BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi

Diabetes mellitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relative (Suyono, 2018).

Diabetes melitus merupakan peyakit kronis yang berkaitan dengan defisiensi atau resistansi insulin relatif atau absolut dan ditandai dengan ganguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak (Kusnanto et al., 2019).

Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang tersembunyi sebelum muncul gejala yang tampak seperti mudah lapar, haus dan sering buang air kecil. Gejala tersebut seringkali disadari ketika pasien sudah merasakan keluhan, sehingga disebut dengan the silent killer (Isnaini & Ratnasari, 2018).

Dari defenisi diatas peneliti menyimpulkan bahwa, Diabetes mellitus adalah suatu penyakit yang di kenal sebagai kencing manis yang di tunjukkan dengan tingginya kadar glukosa dalam darah.

2.1.2 Etiologi

Menurut (Waluyo, 2019a) etiologi secara umum tergantung dari tipe Diabetes, yaitu:

1. Diabetes Tipe I (*Insulin Dependent Diabetes Melitus /* IDDM)

   Diabetes mellitus 1 di tandai oleh penghancuran sel-sel beta pankreas. Kombinasi factor genetik, imunologi dan mungkin pula lingkungan (misalnya, infeksi virus) di perkirakan turut menimbulkan destruksi sel beta.

   Factor genetic, penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri tetapi, mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetic kea rah terjadinya diabetes 1. Kecenderungan genetic ini di temukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (human leucocyte antigen). Factor

imunologi, pada diabetes tipe 1 terdapat bukti adanya suatu respons otoimun. Responden ini merupakan responden abnormal dimana antibody terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang di anggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing. Factor lingkungan, penyelidikan juga sedang di lakukan terhadap kemungkinan factor-faktor eksternal yang dapat memicu destruksi sel beta. Sebagai contoh, hasil penyelidikan yang menyatakan bahwa virus atau toksin tertentu dapat memicu proses otoimun yang menimbulkan destruksi sel beta.

2. Diabetes Tipe II (*Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus /* NIDDM)

   Diabetes tipe II mekanisme yang tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes tipe II masih belum di ketahui. Faktor genetic di perkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin. Selain itu terhadap pula factor-faktor resiko tertentu yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes tipe II factorfaktor ini adalah Usia (resistensi insulin cenderung meningkat pada usia diatas 65 tahun), Obesitas, Riwayat keluarga

2.1.3 Epidemologi

Menurut International Diabetes Federation (2022), menunjukkan bahwa diperkirakan 537 juta orang dewasa berusia 20-79 tahun diseluruh dunia menderita DM pada tahun 2021 dan jumlahnya diperkirakan akan mencapai 643 juta pada tahun 2030, dengan prevalensi meningkat dari 8,8% menjadi 10,4%. Secara regional, prevalensi DM berdasarkan usia adalah 3,8 di Afrika, 7,3% di Eropa, 10,7% di Timur Tengah dan Afrika Utara, 11,5% di Amerika Utara dan Karibia, 9,6% di Amerika Selatan dan Tengah, 9,1% di Asia Tenggara, dan 8,8% di Pasifik Barat.

Menurut Riskesdas (2018), bahwa terjadi peningkatan prevalensi DM di Indonesia pada kelompok usia >15 tahun yaitu 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018, artinya prevalensi DM di Indonesi meningkat

0,5%. Hal ini diikuti dengan meningkatnya prevalensi DM di Indonesia berdasarkan pemeriksaan gula darah pada penduduk umu >15 tahun yaitu menjadi 8,5%. Angka tersebut menunjukkan bahwa terdapat kasus baru sekitar 25% penderita DM. Data menunjukka bahwa provinsi Jawa Timur menduduki urutan ke-3 kasus diabetes melitus di Indonesia sebesar 2,6%. Selain itu, prevalensi diabetes melitus di Indonesia lebih tinggi di wilayah perkotaan yaitu sebesar 2,6% (Kementrian Kesehatan, 2018).

