik sel T CD4+, CD8+ dan CD11C+ makrofag M1 pada jaringan adipose tikus obes, yang menyebabkan inflamasi jaringan adipose dan resistensi insulin. Dalam jangka panjang, progresivitas kronik resistensi insulin menyebabkan kelelahan sel  $\beta$  pankreas dan menyebabkan defisiensi

insulin. Akumulasi asam lemak bebas, amiloid, sitokin inflamasi menginduksi apoptosis sel  $\beta$  yang menyebabkan hiperglikemia dan T2DM. Kegagalan host melawan patogen pada pasien diabetes dikaitkan dengan gangguan produksi sitokin, gangguan fagositosis, disfungsi sel imun, dan kegagalan membunuh mikroba patogen (Berbudi et al., 2020 dalam Nuryani 2022).

Hiperglikemia dan resisten insulin merupakan penanda dari gangguan metabolisme pada penyakit kritis yang disebabkan oleh pelepasan kortisol, katekolamin, sitokin, glukagon dan growth hormone. Beberapa studi

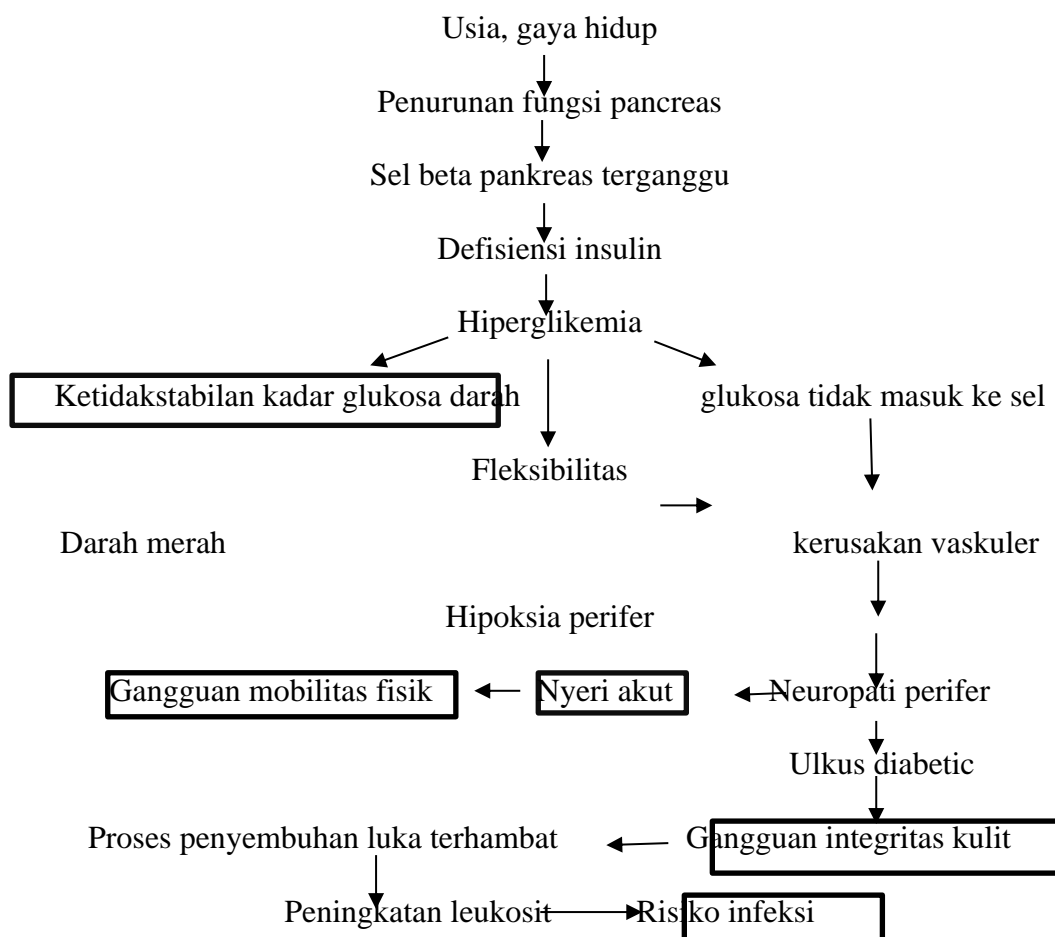
menunjukkan peran dasar sistem imun dalam perkembangan resisten insulin pasien traumatik. Interaksi antara innate immunity (imun bawaan) dan trauma yang menginduksi hipermetabolik menunjukkan korelasi antara innate immunity dengan hiperglikemia. Kondisi penyakit traumatik menyebabkan hipermetabolik dan mengganggu metabolisme glukosa yang memicu hiperglikemia. Perubahan regulasi glukosa dan insulin mempengaruhi fungsi imunitas seluler terutama innate immunity. Gangguan innate immunity akibat hiperglikemia berkaitan dengan tingginya angka kematian dan kesakitan pada pasien penyakit kritis (Xiu et al., 2014 dalam Nuryani 2022).

Respon inflamasi akibat respon imunitas terhadap tingginya glukosa darah serta adanya mediator inflamasi yang dihasilkan oleh adiposit dan makrofag pada jaringan lemak. Kronik inflamasi merusak sel



beta pankreas dan menyebabkan insufisiensi produksi insulin dan menyebabkan hiperglikemia. Hiperglikemia pada pasien diabetes menyebabkan disfungsi respon sistem imun, yang gagal mengontrol penyebaran invasi patogen pada pasien diabetes. Sehingga, pasien diabetes diketahui sangat rentan mengalami infeksi (Berbudi et al., 2020 dalam Nuryani 2022).

