

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

Konsep diabetes melitus yang meliputi dari definisi diabetes, tanda dan gejala, faktor penyebab diabetes melitus.

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

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar gula dalam darah. DM dapat terjadi karena kerusakan sel  $\beta$  oleh pankreas sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan sekresi insulin, resistensi insulin atau keduanya. DM atau dapat disebut sebagai penyakit kencing manis merupakan salah satu kondisi kronis yang terjadi ketika ada peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh mengalami penurunan sekresi insulin atau tidak menggunakan insulin secara efektif.

Insulin adalah hormon penting yang diproduksi oleh kelenjar pankreas yang membawa glukosa dari aliran darah masuk ke dalam sel-sel tubuh, yang dimana glukosa diubah menjadi energi. Selain itu insulin juga penting untuk metabolisme protein dan lemak. Kurangnya insulin atau ketidakmampuan sel untuk merespon insulin dapat menyebabkan tingginya kadar glukosa darah atau dapat disebut hiperglikemia yang merupakan ciri khas dari penyakit diabetes melitus (IDF, 2019).

Hiperglikemia yang berkepanjangan dapat menyebabkan terjadinya komplikasi kronis yang didasari oleh hiperglisolia (proses kebanjiran glukosa) pada sejumlah jaringan. Jaringan yang termasuk yaitu jaringan saraf, sel endotel, pembuluh darah dan sebagainya ( Sukawana, 2022).

## **2. Faktor Penyebab Diabetes Melitus**

Faktor yang menyebabkan terjadinya penyakit diabetes mellitus menurut (Nixon, 2018) sebagai berikut:

- a. Faktor keturunan
- b. Kegemukan/ obesitas
- c. Tekanan darah tinggi
- d. Merokok dan stress
- e. Terlalu banyak mengkonsumsi karbohidrat

## **3. Tanda Gejala Diabetes Melitus**

Tanda dan gejala dari diabetes melitus menurut (Tarwoto et al., 2016) sebagai berikut :

- a. Meningkatnya frekuensi buang air kecil (poliuria)
- b. Meningkatnya rasa haus berlebihan (polidipsia)
- c. Meningkatnya rasa lapar (poliphagia)
- d. Penurunan berat badan
- e. Penglihatan kabur

## **B. Konsep Ulkus Diabetikum**

Konsep ulkus diabetikum yang meliputi dari definisi, etiologi, patofisiologi, faktor risiko, tanda dan gejala, klasifikasi, dan pencegahan.

### **1. Definisi Ulkus Diabetikum**

Ulkus kaki diabetik salah satu dari komplikasi DM. Ulkus kaki diabetik adalah penyakit kaki yang biasanya dialami oleh penderita DM dengan karakteristik adanya neuropati diabetik dan gangguan pembuluh darah pada ekstremitas bawah

(kaki) (Decroli, 2019). Ulkus diabetikum merupakan kerusakan yang dapat terjadi sebagian (Partial Thickness) atau dapat terjadi pada keseluruhannya (Full Thickness) pada daerah kulit yang meluas ke jaringan bawah kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit diabetes melitus, ulkus diabetikum dapat terjadi karena akibat dari peningkatan kadar gula darah yang tinggi (Tarwoto et al., 2016).

Jadi, dapat disimpulkan ulkus diabetikum merupakan luka terbuka yang dapat terjadi pada penderita diabetes melitus yang timbul akibat dari hiperglikemia yang disebabkan oleh adanya neuropati dan gangguan pembuluh darah.

## **2. Etiologi Ulkus Diabetikum**

Ulkus diabetikum biasanya memiliki komponen yang terdiri dari neuropati diabetik, penyakit arteri perifer (PAD), dan trauma (Tarwoto et al., 2016).

### **a. Neuropati diabetik**

Neuropati diabetik merupakan gangguan saraf yang dimanifestasikan oleh saraf somatik maupun otonom sebagai akibat dari DM. Berdasarkan anatomi serabut perifer, neuropati diabetik dapat terjadi pada saraf motorik, saraf sensorik, dan saraf otonom (Sukawana, 2022).

#### **1) Neuropati Motorik**

Neuropati motorik merupakan gangguan saraf mengakibatkan terjadinya penurunan koordinasi otot-otot gerak pada tungkai yang menyebabkan atrofi dan kelainan bentuk jari kaki.

#### **2) Neuropati Sensorik**

Neuropati sensorik merupakan gangguan saraf yang dapat menimbulkan gejala penurunan sensasi sehingga kaki mudah mengalami cedera.