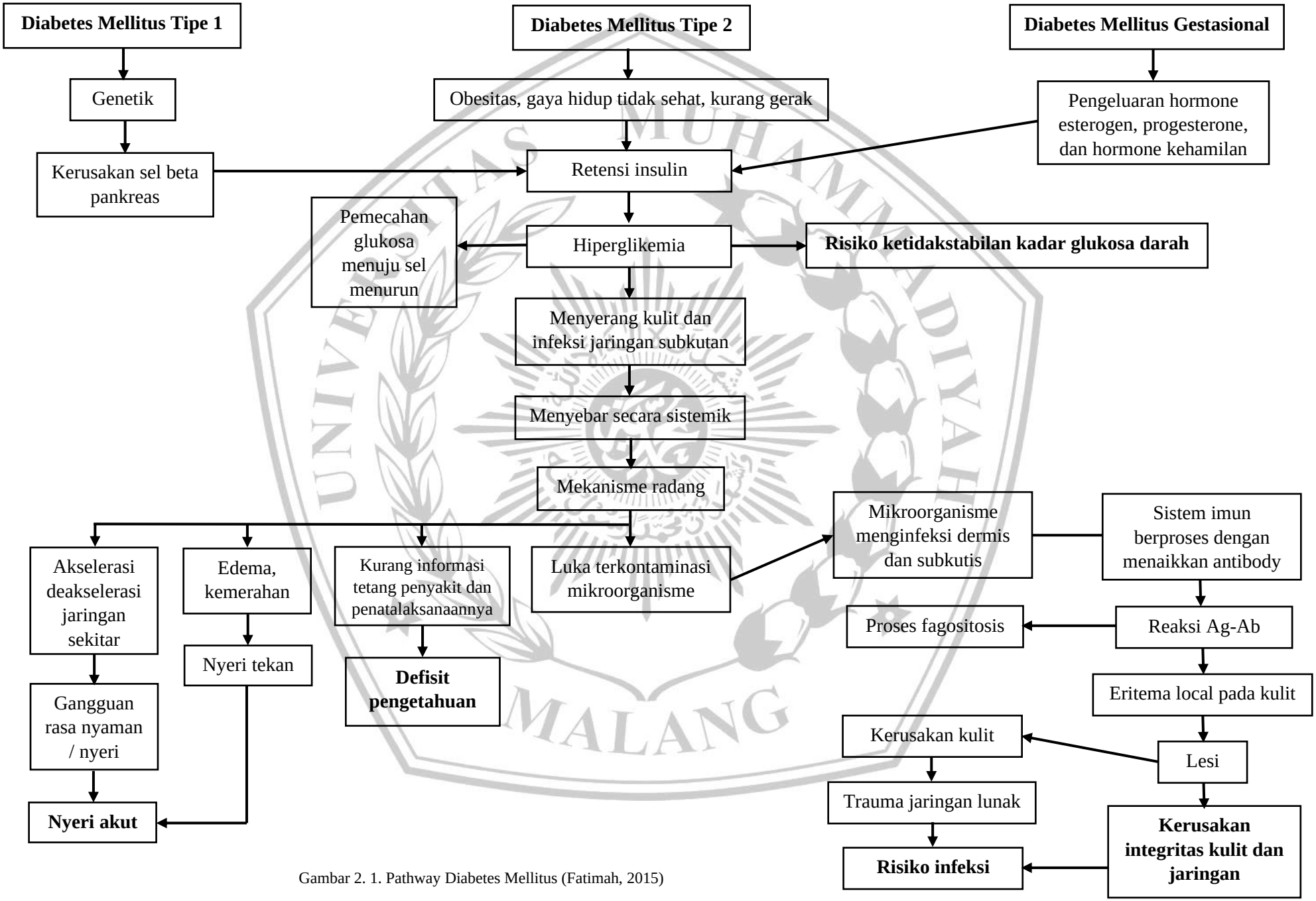
2.1.4 Patofisiologi

Diabetes melitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh menurunya insulin atau defisiensi insulin (Alfiani et al., 2017a). Patofisiologi diabetes mellitus dapat dikaitkan dengan satu dari tiga efek utama kekurangan insulin, pada diabetes mellitus tipe 1 terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sell beta pankreas telah di hancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati. Glukosa berasa dari makanan tidak dapat di simpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia postprandial (sesudah makan), jika konsentrasi glukosa darah dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak data menyerap kembali semua gukosa yang tersaring keluar akibatnya, glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan diekskresikan kedalam urin, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan di uresis osmotic. Kehilangan cairan yang berlebihan menyebabkan pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan peningkatan rasa haus (polidipsia). Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan. Jika terjadi defisiensi insulin, protein yang berlebihan di dalam sirkulasi darah tidak dapat disimpan dalam jaringan. Semua aspek metabolisme lemak sangat meningkat bila tidak ada insulin. Peningkatan jumlah insulin yangdisekresikan oleh sel beta pankreas

di perlukan untuk mengatasi resistensi insulin dengan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan di pertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel beta tidak mampu menimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes tipe 2 (Simanjuntak & Simamora, 2020).

Diabetes melitus tipe 2 terjadi karena sel-sel insulin gagal karena tidak mampu merespons dengan baik atau biasa disebut dengan resistensi insulin (Teixeria, 2011). Resistensi insulin disebabkan karena faktor genetik dan lingkungan juga bisa menjadi penyebab terjadinya DM. Pasien DM tipe 2 produksi glukosa dalam hati berlebihan akan teteapi tidak terjadi kerusan sel beta langrhans secara autoimun (Fatimah, 2015). Pada perkembangan awal DM tipe 2 sel beta akan mengalami gangguan sekresi insulin, apabila tidak segera ditangani makan akan menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas. Ketika kadar gula dalam darah meningkat, pankreas akan mengelurkan hormon yang dinamakan insulin sehingga memungkinkan sel tubuh akan akan menyerap glukosa tersebut sebagi energi. Hiperglikemia pada pasien dm terjadi karena menurunnya penyerapan glukosa oleh sel yang di ikuti dengan meningkatnya pengeluran glukosa dalam hati. Pengeluaran glukosa dalam hati akan meningkat karena adanya proses yang menghasilkan glukogenolisis dan glukoneogenesis tanpa hambatan karena insulin tidak diproduksi (Alfiani et al., 2017b).