#### 5. Pathway



Gambar 2.1 pathway diabetes melitus  
Sumber: (Wulandari, 2018)

## 6. Klasifikasi

Diabetes Melitus diklasifikasikan dalam 8 kategori Klinis (Walker, 2020) yaitu :

### a. Diabetes Melitus tipe 1

Pada diabetes tipe 1, pankreas tidak dapat memproduksi insulin karena sel-sel penghasil insulin di pankreas telah dihancurkan. Pada kebanyakan orang, hal ini disebabkan oleh respons autoimun di mana sistem kekebalan secara keliru menyerang sel-sel yang mensekresi insulin. Penyebab reaksi ini belum diketahui. Terlepas dari orang yang memiliki kerusakan pada pankreas, diabetes tipe 1 hanya terjadi pada mereka yang memiliki kecenderungan genetik terhadap kondisi tersebut. Diabetes tipe 1 tampaknya datang tiba-tiba, tetapi penghancuran sel-sel penghasil insulin dapat dimulai beberapa bulan atau tahun sebelumnya, dan baru sekitar 80 persen atau lebih dari sel-sel ini telah dihancurkan sehingga gejala biasanya muncul.

### b. Diabetes Melitus tipe 2

Pada jenis diabetes ini, pankreas tidak dapat menghasilkan cukup insulin atau sel kurang dapat meresponsnya. Ini berarti glukosa

tetap berada di dalam darah dan tidak dapat digunakan untuk energi. Awalnya, pankreas merespons resistensi insulin dengan memproduksi lebih banyak insulin, tetapi seiring waktu, pankreas

tidak dapat mengatasi peningkatan permintaan. Inilah sebabnya mengapa pengobatan diabetes tipe 2 sering berubah seiring waktu dan pada akhirnya cenderung membutuhkan insulin. Diabetes tipe 2 seringkali, meskipun tidak selalu, dikaitkan dengan kelebihan berat badan, dan juga dengan penumpukan timbunan lemak di sekitar hati dan pankreas.

c. Diabetes gestasional

Diabetes yang muncul pertama kali dalam kehamilan dikenal sebagai diabetes gestasional. Terkadang, diabetes tipe 1 atau tipe 2 tidak terdiagnosis sebelum kehamilan. Lebih sering, bagaimanapun, pertama kali muncul selama kehamilan, sekitar 24-28 minggu, dan menghilang saat bayi lahir. Wanita yang mengidap diabetes tipe ini berisiko tinggi terkena diabetes gestasional lagi di kehamilan berikutnya dan juga mengembangkan diabetes tipe 2 permanen dalam beberapa tahun.

Saat anda hamil, tubuh anda meningkatkan glukosa darahnya untuk memenuhi kebutuhan bayi yang sedang tumbuh dan dibutuhkan lebih banyak insulin. Namun, hormon yang diproduksi oleh plasenta membuat insulin menjadi kurang efektif. Jika produksi insulin anda tidak dapat mengatasi penurunan efektivitas ini, glukosa tetap berada dalam darah dan diabetes gestasional berkembang.

Kondisi ini mungkin tidak menimbulkan gejala tetapi akan terdeteksi selama pemeriksaan antenatal rutin. Jika anda mengalami

diabetes gestasional, anda akan ditawari perawatan dan perawatan yang dipersonalisasi selama kehamilan.

d. Kematangan diabetes pada anak muda

Umumnya dikenal sebagai *Maturity Onset Diabetes of the Young* (MODY), ini adalah jenis diabetes genetik langka yang terjadi pada orang di bawah 25 tahun yang memiliki riwayat keluarga diabetes setidaknya dalam dua generasi. MODY sering secara tidak sengaja didiagnosis sebagai diabetes tipe 1 atau tipe 2. Selain itu, MODY sering kali dirawat dengan insulin ketika pada banyak orang dapat berhasil dikelola dengan obat diabetes lain atau, pada beberapa orang, tanpa obat apapun.

e. Diabetes autoimun laten pada orang dewasa

Kondisi ini (sering disebut hanya LADA *Latent autoimmune diabetes in adults*) memiliki ciri-ciri diabetes tipe 1 dan tipe 2 sehingga kadang-kadang disebut sebagai “diabetes tipe satu setengah”. LADA biasanya berkembang dari usia 30-an dan seterusnya. Seperti tipe 1, ini terjadi karena pankreas berhenti memproduksi insulin, yang diduga disebabkan oleh sistem kekebalan yang menyerang sel-sel penghasil insulin. Namun, tidak seperti tipe 1, sel penghasil insulin terus memproduksi insulin selama berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun. Gejala LADA khas diabetes dan cenderung datang secara bertahap: kelelahan terus-menerus, buang air kecil berlebihan, haus terus menerus, dan

penurunan berat badan. Jika dicurigai menderita LADA, pengobatan akan dilakukan dengan tablet dan/ atau insulin, tergantung kadar glukosa darah.

f. Diabetes neonatal

Jenis diabetes ini sangat jarang dan didefinisikan sebagai diabetes yang didiagnosis sebelum usia 6 bulan. Ini disebabkan oleh mutasi genetik yang mempengaruhi produksi insulin. Ada dua jenis kondisi yaitu: sementara dan permanen. Pada tipe sementara, kondisi biasanya menghilang pada usia sekitar 12 bulan. Jenis permanen seumur hidup dan dapat dikonfirmasi dengan pengujian genetik. Perawatan mungkin dengan tablet atau insulin.

g. Diabetes sekunder

Diabetes yang diakibatkan oleh masalah kesehatan lain atau perawatan medis dikenal sebagai diabetes sekunder. Ada berbagai kemungkinan penyebab, termasuk infeksi virus yang menghancurkan sel-sel penghasil insulin di pankreas; kerusakan pankreas akibat kondisi seperti fibrosis kistik atau pankreatitis; operasi pengangkatan pankreas; kelainan hormonal tertentu, misalnya penyakit *Cushing*; atau sebagai efek samping dari beberapa obat, seperti kortikosteroid. Perawatan bervariasi sesuai dengan penyebab yang mendasari.