### 3) Neuropati Otonom

Neuropati otonom merupakan gangguan saraf yang dapat mengakibatkan kaki kehilangan kemampuan untuk melembabkan kulit sehingga kulit akan menjadi kering dan mudah pecah. Neuropati otonom dapat mengenai saraf simpatis dan saraf parasimpatis. Saraf simpatis mengatur dilatasi pembuluh darah pada kulit sedangkan saraf parasimpatis mengendalikan sekresi keringat.

#### b. Penyakit Arteri Perifer (PAD)

Penyakit pembuluh darah perifer (Peripheral Arterial Disease) merupakan gangguan penyempitan pembuluh darah perifer pada penderita DM. Penyempitan tersebut terutama terjadi pada ekstermitas bawah (kaki) karena terjadinya penyumbatan arteri yang disebabkan oleh aterosklerosis. Perkembangannya mengalami proses bertahap, dimana arteri tersumbat, menyempit, atau melemah selain peradangan berkepanjangan dalam mikrosirkulasi yang menyebabkan iskemia (kekurangan aliran darah) pada ekstermitas bawah pada kaki yang bisa menyebabkan terjadinya ulkus (Perez-Favila et al., 2019).

#### c. Trauma

Trauma yang kecil maupun trauma yang berulang seperti pemakaian alas kaki yang sempit, terbentur benda keras, atau pecah-pecah pada daerah tumit disertai tekanan yang berkepanjangan dapat menyebabkan ulserasi pada kaki (Perez-Favila et al., 2019).

### **3. Patofisiologi Ulkus Diabetikum**

Hiperglikemia yang berkepanjangan pada DM mengakibatkan komplikasi kronis. Mekanisme terjadinya komplikasi kronis didasari oleh proses kebanjiran glukosa (hiperglisolia). Hiperglisolia dapat terjadi pada jaringan saraf, sel endotel dan pembuluh darah. Glukosa yang tertangkap ke dalam sel akan mengalami proses biokimiawi melalui jalur poliol, yang dimana glukosa akan berubah menjadi sorbitol dan fruktosa (Sukawana, 2022). Penumpukan sorbitol dan fruktosa dapat mengarah pada proses penyempitan pembuluh darah pada penderita DM sehingga akan menyebabkan terjadinya ulkus diabetikum (Kartika, 2017).

Kelainan pada ulkus diabetikum dapat disebabkan karena adanya gangguan neuropati diabetik, penyakit arteri perifer (PAD) dan trauma akibat dampak dari hiperglikemia kronis (Tarwoto et al., 2016). Hiperglikemia kronis pada DM mengakibatkan jaringan saraf kebanjiran glukosa (hiperglisolia) yang dapat mengakibatkan terjadinya gangguan neuropati diabetik. Neuropati diabetik dapat mengenai sistem saraf motorik, sensorik maupun otonom yang dapat mengakibatkan penurunan kelembaban pada ekstermitas bawah (kaki) sehingga terjadi ulkus diabetikum.

Hiperglikemia kronis pada DM mengakibatkan endotel pembuluh darah kebanjiran glukosa (hiperglisolia) penumpukan sorbitol dan fruktosa pada lapisan endotel mengakibatkan penyempitan pada pembuluh darah sehingga terjadi penurunan aliran darah yang akan mengakibatkan perfusi menurun. Penurunan perfusi mengakibatkan hipoksia jaringan yang akan mengakibatkan kematian sel (nekrosis) (Sukawana, 2022).

Selain terjadinya penyebab dari neuropati dan penyakit arteri perifer, ulkus diabetikum juga disebabkan karena terjadinya trauma, trauma yang berulang seperti pemakaian alas kaki yang sempit berkepanjangan dapat menyebabkan ulserasi pada kaki (Perez-Favila et al., 2019).

#### **4. Faktor Risiko Ulkus Diabetikum**

Faktor risiko terjadinya ulkus menurut (Kusumaningrum et al., 2020) sebagai berikut :

a. Lama menderita diabetes melitus

Penderita DM  $\geq 5$  tahun maka semakin besar peluang untuk menderita hiperglikemia kronik yang akan menyebabkan komplikasi DM berupa ulkus diabetikum.

b. Kadar gula darah tinggi

Kadar gula darah yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya aliran darah dalam tubuh mengecil sehingga dapat merusak saraf dan telapak kaki.

c. Riwayat trauma kaki

Pada penderita DM terdapat adanya neuropati sensorik dapat menyebabkan penderita DM tidak merasakan adanya trauma. Keadaan ini memudahkan terjadinya lesi atau ulkus diabetikum.