2.1.4 Pathway



Gambar 2. 1. Pathway Diabetes Mellitus (Fatimah, 2015)

2.1.5 Tanda dan Gejala

Menurut (Rusdi, 2020) tanda dan gejala dari diabetes mellitus, yaitu:

a. Ketoasidosis atau serangan diam- diam pada tipe 1
b. Yang paling sering terjadi adalah keletihan akibat defisiensi eneri dan keadaan katabolis
c. Kadang kadang tidak ada gejala (pada diabetes tipe 2)
d. Dieuretik ostomotik yang disertai poliuria, dehidrasi, polidipsia, selaput lendir, dan kekencangan kulit buruk
e. Pada Ketoasidosis dan keadaan non-ketotik hipermosmolar hiperglikemik, dehidrasi berpotensi menyebabkan hipovolemia dan syok
f. Jika diabetes tipe 1 tidak dikontrol, pasien mengalami penurunan berat badan dan selalu lapar, padahal ia sudah makan sangat banyak

Sedangkan tanda dan gejala menurut (Hidayatus, 2020), yaitu:

a. Gejala klasik:
   a) Poliuria

      Kekurangan insulin untuk mengangkut glukosa melalui membrane dalam sel menyebabkan hiperglikemia sehingga serum plasma meningkat atau hiperosmolariti menyebabkan cairan intrasel berdifusi kedalam sirkulasi atau cairan intravaskuler, aliran darah ke ginjal meningkat sebagai akibat dari hiperosmolaritas dan akibat nya akan terjadi diuresisosmotic (poliuria)

   b) Polidipsia

      Akibat meningkatnya disfungsi cairan dari intra sel kedalam vaskuler menyebabkan penurunan volume intra sel sehingga efeknya adalah dehidrasi sel. Akibat dari dehidrasi se mulut menjadi kering dan sensor hausteraktivasi menyebabkan seseorang haus terus dan ingin selalu minum (polidipsia)

   c) Polifagia

      Karena glukosa tidakdapat masukke sel akibat dari menurunnya kadar insulin maka produk sienergi menurun, penurunan energy akan menstimulasi rasa lapar. Maka reaksi yang terjadi adalah seseorang akan lebih banyak makan (poliphagia).
b. Penurunan Berat Badan

   Karena glukosa tidak dapat di transport kedalam sel maka sel kekurangan cairan dan tidak mampu mengadakan metabolisme, akibat dari itu maka selakan menciut,

sehingga seluruh jaringan terutama otot mengalami atrofi dan penurunan secara otomatis.

c. Lemah
d. Kesemutan, rasa baal
e. Bisul / luka yang lama tidak sembuh
f. Keluhan impotensi pada laki-laki
g. Keputihan
h. Infeksi saluran kemih

2.1.6 Komplikasi

Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik akan menimbulakn komplikasi baik akan menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Menurut (Soelistijo, 2021) komplikasi DM dapat di bagi menjadi dua kategori, yaitu:

a. Komplikasi Akut

   Hipoglikemia, adalah kadar glukosa darah seseorang di bawah nilai normal (< 50 mg/dl). Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita DM tipe 1 yang dapat di alami 1-2 kali per-mimggu, kadar gula darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapatkan pasokan energy sehingga tidak berfungsi bahwa dapat menglami kerusakan, sedangkan hiperglikemia adalah apabila kadar gula darah meningkat secara tiba-tiba, dapat berkembang menjadi keadaan metabolism yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetic, koma hiperosmoler Non ketotik (KHNK) dan kemolakto asidosis.

b. Komplikasi Kronis

   Komplikasi makrovaskuler, komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombosit otak (pembekuan darah pada sebagian otak), mengalami penyakit jantung coroner (PJK), gagal jantung kongetif, dan stroke (Bhatt et al., 2016).

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan yang dapat dilakukan meliputi 4 hal yaitu:

1. Post prandial: Dilakukan 2 jam setelah makan atau setelah minum. Angka diatas 130 mg/dl mengindikasikan diabetes.
2. Hemoglobin glikosilat: Hb 1C adalah sebuah pengukuran untuk menilai kadar gula darah selama 140 harit erakhir. Angka Hb 1C yang melebihi 6,1% menunjukkan diabetes.

3. Tes toleransi glukosa oral: Setelah berpuasa semalaman kemudian pasien diberi air dengan 7 5gr gula, dan akan diuji selama periode 24 jam. Angka gula darah yang normal dua jam setelah meminum cairan tersebut harus < dari 140 mg/dl.
4. Tes glukosa darah dengan finger stick, yaitu jari ditusuk dengan sebuah jarum, sample darah diletakkan pada sebuah strip yang dimasukkan kedalam celah pada mesing luco meter, pemeriksaan ini digunakan hanya untuk memantau kadar glukosa yang dapat dilakukan dirumah (Waluyo, 2019b).

2.1.8 Penatalaksanaan

Tujuan utama terapi diabetes adalah mencoba menormalkan aktifitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya mengurangi terjadi komplikasi vaskuler serta neuropatik. Tujuan terapetik pada setiap tipe DM adalah mencapai kadar glukosa darah normal tanpa terjadi hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktifitas pasien. Ada 5 komponen dalam penatalaksanaan DM yaitu diet, latihan, pemantauan, terapi dan pendidikan kesehatan.

1. Penatalaksanaan diet

   Prinsip umum: diet dan pengendalian berat badan merupakan dasar dari penatalaksanaan DM. Tujuan penatalaksanaan nutrisi:

   a. Memberikan semua unsur makanan esensial missal vitamin, mineral
   b. Mencapai dan mempertahankan berat badan yang sesuai
   b. Memenuhi kebutuhan energy
   c. Mencegah fluktuasi kadar glukosa darah setiap haridengan mengupayakan kadar glukosa darah mendekati normal melalui cara-cara yang aman dan praktis.
   d. Menurunkan kadar lemak darah jika kadar ini meningkat
2. Latihan fisik

   Latihan penting dalam penatalaksanaan DM karena dapat menurunkan kadar glikosa darah dan mengurangi factor resiko kardiovaskuler. Latihan akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Sirkulasi darah dan tonus otot juga diperbaiki dengan olahraga.
2. Pemantauan

   Pemantauan glukosa dan keton secara mandiri untuk deteksi dan pencegahan hipoglikemi serta hiperglikemia.