h. Pradiabetes

Istilah "pradiabetes" mengacu pada glukosa darah yang sedikit meningkat tetapi tidak cukup tinggi untuk digolongkan

sebagai diabetes. Jika anda didiagnosis dengan pradiabetes, anda dapat mengurangi risiko terkena diabetes tipe 2 dengan nasihat praktis dan dukungan dari ahli kesehatan anda

#### 7. Faktor risiko

Menurut Kemenkes (2019) faktor risiko diabetes melitus diantaranya sebagai berikut:

- a. Kegemukan  
(Berat badan lebih/ IMT  $> 23$  kg/m<sup>2</sup>) dan lingkar perut (pria  $> 90$  cm dan perempuan  $> 80$  cm)
- b. Kurang aktivitas fisik
- c. Hipertensi/ tekanan darah tinggi ( $>140/90$  mmHg)
- d. Diet tidak seimbang (tinggi gula, garam, lemak dan rendah serat)
- e. Riwayat penyakit jantung.

#### 8. Komplikasi

Komplikasi pasien dengan diabetes melitus berisiko terjadi komplikasi baik bersifat akut maupun kronis diantaranya:

- a. Komplikasi Akut
  - 1) Koma hiperglikemia disebabkan oleh kadar gula sangat tinggi biasanya terjadi pada NIDDM
  - 2) Ketoasidosis atau keracunan zat keton sebagai hasil metabolisme lemak dan protein terutama pada NIDDM
  - 3) Koma hipoglikemia akibat terapi insulin yang berlebihan atau tidak terkontrol

b. Komplikasi kronis

- 1) Mikroangiopati (kerusakan pada saraf-saraf perifer) pada organ-organ yang mempunyai pembuluh darah kecil seperti pada neuropati diabetika (kerusakan saraf retina dimata) sehingga mengakibatkan kebutaan, neuropati diabetika (kerusakan saraf- saraf perifer) mengakibatkan baal/ gangguan sensori pada organ tubuh, nefropati diabetika (kelainan/ kerusakan pada ginjal) dapat mengakibatkan gagal ginjal.
- 2) Makroangiopati kelainan pada jantung dan pembuluh darah seperti miokard infark maupun gangguan fungsi jantung karena arteriosklerosis, penyakit vaskuler perifer, gangguan sistem pembuluh darah otak atau stroke.
- 3) Ganggren diabetika karena adanya neuropati dan terjadi luka yang tidak kunjung sembuh-sembuh.
- 4) Disfungsi erektil diabetika

9. Pemeriksaan penunjang

Tes gula darah merupakan pemeriksaan yang wajib dilakukan untuk mendiagnosis diabetes tipe 1 atau tipe 2. Berikut ini metode tes gula darah yang bisa dijalani oleh penderita diabetes untuk cek diabetes melitus (Fadli, 2019):

a. Tes Gula Darah Sewaktu

Tujuan tes gula darah sewaktu ini dilakukan untuk mengukur kadar glukosa darah pada jam tertentu secara acak. Untuk

menjalani tes ini, klien tidak perlu berpuasa terlebih dahulu. Bila hasil tes gula darah sewaktu menunjukkan kadar gula 200 mg/dL atau lebih, maka klien bisa dikatakan positif menderita diabetes. Kadar glukosa darah sewaktu normal antara 70 - 99 mg/dL (Kemenkes, 2023). 100 – 199 mg/dL termasuk kategori prediabetes (Fahmi, 2017).

b. Tes Gula Darah Puasa

Tes gula darah puasa bertujuan untuk mengukur kadar glukosa darah klien dalam kondisi puasa. Untuk menjalani tes ini, klien akan diminta untuk berpuasa terlebih dahulu selama 8 jam. Setelah itu, baru akan diambil sampel darahnya untuk mengetahui kadar gula darahnya.

Bila hasil tes gula darah puasa menunjukkan kadar gula darah kurang dari 100 mg/dL, maka kadar gula darah masih normal. Namun, bila hasil tes gula darah berada di antara 100 – 125 mg/dL, maka klien mengalami kondisi yang dinamakan prediabetes. Sementara hasil tes gula darah puasa yang berada di angka 126 mg/dL atau lebih, menunjukkan bahwa klien positif menderita diabetes.

c. Tes Toleransi Glukosa

Pada tes toleransi glukosa klien akan diminta berpuasa terlebih dahulu selama semalam. Kemudian, klien akan menjalani pengukuran tes gula darah puasa. Setelah tes tersebut selesai



dilakukan, klien akan diminta meminum larutan gula khusus. Kemudian, sampel gula darah akan kembali di ambil setelah 2 jam minum larutan gula.

Bila hasil tes toleransi glukosa di bawah 140 mg/dL, berarti kadar gula darah masih normal. Sementara hasil tes toleransi glukosa yang berada di antara 140 – 199 mg/dL menunjukkan kondisi prediabetes. Hasil toleransi glukosa dengan kadar gula 200 mg/dL atau lebih berarti klien positif menderita diabetes.

d. Tes HbA1C (*glycated haemoglobin test*)

Tes HbA1C bertujuan untuk mengukur kadar glukosa rata-rata klien selama 2-3 bulan ke belakang. Tes ini akan mengukur kadar gula darah yang terikat pada hemoglobin, yaitu protein dalam sel darah merah yang berfungsi membawa oksigen ke seluruh tubuh. Untuk menjalani tes HbA1C, klien tidak perlu berpuasa terlebih dahulu. Hasil tes HbA1C di bawah 5,7% menunjukkan kondisi normal. Sementara hasil tes HbA1C yang berada di antara 5,7-6,4%, menunjukkan kondisi prediabetes. Hasil tes HbA1C di atas 6,5% berarti klien mengalami diabetes.