#### **5. Tanda dan Gejala Ulkus Diabetikum**

Tanda dan gejala ulkus diabetikum menurut (Kusumaningrum et al., 2020) sebagai berikut :

a. Penurunan denyut nadi arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea

b. Kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku tebal

c. Kerusakan jaringan (nekrosis)

- d. Kulit kering
- e. Warna hitam
- f. Bau

## **6. Klasifikasi Ulkus Diabetikum**

a. Meggit-Wagner merupakan alat ukur yang memiliki kelebihan dan sistem yang sederhana yang digunakan untuk mengenali derajat ulkus diabetikum berdasarkan lokasi dan kedalaman ulserasi (Yulyastuti et al., 2021). Berikut klasifikasi derajat ulkus diabetikum yaitu :

1) Derajat 0

Tidak ada luka terbuka, kulit masih utuh dengan kemungkinan disertai kelainan bentuk kaki.

2) Derajat I

Ulkus superfisial (parsial atau full thicknes), tetapi belum mengenai jaringan.

3) Derajat II

Ulkus meluas sampai tendon dan tulang.

4) Derajat III

Ulkus dalam abses, dengan atau tanpa osteomielitis.

5) Derajat IV

Gangren jari kaki atau bagian distal kaki.

6) Derajat V

Gangren yang meluas meliputi seluruh kaki.

b. Klasifikasi warna ulkus diabetikum disebut dengan RYB (red, yellow, black) ditemukan oleh “*Netherland Woundcare Consultant Society*” pada tahun 1984 untuk memudahkan dalam manajemen luka. Tujuannya dapat membantu memilih

tindakan dan penggunaan topikal terapi perawatan luka serta dapat mengevaluasi luka. Klasifikasi berdasarkan warna luka ulkus diabetikum (Maryunani, 2013)

yaitu :

1) Red (Merah)

Warna dasar ulkus diabetikum pink/ merah/ merah tua, disebut jaringan sehat, granulasi atau epitelisasi (terang) dan selalu tampak lembab. Warna dasar luka merah merupakan luka bersih, dengan banyak vaskularisasi karenanya mudah berdarah. Tujuan perawatan luka dengan warna dasar merah adalah dengan mempertahankan lingkungan luka dalam keadaan lembab dan mencegah terjadinya trauma/ pendarahan.

2) Yellow (Kuning)

Warna dasar ulkus diabetikum kuning muda/ kuning kehijauan/ kuning tua/ kuning kecoklatan disebut sebagai jaringan mati yang lunak, fibrionilitik, slough/ slaf. Warna dasar luka kuning merupakan kondisi luka yang dapat terkontaminasi atau dapat terjadinya infeksi. Semua luka kronis merupakan luka yang terkontaminasi namun belum tentu terjadi infeksi.

3) Black (Hitam)

Warna dasar ulkus diabetikum hitam terdapat jaringan nekrosis, avaskularisasi.

c. Lokasi atau letak ulkus diabetikum

Menurut (Tarwoto et al., 2016) lokasi ulkus diabetikum terdiri dari :

1) Ujung jari

2) Pada titik tekan (misalnya tumit)

3) Metatarsal



4) Ibu Jari

d. Bau ulkus diabetikum

Menurut (Tarwoto et al., 2016) bau ulkus diabetikum dapat klasifikasikan sebagai berikut :

- 1) Pengkajian terhadap bau tidak sedap dan jumlah eksudat pada luka akan mendukung dalam penegakan diagnosa terjadi infeksi atau tidak.
- 2) Bau dapat disebabkan oleh adanya kumpulan bakteri yang menghasilkan protein atau cairan luka.

## **7. Pencegahan Ulkus Diabetikum**

Pencegahan ulkus diabetikum dapat dilakukan dengan cara melakukan senam kaki. Menurut setiawan (2013) dalam jurnal (W. Sukawana et al., 2016) menyatakan senam kaki dilakukan minimal 3 kali seminggu sekitar 15 - 30 menit. Senam kaki ini dapat dilakukan setiap hari dan bisa dilakukan secara mandiri atau dalam kelompok. Menurut Purwannto (2014), senam kaki dapat meningkatkan aliran darah yang lancar, menjaga kelembaban kulit kaki, serta mencegah kelainan bentuk kaki.