3. Terapi
   a. Insulin
      Dosis yang diperlukan ditentukan oleh kadar glukosa darah.
   b. Obat oral anti diabetik
      1) Sulfonaria
         a) Asetoheksamid (250 mg, 500 mg)
         b) Clorpopamid (100 mg, 250 mg)
         c) Glipizid (5 mg, 10 mg)
         d) Glyburid (1,25mg, 2,5 mg, 5 mg)
         e) Totazamid (100mg, 250 mg, 500 mg)
         f) Tolbutamid (250 mg, 500 mg)
      2) Biguanid
         Metformin 500 mg
4. Pendidikan kesehatan
   Informasi yang harus diajarkan pada pasien antara lain:
   a. Patofisiologi DM sederhana, cara terapi termasuk efek samping obat, pengenalan dan pencegahan hipoglikemi / hiperglikemi
   b. Tindakan preventif (perawatan kaki, perawatan mata, hygiene umum)
   c. Meningkatkan kepatuhan programm diet dan obat (Waluyo, 2019b).

2.2 Konsep Ulkus Kaki Diabetik

2.2.1 Definisi

Ulkus diabetikum merupakan kondisi yang terjadi pada penderita diabetes melitus dikarenakan abnormalitas syaraf dan terganggunya arteri perifer yang menyebabkan terjadinya infeksi tukak dan destruksi jaringan di kulit kaki (Amelia, 2018b).

Ulkus diabetikum disebabkan karena meningkatnya hiperglikemia yang kemudian menyebabkan terjadinya kelainan neuropati dan pembuluh darah. Kelainan neurpoati mengakibatkan perubahan pada kulit, otot dan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki sehingga meempercepat terbentuknya ulkus. Adanya ulkus yang terinfeksi maka kemungkinan terjadinya tindakan amputasi menjadi lebih besar (Oktorina et al., 2019a).

Kondisi hiperglikemia yang meningkat dapat menyebabkan terjadinya resiko ulkus diabetikum yang sulit mengalami penyembuhan karena pasien mengalami penurunan kemampuan pada bagian pembuluh darah dalam berkontraksi ataupun relaksasi akibatnya perfusi jaringan pada bagian distal tungkai tidak baik. Peningkatan

hiperglikemia dapat menjadi tempat berkembangnya bakteri patogen anaerob karena plasma darah penderita yang tidak terkontrol dengan baik dan mempunyai kekentalan (viskositas) yang tinggi yang mengakibatkan aliran darah menjadi lambat dan menyebabkan suplai oksigen menjadi berkurang (Fitriyani et al., 2020b).

Konsep ulkus diabetic adalah kerusakan sebagian (partial thickness) atau keseluruhan (full thickness) pada kulit yang dapat meluas ke jaringan di bawah kulit, tendon, otot, tulang atau persediaan yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit diabetes militus, kondisi ini timbul sebagai akibat terjadinya peningkatan kadar gula darah yang tinggi. Jika ulkus kaki berlangsung lama, tidak dilakukan penatalaksanaan dan tidak sembuh, maka luka akan terjadi infeksi. Ulkus kaki, infeksi, neuroarthopati, dan penyakit arteri perifer akan mengakibatkan gangrene dan amputasi ekstremitas bagian bawah.

Ulkus atau luka kaki diabetes adalah luka yang terjadi pada kaki penderita diabetes, dimana terdapat kelainan tungkai kaki bawah akibat diabetes melitus yang tidak terkendali.

2.2.2 Tanda dan Gejala

Menurut (Agistia, 2017) Tanda dan gejala ulkus diabetik dapat dilihat berdasarkan stadium antara lain sebagai berikut.

1. Stadium I

   Mulai ditandai dengan adanya tanda-tanda asimptomatis atau terjadi kesemutan

2. Stadium II

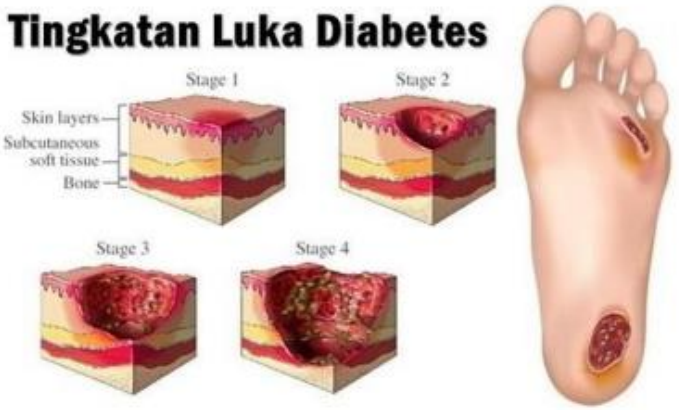
   Mulai ditandai dengan terjadinya klaudikasio intermitten yaitu nyeri yang terjadi dikarenakan sirkulasi darah yang tidak lancer dan juga merupakan tanda awal penyakit arteri perifer yaitu pembuluh darah arteri mengalami penyempitan yang menyebabkan penyumbatan aliran darah ke tungkai

3. Stadium III

   Nyeri terjadi bukan hanya saat melakukan aktivitas, akan tetapi setelah beraktivitas atau istirahat nyeri juga tetap timbul

4. Stadium IV

   Mulai terjadi kerusakan jaringan karena anoksia (nekrosis ulkus)



Gambar 2. 2 Stadium ulkus kaki diabetik Agistia

2.2.3 Etiologi

Etiologi ulkus kaki diabetic biasanya mempunyai banyak komponen meliputi neuropati sensori perifer, trauma, deformitas, iskemia, pembentukan kalus, infeksi dan edema. Selain disebabkan oleh neuropati perifer (makro dan mikro angiopati). Faktor lain yang berkontribusi terhadap kejadian ulkus kaki adalah deformitas kaki (yang dihubungkan dengan peningkatan tekanan pada plantar), gender laki-laki, usia tua, kontrol gula darah yang buruk, hiperglikemia yang berkepanjangan dan kurangnya perawatan kaki (Agistia, 2017b).