## 10. Penatalaksanaan

Sesuai (Perkeni, 2021) individu dengan diabetes melitus memerlukan pertimbangan yang sah dalam pemberian klien diabetes melitus, ada 4 (empat) poin pendukung, untuk lebih spesifiknya:

a. Edukasi

Bagi klien yang menderita diabetes melitus pada umumnya terjadi karena gaya hidup dan perilaku yang tidak baik dalam pola makan yang menderita penyakit diabetes melitus pada umumnya terjadi karena gaya hidup dan perilaku yang tidak baik dalam pola makan yang tidak mampu. Jadi mengharapkan bantuan untuk keluarga dan jaringan. Kelompok Kesejahteraan perlu memberikan bantuan kepada klien untuk memulai perubahan cara hidup yang buruk dan secara efektif mendorong klien agar mereka dapat hidup sehat dan mempertahankan pola makan yang layak dikemudian hari.

#### 1) Terapi Gizi

Gizi Medis merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes melitus secara menyeluruh. Keberhasilan terapi gizi untuk memenuhi terapi gizi untuk memenuhi nutrisi melibatkan seluruh tim Kesehatan (Dokter, Perawat, Gizi, Klien dan Keluarga)

#### 2) Latihan jasmani

Kegiatan latihan jasmani secara teratur 3-4 kali dalam seminggu selama  $\pm$  30 menit dengan jeda antar latihan fisik lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan ini dapat memberikan manfaat menjaga kebugaran tubuh dan dapat memberikan sensitivitas insulin, sehingga dapat mengontrol kadar glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging dan berenang.

Pemeriksaan glukosa darah di anjurkan sebelum melakukan latihan fisik. Klien dengan kadar glukosa darah <100 mg/dl harus mengkonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan jika >250 mg/dl dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Sementara pada klien diabetes simptomatik tidak perlu melakukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktifitas fisik intensitas ringan- sedang, seperti berjalan. Penderita yang akan melakukan latihan fisik intensitas tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik. Latihan jasmani lain yang dapat dilakukan oleh penderita agar dapat membantu menurunkan kadar glukosa dalam darah dengan melakukan senam kaki diabetes.

b. Intervensi farmakologi

Terapi Farmakologi diberikan pada waktu dengan pengaturan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentukan suntikan atau injeksi.

1) Obat antihiperqlikemik oral

Berdasarkan cara kerja obat dapat dibagi menjadi 5 (lima) golongan, yaitu:

a) Pemacu sekresi insulin (*insulin secretagogue*)

(1) Sulfonilurea

Kelas obat ini memiliki dampak mendasar untuk

memperluas pelepasan insulin oleh sel beta pankreas. Efek super sekunder adalah hipoglikemia dan penambahan berat badan. Berhati-hatilah dalam menggunakan obat ini pada klien dengan risiko hipoglikemia yang tinggi (usia lanjut, gangguan fungsi hati dan ginjal. Contoh obat dalam kelas ini adalah glibenclamide, glipizide, gliquidone dan gliclazide.

## (2) Glinid

Obat-obatan yang bekerja dengan cara hampir sama dengan sulfonilurea, namun bervariasi di area reseptor, dengan produk akhir menyembunyikan periode utama dari perluasan emisi insulin. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinide (derivate asam benzoate) dan Nateglinide (Derivat fenilalanin). Obat ini di absorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan di eksresi secara cepat melalui hati. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia.

## b) Peningkatan sensitivitas terhadap insulin (*insuinsentizers*)

### (1) Metformin

Metformin memiliki dampak mendasar dalam mengurangi pembentukan glukosa hepatic

(glukoneogenesis) dan lebih lanjut mengembangkan pengambilan glukosa di jaringan pinggiran. Metformin adalah keputusan pertama dalam beberapa waktu dari diabetes mellitus tipe II. Porsi metformin berkurang pada klien dengan gangguan kemampuan ginjal (GFR 30-60 ml/menit /1,73 m<sup>2</sup>). Metformin tidak boleh diberikan pada keadaan tertentu, misalnya, kelemahan hati yang serius dan klien dengan kecenderungan hipoksemi (misalnya, penyakit serebrovaskular, sepsi, syok, PPOK (Penyakit Pneumonia Obstruktif Konstan), kerusakan kardiovaskular. Efek sekunder yang mungkin terjadi adalah sistem usus seperti dispepsia.

## (2) Thiazolidinedione

Kelas obat yang mengurangi obstruksi insulin dengan meningkatkan berapa banyak protein penggerak glukosa, dengan cara ini memperluas pengambilan glukosa di jaringan pinggiran. Obat ini dapat menyebabkan pemeliharaan cairan tubuh sehingga kontraindikasi pada klien dengan gangguan kardiovaskular karena dapat memperparah edema atau pemeliharaan cairan. Obat yang memiliki tempat dengan kumpulan ini adalah pioglitazone.

c) Penghambat alfa glukosa: metformin

Ini bekerja dengan menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Penghambat ini tidak digunakan pada keadaan gangguan faal hati yang berat, *Irritable bowel syndrome* (IBS). Efek samping yang mungkin terjadi berupa *bloating* (penumpukan gas dalam usus) sehingga akan sering menimbulkan flatus. Guna mengurangi efek samping pada awalnya dapat diberikan dengan dosis kecil. Contohnya obat golongan ini adalah acarbose.

d) Penghambat absorpsi gula: penghambat *glucosidase alfa*

1) DPP-IV Inhibitor

Ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa melalui urine. Obat golongan ini dapat menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping dari pemberian obat ini adalah infeksi saluran kemih dan genital

2) Obat antihiperqlikemia injeksi

(a) Insulin

Insulin digunakan pada keadaan:

- (1) HbA1c saat diperiksa  $\geq 7,5\%$  dan sudah menggunakan satu atau dua obat anti

diabetes

- (2) HbA1c saat diperiksa > 9%
- (3) Penurunan berat badan yang cepat
- (4) Hiperglikemia berat yang disertai dengan ketosis
- (5) Krisis hiperglikemia
- (6) Gagal dengan kombinasi OHO
- (7) dosis optimal
- (8) Stress berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
- (9) Kehamilan dengan diabetes melitus Gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
- (10) Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- (11) Kontra indikasi dan atau alergi terhadap OHO
- (12) Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi .

Jenis dan lama kerja insulin:

- (1) Insulin kerja cepat (Rapid-acting insulin)
- (2) Insulin kerja pendek (Short – acting insulin)
- (3) Insulin kerja menengah (Intermediate-acting insulin)
- (4) Insulin kerja panjang (Long-acting insulin)

- (5) Insulin kerja ultra panjang (Ultra long-acting insulin)
- (6) Insulin campuran tetap, kerja pendek dengan menengah dan kerja cepat dengan menengah (premixed insulin)
- (7) Insulin campuran tetap, kerja ultra panjang dengan kerja cepat

Efek samping terapi insulin:

- (1) Efek samping utama terapi insulin adalah terjadinya hipoglikemia
- (2) Reaksi alergi terhadap insulin

(b) Agonis GLP-1 (*Incretin mimetic*)

Adalah bagian kimia peptide yang dilepaskan oleh saluran pencernaan setelah konsumsi makanan, yang dapat meningkatkan emisi insulin melalui perasaan glukosa. Obat ini membuat fit, menekan kedatangan glukagon, menekan rasa lapar, dan mengurangi pembersihan lambung, sehingga menurunkan kadar glukosa postprandial. Obat-obatan yang termasuk dalam kelompok ini adalah: Liraglutide, Exenatide, Albiglutide, Lixisenatide dan Dulaglutide.



## **B. Konsep Masalah Keperawatan Risiko Infeksi**

### 1. Definisi

Risiko infeksi adalah suatu kondisi dimana organisme patogenik lebih berisiko mengalami pertumbuhan, perkembangan dan memperbanyak diri sehingga mengakibatkan terganggunya masalah kesehatan (Lestari, Haniah, utami, 2021). Pada penderita diabetes berisiko tinggi mengalami risiko infeksi, diakibatkan luka pada kaki yang tidak kunjung sembuh apabila kadar gula darah tidak terkontrol dengan baik (Ekaputra, 2013 dalam Dewi, 2019).

Keadaan kadar gula darah yang tinggi dalam waktu yang terus menerus maka akan mempunyai dampak pembuluh darah tidak berkontraksi dan reaksinya berkurang yang mengakibatkan sirkulasi darah dalam tubuh mengalami penurunan terutama kaki, dengan gejala seperti kaki terasa dingin, sakit pada tungkai bila melakukan kegiatan fisik, perubahan warna kulit, jika kulit sembuh dalam waktu yang lama, kaki tampak pucat kebiru- biruan (Soegondo, 2009 dalam Dewi, 2019).

Penurunan pada sirkulasi didaerah kaki akan menghambat proses penyembuhan luka tersebut dan dapat menyebabkan terjadinya infeksi bila tidak ada penanganan yang lebih lanjut (Soegondo, 2009 dalam Dewi, 2019).

### 2. Peran sistem imunitas dan kerentanan infeksi

Sistem imunitas merupakan sistem pertahanan tubuh yang berperan dalam mengenal, menghancurkan serta menetralkan benda-

benda asing atau sel abnormal yang berpotensi merugikan tubuh. Sel imun banyak diproduksi pada sumsum tulang, beberapa diantaranya sangat terlatih sebelum dilepaskan ke sistem sirkulasi untuk berpatroli. Leukosit terdiri dari netrofil

berfungsi sebagai respon utama dan pertama saat terdapat infeksi patogen, fungsi pagositosis dan local killing. Limfosit merupakan adaptive immunity terdiri dari limfosit T dan limfosit B. Monosit termasuk respon pertama saat terjadi infeksi, pagositosis dan pembentuk antigen, dalam bentuk matang berupa makrofag pada jaringan. Basofil dan eosonofil merupakan jenis sel darah putih granulosit, jarang ditemukan pada sirkulasi berfungsi mengikat IgE, pertahanan melawan parasit dan alergi. Setiap sel imun memiliki fungsi yang beragam, sebagai contoh kasus infeksi akan direspon pertama kali oleh innate immunity seperti netrofil dan makrofag (Nicholson 2016 dalam Nuryani 2022).

Respon inflamasi akibat respon imunitas terhadap tingginya glukosa darah serta adanya mediator inflamasi yang dihasilkan oleh adiposit dan makrofag pada jaringan lemak. Kronik inflamasi merusak sel beta pankreas dan menyebabkan insufisiensi produksi insulin dan hiperglikemia. Akumulasi asam lemak bebas, amiloid, sitokin inflamasi menginduksi apoptosis sel  $\beta$  yang menyebabkan hiperglikemia dan T2DM. Hiperglikemia pada pasien diabetes menyebabkan disfungsi respon sistem imun, yang gagal mengontrol penyebaran invasi patogen pada pasien diabetes. Sehingga, Pasien diabetes rentan

mengalami infeksi. Kegagalan host melawan patogen pada pasien diabetes dikaitkan dengan gangguan produksi sitokin, penghambatan leukosit recruitment (T CD45+ dan CD8+), kelainan dalam pengenalan pathogen, disfungsi netrofil, disfungsi makrofag dan monosit, disfungsi sel natural killer dan inhibisi antibody dan efektor komplemen (Berbudi et al., 2020 dalam Nuryani 2022).