2.2.4 Patofisiologi

Awal mula terjadinya masalah kaki atau ulkus diabetikum disebabkan akibat meningkatnya hiperglikemia yang disebabkan kelainan pada bagian pembuluh darah dan neuropati. Neuropati, sensorik, motorik atau pun autonomik dapat menyebabkan berbagai perubahan pada bagian kulit dan otot yang kemudian dapat mengakibatkan terjadinya perubahan distribusi tekanan pada bagian telapak kaki lalu akan mempermudah timbulnya ulkus. Adanya resiko rentan terhadap infeksi menjadikan infeksi menjadi mudah melebar dan semakin luas. Faktor aliran darah yang tidak cukup juga menjadikan semakin susahnya pengelolaan pada kaki diabetes (Nur Rosyid & Kristinawati, 2020).

Neuropati motorik menyebabkan terjadinya atrofi otot, perubahan biomekanik, deformitas pada kaki dan redistribusi tekanan pada kaki hal tesebut yang dapat mengarah pada terjadinya ulkus. Neuropati sensorik mempengaruhi dan terjadi ketidaknyamanan yang membuat trauma berulang pada kaki. Syaraf otonom yang mengalami kerusakan menjadi penyebab penurunan keringat sehingga kulit menjadi kering, pecah-pecah

ditandai dengan adanya fisura yang mempermudah masuknya bakteri. Kerusakan pada bagian persyarafan simpatis pada kaki membuat timbulnya taut (shunting) arteriovenosa dan distensi vena. Kondisi itu memintas bantalan kapiler pada bagian yang terkena dan menghambat adanya suplai oksigen dan nutrisi. Penyakit mikrovaskuler dapat menggagu terjadinya suplai nutrisi oleh darah ke jaringan kaki (Agistia, 2017b).

2.2.5 Klasifikasi

Perawatan ulkus kaki diabetik memerlukan kerja sama dari berbagai disiplin ilmu. Dengan melibatkan banyak Dengan melibatkan banyak disiplin perlu adanya kesamaan informasi dalam proses perawatan luka sehingga penyembuhan ulkus diabetik bisa optimal. Klasifikasi ulkus kaki diabetik yang sering digunakan adalah menggunakan skala dari Wegner-Meggit, dan klasifikasi University of Texas.

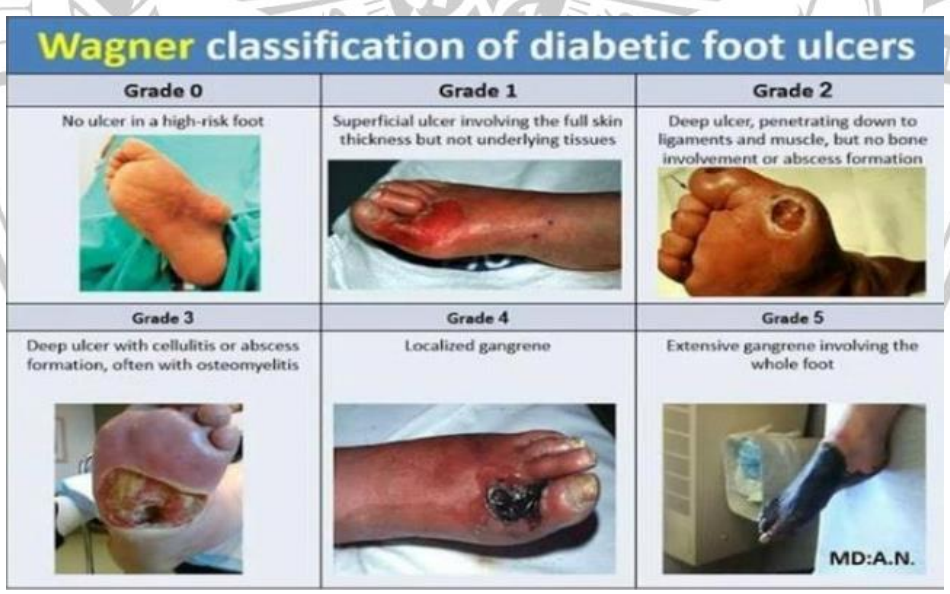
Gambar 2. 3 Klasifikasi ulkus kaki diabetik Wagner-Meggit

Klasifikasi Wagner-Meggit paling banyak digunakan secara menyeluruh untuk penilaian pada ulkus kaki diabetik. Sistem penilaian ini memiliki 6 kategori, 4 kelas pertama (Kelas 0, 1,2 dan 3) berdasarkan kedalaman pada lesi, jaringan lunak pada kaki. 2 nilai terakhir (Kelas 4 dan 5) berdasarkan pada tingkat gangrene serta perfusi yang sudah hilang. Kelas 4 lebih mengacu kepada gangrene kaki parsial lalu kelas 5 lebih kepada gangrene yang menyeluruh. Luka superficial yang mengalami infeksi ataupun disvaskular tidak bisa diklasifikasikan oleh sistem tersebut. Klasifikasi ini hanya sebatas mengidentifikasi gambaran penyakit vascular sebagai faktor resiko independen.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Wagnet – Meggit