### 3. Tanda dan gejala infeksi

Tanda dan gejala infeksi meliputi:

- a) Rubor (kemerahan). Terjadi pada area yang infeksi karena mengalami peningkatan pada aliran darah ke area tersebut
- b) Kalor (panas). Pada daerah yang mengalami infeksi tersebut akan terasa panas, hal ini terjadi karena tubuh mengkompensasi aliran darah lebih banyak ke area yang mengalami infeksi untuk mengirim antibodi dalam memerangi antigen atau penyebab infeksi
- c) Tumor (bengkak). Pada area yang mengalami akan terjadi pembengkakan karena peningkatan permeabilitas sel dan peningkatan aliran darah
- d) Dolor (nyeri). Nyeri akan terasa ada jaringan yang mengalami infeksi, hal ini terjadi karena sel yang mengalami infeksi bereaksi mengeluarkan zat tertentu sehingga menimbulkan nyeri (Anandita dkk, 2019).
- e) Functio laesa. Functio laesa adalah perubahan fungsi dari jaringan yang mengalami infeksi. Contohnya jika luka di kaki mengalami

infeksi maka kaki tidak akan berfungsi dengan baik seperti sulit berjalan atau bahkan tidak bisa berjalan.

#### 4. Faktor risiko infeksi

Faktor risiko infeksi yaitu :

- a) Penyakit kronis (mis. Diabetes melitus)
- b) Efek prosedur invasive
- c) Malnutrisi
- d) Peningkatan paparan organisme patogen lingkungan
- e) Ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer :
  - (1) Gangguan peristaltik
  - (2) Kerusakan integritas kulit
  - (3) Perubahan sekresi pH
  - (4) Penurunan kerja siliaris
  - (5) Ketuban pecah lama
  - (6) Ketuban pecah sebelum waktunya
  - (7) Merokok
  - (8) Statis cairan tubuh
- f) Ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder :
  - (1) Penurunan hemoglobin
  - (2) Imunosupresi
  - (3) Leukopenia
  - (4) Supresi respon inflamasi
  - (5) Vaksinasi tidak adekuat

5. Kondisi klinis terkait

- a) AIDS
- b) Luka bakar
- c) Penyakit paru obstruktif kronis
- d) Diabetes melitus
- e) Tindakan invasif
- f) Kondisi penggunaan terapi steroid
- g) Penyalahgunaan obat
- h) Ketuban pecah sebelum waktunya (KPSW)
- i) Kanker
- j) Gagal ginjal
- k) Imunosupresi
- l) Lymphedema
- m) Leukositopenia
- n) Gangguan fungsi hati

6. Penatalaksanaan infeksi

Jenis kuman yang menginfeksi yaitu bakteri, parasit, jamur ataupun virus. Apabila tidak ditangani dengan benar maka akan dapat menimbulkan kerusakan yang lebih luas pada jaringan tubuh dan disekitarnya menjadi mati atau nekrosis. Maka dari itu dapat dilakukan penanganan untuk mengurangi risiko infeksi yaitu dengan:

- a) Pemberian antibiotik, Untuk mengatasi masalah infeksi diperlukan pengobatan yang tepat, salah satunya menggunakan antibiotik.

- Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Aryzki, Alicia, Rahmah, 2020)
- b) Lihat kondisi luka pasien, apakah luka tersebut dalam keadaan kotor atau tidak, ada pus atau ada jaringan nekrotik (mati) atau tidak
  - c) Jika ada jaringan nekrotik sebaiknya dibuang dengan cara digunting sedikit demi sedikit sampai kondisi luka tersebut mengalir granulasi (jaringan baru yang mulai tumbuh)
  - d) Lihat kedalaman luka
  - e) Lakukan pembersihan luka minimal 2 kali sehari
  - f) Kemudian tutup luka dengan kassa basah yang diberi larutan NaCl.
  - g) Usahakan jaringan luar luka tidak tertutup karena jika tertutup maka akan menimbulkan mastrasi (pembengkakan)

### **C. Konsep Dasar Asuhan Keperawatan**

#### **1. Pengkajian**

Pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan suatu proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan klien.

##### **a. Identitas klien**

Meliputi nama, umur, jenis kelamin, status perkawinan, alamat, suku, agama, pendidikan terakhir

##### **b. Riwayat kesehatan sekarang**

- 1) Adanya gatal pada kulit disertai luka yang tidak sembuh

- 2) Kesemutan
  - 3) Menurunnya berat badan
  - 4) Meningkatnya nafsu makan
  - 5) Sering haus
  - 6) Banyak kencing
  - 7) Menurunnya ketajaman penglihatan
- c. Riwayat kesehatan dahulu
- 1) Riwayat penyakit pankreas
  - 2) Hipertensi
  - 3) MCI
  - 4) Isk berulang
- d. Riwayat kesehatan dahulu
- Adakah keluarga yang menderita penyakit diabetes mellitus seperti klien
- e. Riwayat pengobatan sebelumnya
- f. Bagaimana penanganannya, mendapat terapi insulin jenis apa, bagaimana cara minum obatnya, apakah teratur atau tidak, apa saja yang dilakukan klien untuk menanggulangi penyakitnya.
- g. Aktivitas istirahat
- Letih, lemah, sulit bergerak/ berjalan, kram otot, tonus otot menurun
- h. Eliminasi Perubahan pola berkemih (poliuria, nokturia, anuria)
- diareMakanan/cairan Anoreksia, mual muntah, tidak mengikuti diet, penurunan berat badan, haus, penggunaan diuretik