Derajat	Lesi	Penanganan
Grade 0	Tidak terdapat ulkus pada kaki yang beresiko tinggi	Pencegahan
Grade 1	Ulkus superfisial yang elibatkan seluruh bagian	Kontrol gula darah dan pemberian antibiotik

	lapisan kulit tanpa menyebar ke bagian jaringan	
Grade 2	Ulkus dalam, menyebar sampai bagian ligament, otot, tapi tidak ada keterlibatan dengan tulang serta pembentukan abses	Kontrol gula darah, debridement dan pemberian antibiotic
Grade 3	Ulkus dalam disertai oleh pembentukan abses atau selulitis sering disertai dengan osteomyelitis	Debridement dan amputasi kecil
Grade 4	Gangren pada satu lokasi kaki	Debridement dan amputasi luas
Grade 5	Gangrene melebar hingga seluruh kaki	Amputasi dibawah lutut



Gambar 2. 4 Tingkat Ulkus kaki diabetik klasifikasi Wagner-Meggit

Klasifikasi ulkus kaki diabetik yang juga digunakan yaitu Klasifikasi University of Texas. Kelebihan dari klasifikasi ini mampu memprediksi hubungan antara terjadinya komplikasi pasien dengan grade dan stage yang lebih tinggi.

Tabel 2. 2 Klasifikasi University of Texas

Stage	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3
A	Pleulserasi atau postulserasi dengan jaringan epitel yang lengkap	Luka superfisial	Luka menyebar sampai tenton serta kapsul	Luka menyebar sampai tulang dan sendi
B	Infeksi	Infeksi	Infeksi	Infeksi
C	Iskemik	Iskemik	Iskemik	Iskemik
D	Infeksi dan iskemik	Infeksi dan iskemik	Infeksi dan iskemik	Infeksi dan iskemik

2.2.6 Faktor Terjadinya Ulkus Diabetik

Faktor resiko terjadinya ulkus kaki diabetik yaitu:

1. Usia

   Umur ≥ 45 tahun sangat beresiko terjadinya Diabetes melitus tipe 2. Orang dengan usia lebih dari 45 tahun dengan pengaturan diet glukosa yang sangat rendah akan mengalami penyusutan sel-sel beta pankreas. Sel beta pankreas yang masih tersisa pada dasarnya masih aktif tetapi sekresi insulinya yang semakin mengalami kekurangan. Pada lansia mengalami penurunan syaraf perifer dan kelenturan jaringan juga menurun sehingga akan menimbulkan adanya luka diabetik (Fitriyani et al., 2020b).

2. Lamanya penyakit diabetes melitus

   Semakin lama seseorang menderita DM menyebabkan hiperglikemia yang semakin menginisiasi terjadinya hiperglisolia yang merupakan keadaan sel kelebihan glukosa. Hiperglisolia kronik mampu mengubah homeostasis biokimiawi yang kemudian berpotensi terjadinya perubahan dasar komplikasi kronik DM (Fitriyani et al., 2020b).

3. Neuropati

Neuropati dapat mengakibatkan gangguan syaraf motorik, otonom dan sensorik. Gangguan motorik mengakibatkan terjadinya atrofi otot, deformitas kaki, perubahan biomekanika kaki dan distribusi tekanan pada bagian kaki mengalami gangguan sehingga ulkus akan meningkat. Gangguan sensorik dirasakan ketika pasien mulai mengeluhkan kakinya merasa kehilangan sensasi rasa atau kebas. Gangguan otonom mengakibatkan kaki mengalami penurunan ekskresi keringat sehingga menjadi kering dan terbentuk adanya 12 fisura. Saat terjadi mikrotrauma keadaan kaki yang rentan retak akan meningkatkan terjadinya ulkus diabetikum (Fitriyani et al., 2020b).

4. Pola makan atau kepatuhan diet

Kepatuhan terhadap diet diabetes sangat mempengaruhi dalam mengontrol kadar glukosa darah, kolestrol dan trigliserida mendekati normal sehingga dapat mencegah adanya komplikasi kronik seperti ulkus kaki diabetik. Hal yang terpenting bagi penderita diabetes melitus yaitu pengendalian dalam gula darah. Pengendalian gula darah ini berhubungan dengan diet atau perencanaan makan karena gizi memiliki hubungan dengan diabetes. Hal ini dikarenakan diabetes merupakan gangguan kronis metabolisme zat gizi makro seperti karbohidrat, protein dan lemak dengan memiliki ciri terlalu tingginya konsentrasi gula dalam darah walupun kondisi perut dalam keadaan kosong, serta tingginya resiko terhadap arteriosklerosis atau penebalan pada dinding pembuluh nadi karena terjad timbunan lemak dan penurunan fungsi syaraf (Munali, 2019a).

Penurunan fungsi syaraf pada bagian ekstermitas bawah dapat menimbulkan nyeri, kesemutan dan hilangnya indera perasa yang memungkinkan terjadi luka, menyebabkan terjadinya infeksi yang serius atau bahkan amputasi. Kontrol makanan dapat menjadi upaya kontrol terhadap luka karena kontrol makanan merupakan bagian dari kontrol metabolik dalam pendekatan multidisplin dalam penatalaksanaan luka diabetik. Untuk glukosa darah harus selalu dalam keadaan normal karena dapat mempengaruhi terakit terjadinya hiperglikemia dan menghambat proses penyembuhan (Munali, 2019b).