- i. Neurosensori  
Pusing, sakit kepala, kesemutan, kebas kelemahan pada otot, gangguan penglihatan
- j. Nyeri/ kenyamanan  
Abdomen tegang, nyeri (sedang atau berat)
- k. Pernapasan  
Batuk dengan/ tanpa sputum purulent (tergantung adanya infeksi/ tidak)
- l. Keamanan  
Kulit kering, gatal, ulkus kulit
- m. Pemeriksaan penunjang kadar glukosa
  - 1) Gula darah sewaktu/ random  $>200\text{mg/dl}$
  - 2) Gula darah puasa/ nuchter  $>140\text{ mg/dl}$
  - 3) Gula darah 2 jam post prandial (PP)  $>200\text{mg/dl}$
- n. pemeriksaan penunjang
  - 1) Essei hemoglobin glikolisat diatas rentang normal (5-6%).
  - 2) Urinalisis positif terhadap glukosa dan keton, berat jenis dan osmolalitas urin mungkin meningkat.
  - 3) Kolesterol dan trigliserida serum dapat meningkat.
  - 4) Elektrolit (mungkin normal, menurun atau bahkan meningkat)
  - 5) Natrium: mungkin normal, menurun, atau meningkat
  - 6) Kalium: mungkin normal atau terjadi peningkatan semu akibat perpindahan seluler, selanjutnya akan menurun



- o. Pengkajian status fungsional, kognitif, psikologis dan social
- p. Pengkajian fisik *head to toe*.

## 2. Diagnosa Keperawatan

Gambaran permasalahan yang muncul pada klien yang mengalami diabetes melitus (Wulandari, 2018):

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027).
- b. Nyeri akut (D.0077)
- c. Gangguan integritas kulit (D.0129)
- d. Gangguan mobilitas fisik (D.0054)
- e. Risiko infeksi (D.0142)

## 3. Intervensi Keperawatan

Tabel 2. 1 (Tim Pokja SDKI DPP PPNI 2017, Tim Pokja SLKI DPP PPNI 2019, Tim Pokja SIKI DPP PPNI 2018)

No	SDKI	SLKI	SIKI
1	ketidakstabilan kadar glukosa darah.	Kestabilan kadar glukosa darah Meningkat kriteria hasil: 1. Mengantuk 2. Pusing 3. Lelah/lesu 4. Keluhan lapar Keterangan: 1) Menurun 2) Cukup menurun 3) Sedang 4) Cukup meningkat Meningkat 1. Kadarglukosa dalam darah Keterangan: 1) Memburuk 2) Cukup memburuk 3) Sedang	Manajemen Hiperglikemia Observasi 1.1 identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 1.2 identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. Penyakit kambuhan) 1.3 monitor kadar glukosa darah, jika perlu 1.4 monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. Poliuria, polidipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 1.5 Monitor intake dan output cairan 1.6 Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah dan frekuensi nadi Terapeutik 1.7 Berikan asupan cairan oral

		<p>4) cukup membaik</p> <p>5) membaik</p>	<p>1.8 Konsultan dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk</p> <p>1.9 Fasilitasi ambulan jika da hipotensi Edukasi</p> <p>1.10 Anjurkan menghindari olahraga saat glukosa darah lebih dari 250 mg/dl</p> <p>1.11 Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri</p> <p>1.12 Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga</p> <p>1.13 Anjurkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu</p> <p>1.14 Anjurkan pengelolaan diabetes (mis. Penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penganti karbohidrat, dan bantuan professional Kesehatan)</p> <p>Kolaborasi</p> <p>1.15 Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu</p> <p>1.16 Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu</p> <p>1.17 Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu</p>
2	Nyeri akut	<p>Tingkat Nyeri Menurun</p> <p>kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keluhan nyeri</li> <li>2. Meringis</li> <li>3. Sikap protektif</li> <li>4. Gelisah</li> <li>5. Kesulitan tidur</li> </ol> <p>Keterangan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Meningkat</li> <li>2) Cukup meningkat</li> <li>3) Sedang</li> <li>4) Cukup Menurun</li> <li>5) Menurun</li> </ol>	<p>Manajemen Nyeri Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri</li> <li>2.2 Identifikasi skala nyeri</li> <li>2.3 Idenfitikasi respon nyeri non verbal</li> <li>2.4 Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri</li> <li>2.5 Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri</li> <li>2.6 Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri</li> <li>2.7 Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup</li> <li>2.8 Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan</li> <li>2.9 Monitor efek samping penggunaan analgetik</li> </ol>

			<p>Terapeutik</p> <p>2.10 Berikan Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi nyeri (mis: TENS, hypnosis, akupresur, terapi music, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi, Teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin, terapi bermain)</p> <p>2.11 Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis: suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan)</p> <p>2.12 Fasilitasi istirahat dan tidur</p> <p>2.13 Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri</p> <p>Edukasi</p> <p>2.14 Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri</p> <p>2.15 Jelaskan strategi meredakan nyeri</p> <p>2.16 Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri</p> <p>2.17 Anjurkan menggunakan analgesik secara tepat</p> <p>2.18 Ajarkan Teknik farmakologis untuk mengurangi nyeri</p> <p>Kolaborasi</p> <p>2.19 Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu</p>
3	Gangguan integritas kulit/jaringan	<p>Integritas Kulit dan Jaringan Meningkat</p> <p>kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kerusakan jaringan</li> <li>2. Kerusakan lapisan kulit</li> <li>3. Nyeri</li> <li>4. Perdarahan</li> <li>5. Kemerahan</li> <li>6. Hematoma</li> <li>7. Pigmentasi abnormal</li> <li>8. Jaringan parut</li> <li>9. Nekrosis</li> </ol> <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Meningkat</li> <li>2) Cukup meningkat</li> </ol>	<p>Perawatan Luka</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Monitor karakteristik luka (mis: drainase, warna, ukuran, bau)</li> <li>3.2 Monitor tanda-tanda infeksi</li> </ol> <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3 Lepaskan balutan dan plester secara perlahan</li> <li>3.4 Cukur rambut di sekitar daerah luka, jika perlu</li> <li>3.5 Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik, sesuai kebutuhan</li> <li>3.6 Bersihkan jaringan nekrotik</li> <li>3.7 Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu</li> <li>3.8 Pasang balutan sesuai jenis luka</li> </ol>