5. Penyakit arteri perifer

Penyakit arteri perifer merupakan penyumbatan pada bagian arteri ekstermitas bawah yang disebabkan karena artherosklerosis. Gejala yang sering ditemukan pada pasien penderita arteri perifer yaitu klaudikasio intermitten yang dikarenakan iskemia otot

dam iskemia yang menimbulkan rasa nyeri saat beristirahat. Iskemia berat akan mencapai puncak sebagai ulserasi dan gangrene

6. Kontrol glikemik buruk

   Kadar glukosa darah yang sangat tidak terkontrol (GDP lebih dari 100 mg/dl dan GD2JPP lebih dari 144 mg/dl) dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi kronik untuk jangka panjang baik makrovaskuler atau mikrovaskluer salah satunya adalah ulkus diabetika

7. Perawatan kaki

   Pada orang yang mengalami diabetes melitus harus rutin menjaga kebersihan area kaki. Jika tidak di bersihkan maka akan mengalami gangguan peredaran darah dan syaraf mengalami kerusakan yang mengakibatkan sensitivitas terhadap rasa nyeri sehingga akan sangat mudah mengalami cidera tanpa di sadari. Masalah yang sering timbul pada area kaki yaitu kapalan, mata ikan, cantengan (kuku masuk ke dalam), kulit kaki mengalami retak atau pecah-pecah, luka karena kutu air dan kutil pada telapak kaki. Pedoman dasar perawatan kaki oleh National Institutes of Health dan American Diabetes association agar mencegah terjadi cidera mengatakan apabila untuk pemotongan kuku harus posisinya tetap lurus agar tidak terjadi lesi pada kuku. Apabila kesulitan untuk melihat bagian kaki, sulit untuk mencapai jari-jari, kuku kaki yang menebal harus dibantu dengan orang lain atau perawat kesehatan untuk membantu memotong kuku kaki. Memotong dan merawat kuku secara teratur pada saat mandi hindari terjadinya luka kembali pada jaringan disekitar kuku, rendam dengan menggunakan air hangat kurang lebih 5 menit apabila kuku keras dan sulit untuk di potong.

8. Penggunaan alas kaki yang tidak tepat

   Seseorang yang menderita atau mengalami diabetes atau ulkus diabetikum harus menggunakan alas kaki, sepatu sesuai dengan ukuran dan nyaman saat digunakan, lalu untuk ruang di dalam sepatu yang cukup untuk jari-jari. Bagi penderita diabetes atau ulkus diabetikum tidak boleh berjalan tanpa menggunakan alas kaki karena akan memperburuk kondisi luka dan mempermudah sekali untuk terjadinya trauma terutama apabila terjadi neuropati yang membuat sensasi rasa berkurang atau hilang, jangan menggunakan sepatu atau alas kaki yang berukuran kecil karena sangat beresiko melukai kaki.

   Seseorang yang menderita atau mengalami diabetes atau ulkus diabetikum tidak disarankan berjalan tanpa menggunakan alas kaki karena akan memperburuk kondisi

luka dan mempermudah terjadinya trauma pada ulkus diabetika terutama apbila terjadi neuropati yang membuat sensasi rasa berkurang atau hilang (Munali, 2019b).

2.2.7 Pencegahan

1. Pencegahan Primer

   Penyuluhan mengenai terjadinya Ulkus kaki diabetik sangat diperlukan dan penting agar mampu untuk mempertahankan kondisi kaki yang dalam kondisi baik sebelum menuju ke kondisi yang lebih buruk. Penyuluhan ini dilakukan mengenai kontrol glukosa darah untuk penderita diabetes melitus seperti olahraga, gaya hidup. Edukasi pada penderita dan praktek secara mandiri seperti menjaga kebersihan area kaki, mempertahankan kelembababan kulit kaki dengan menggunakan pelembab dan perawatan kuku alangkah baiknya dilakukan pada kegiatan penyuluhan (Amelia, 2018b).

   Tingkat pengetahuan seseorang sangat mempengaruhi pengalaman dalam melakukan perawatan luka diabetik. Menurut (Amelia, 2018) bahwasnya setiap orang memiliki pengalaman yang beda walaupun melihat sesuatu hal atau objek yang mungkin memliki kesamaan hal ini dipenagruhi oleh tingkat pengetahuan dan pendidikan orang tersebut, pendidikan merupakan dasar yang paling utama dalam melakukan pengobatan terutama pada hal keberhasilan melakukan pengobatan ulkus diabetik dilakukan untuk mencegah terjadinya ulkus yang disesuaikan dengan resiko kaki.

   Faktor pengetahuan menjadi pengaruh utama bagi seseorang dalam berperilaku. Pengetahuan merupakan pemahaman manusia mengenai bagaiamana kehidupan dan isinya, yang dapat dilihat dari hasil tau dari faktor pendidikan serta pengalaman baik secara formal ataupun informal. Bagi penderita diabetes tingkat pengetahuan merupakan hal yang sangat penting dan berpengaruh terhadap penerapan manajemen penyakit dan komplikasinya. Keluarga juga mempunyai peran dalam melakukan manajemen tersebut (Amelia, 2018b).