		<p>3) Sedang 4) Cukup Menurun 5) Menurun</p>	<p>3.9 Pertahankan Teknik steril saat melakukan perawatan luka 3.10 Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase 3.11 Jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai kondisi pasien 3.12 Berikan diet dengan kalori 30 – 35 kkal/kgBB/hari dan protein 1,25 – 1,5 g/kgBB/hari 3.13 Berikan suplemen vitamin dan mineral (mis: vitamin A, vitamin C, Zinc, asam amino), sesuai indikasi 3.14 Berikan terapi TENS (stimulasi saraf transcutaneous), jika perlu</p> <p>Edukasi 3.15 Jelaskan tanda dan gejala infeksi 3.16 Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein 3.17 Ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri</p> <p>Kolaborasi 3.18 Kolaborasi prosedur debridement (mis: enzimatik, biologis, mekanis, autolitik), jika perlu 3.19 Kolaborasi pemberian antibiotik, jika perlu</p>
4	Gangguan mobilitas fisik	<p>Mobilitas Fisik Meningkat kriteria hasil: 1. Kekuatan otot 2. Rentang gerak (ROM) 3. Nyeri 4. Kecemasan 5. Kaku sendi 6. Gerakan tidak terkoordinasi 7. Gerakan terbatas 8. Kelemahan fisik</p> <p>Keterangan 1) Meningkat 2) Cukup meningkat 3) Sedang 4) Cukup Menurun</p>	<p>Dukungan Mobilisasi Observasi 4.1 Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya 4.2 Identifikasi toleransi fisik melakukan pergerakan 4.3 Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai mobilisasi 4.4 Monitor kondisi umum selama melakukan mobilisasi</p> <p>Terapeutik 4.5 fasilitasi aktivitas mobilisasi dengan alat bantu (mis. Pagar tempat tidur) 4.6 fasilitasi melakukan pergerakan, jika perlu</p>

		5) Menurun	<p>4.7 libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan pergerakan</p> <p>Edukasi</p> <p>4.8 jelaskan tujuan dan prosedur mobilisasi</p> <p>4.9 anjurkan melakukan mobilisasi dini</p> <p>4.10 ajarkan mobilisasi sederhana yang harus dilakukan (mis. Duduk ditempat tidur, pindah dari tempat tidur ke kursi)</p>
5	Risiko Infeksi	<p>Tingkat Infeksi menurun</p> <p>kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demam</li> <li>2. Kemerahan</li> <li>3. Nyeri</li> <li>4. Bengkak</li> </ol> <p>Keterangan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Meningkat</li> <li>2) Cukup meningkat</li> <li>3) Sedang</li> <li>4) Cukup Menurun</li> <li>5) Menurun</li> </ol>	<p>Pencegahan Infeksi</p> <p>Observasi</p> <p>5.1 Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik</p> <p>Terapeutik</p> <p>5.2 Batasi jumlah pengunjung</p> <p>5.3 Berikan perawatan kulit pada area edema</p> <p>5.4 Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien</p> <p>5.5 Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi</p> <p>Edukasi</p> <p>5.6 Jelaskan tanda dan gejala infeksi</p> <p>5.7 Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar</p> <p>5.8 Ajarkan etika batuk</p> <p>5.9 Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi</p> <p>5.10 Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi</p> <p>5.11 Anjurkan meningkatkan asupan cairan</p> <p>Kolaborasi</p> <p>5.12 Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu</p>

#### 4. Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan tindakan yang sudah di rencanakan dalam keperawatan, tindakan mencakup tindakan mandiri dan tindakan kolaborasi. Pada tahap ini perawat melaksanakan tindakan keperawatan

terhadap pasien baik secara umum maupun secara khusus pada klien diabetes melitus yang mengalami risiko infeksi pada pelaksanaan ini perawat melakukan fungsi secara independent interdependent, dan dependent. (Prayugo Susanto, 2022).

#### 5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi adalah tahap akhir dari proses keperawatan yang merupakan perbandingan yang sistematis dan terencana antara hasil akhir dari proses keperawatan yang merupakan perbandingan yang sistematis dan terencana antara hasil akhir yang teramati dan tujuan atau kriteria hasil yang dibuat. Tujuan dari evaluasi adalah untuk mengetahui sejauh mana perawatan dapat di capai dan memberikan umpan balik terhadap asuhan keperawatan yang diberikan. Untuk menentukan masalah teratasi, teratasi sebagian, tidak teratasi atau muncul masalah baru adalah dengan cara membandingkan antara SOAP dengan tujuan, kriteria hasil yang telah ditetapkan.

Format evaluasi menggunakan : S : Subjek adalah informasi yang berupa ungkapan yang di dapat dari 33 objektif dengan tujuan dan kriteria hasil, kemudian diambil kesimpulan bahwa masalah teratasi, masalah belum teratasi, masalah teratasi sebagian, muncul masalah baru. P : Planning adalah rencana keperawatan lanjutan yang akan dilakukan berdasarkan hasil analisa, baik itu rencana diteruskan ,di modifikasi, dibatalkan ada masalah baru, selesai, (tujuan tercapai) (Prayugo Susanto, 2022).