2. Pencegahan Sekunder

   Berbagai hal yang harus dilakukan dengan tepat agar memperoleh hasil pengelolaan yang maksimal, diantaranya:

   a. Metabolic Control (Kontrol Metabolik)

      Yaitu mengendalikan kadar glukosa darah, lipid dan sebagainya. Kontrol mekanik meliputi mengistirahatkan kaki, sebisa mungkin harus menghindari adanya tekanan

pada daerah yang mengalami luka, menggunakan bantal di bawah kaki saat beristiraht bertujuan untuk menghindari lecet pada luka. Intervensi pada faktor-faktor resiko juga harus dilakukan seperti penggunaan alas kaki, manajemen kalus dan perawatan kuku.

b. Vascular Control (Kontrol vascular)

Yaitu memperbaiki supali vaskular dengan tindakan operasi atau angioplasti biasanya diperlukan pada kondisi ulkus iskemik. Apabila keadaan vaskular memburuk maka akan memperlambat proses penyembuhan

c. Infection Control - Microbiological Control

Yaitu pengobatan infeksi, jika ada tanda-tanda klinis infeksi. Data yang berhubungan dengan pola kuman perlu diperbaiki secara berkala untuk setiap daerah yang berbeda-beda. Antibiotik yang digunakan harus sesuai dengan hasil biakan kuman serta resistensinya. Pemberian antibiotik harus diberikan antibiotik dengan spectrum luas mencakup kuman gram positif, negatif misalnya golongan sefalosporin di gabungkan dengan obat yang memiliki manfaat terhadap kuman anaerob misalnya metronidazol

d. Wound Control

Yaitu tindakan membuang jaringan yang mengalami infeksi dan nekrosis secara teratur. Perawatan pertama kali sejak pasien datang periksa harus dilakukan dengan teliti dan baik. Debridement yang tepat serta adekuat dapat mengurangi jaringan nekrotik dengan demikian akan mengurangi adanya pus atau cairan dari ulkus atau gangren. Debridement dilakukan dengan membuang bagian dasar luka yang abnormal dan jaringan tepi luka seperti epidermis hiperkeratosis (kalus), jaringan dermal nekrotik, debris dan elemen bakteri yang menhambat terjadinya proses penyembuhan luka. Dari beberapa penelitian di dapatkan bahwasnya debridement berguna dalam membantu proses penyembuhan luka dengan memproduksi jaringan granulasi. Debridement harus dilakukan untuk penangan lukas kronis agar membuang jaringan yang sudah mati atau nekrotik.

Terdapat dua prinsip dalam melakukan perawatan pada luka yang kronis yaitu prinsip pertama menyangkut pembersihan atau pencucian luka. Luka yang tidak mengeluarkan cairan atau luka kering maka dibersihkan dengan teknik swabbing dengan ditekan dan di gosok secara perlahan dengan kassa steril atau kassa bersih yang dibasahi dengan cairan NacL 0.9%. Nacl 0,9% adalah cairan yang termasuk aman untuk merawat luka karena cairan ini memiliki sifat fisiologis, non toksis

serta tidak mahal untuk harganya. Setiap liternya mengandung natrium klorida 0,9 gram sehingga aman untuk di pakai untuk membersihkan luka.

e. Pressure Control (Mengurangi tekanan)

Tekanan yang terjadi secara berulang dapat mengakibatkan ulkus sehingga harus dihindari sekali. Hal ini sangat perlu dan penting dilakukan pada penderita ulkus neuropatik dan diperlukan adanya pembuangan kalus, memakai sepatu yang sesuai dengan ukuran jangan terlalu ketat atau sempit

f. Educational Control

Dalam hal ini edukasi sangat penting untuk penatalaksanaan kaki diabetes. Dengan adanya penyuluhan yang baik maka diharapkan penderita diabetes, ulkus atau gangren diabetik dan anggota keluarganya mampu membantu, mendukung berbagai tindakan yang diperlukan untuk terjadinya penyembuhan luka secara optimal (Anggeria & Siregar, 2019b).

3. Pencegahan Tersier

Penderita diabetes melitus yang terdapat luka dan ada tanda-tanda seperti inflamasi berupa adanya edema, panas, merah pada kulit serta juga ada ulkus yang sangat berbau sehingga di curigai terinfeksi maka segera untuk di lakukan evaluasi dan di diagnosis secara klinis sesuai dengan tanda dan gejala inflamasi lokal. Oleh karena itu sangat diperlukan bantuan petugas kesehatan untuk melakukan perawatan luka diabetik. Penatalaksanaan luka diabetik memiliki tujuan untuk proses penyembuhan luka lengkap dengan gold standard untuk terapi luka. Penatalaksanaan pada luka diabetik ditentukan berdasarkan derajat keparahan luka, vaskularisasi dan adanya infeksi.

Rehabilitasi merupakan hal yang sangat penting yang harus dilakukan untuk penatalaksanaan kaki diabetik. Sejak pertama pencegahan terjadinya ulkus diabetik dan setelah perawatan, keterlibatan ahli rehabilitasi medis sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya kecacatan yang lebih lanjut. Keterlibatan ahli rehabilitasi medis berlangsung sampai sesudah tindakan amputasi untuk memberikan bantuan bagi mereka menghindari timbulnya ulkus yang baru. Pemakaian alas kaki atau sepatu khusus dapat mengurangi terjadinya tekanan pada plantar karena ulkus yang terjadi selanjutnya akan memberikan prognosis yang jauh lebih parah dari pada ulkus yang baru awal terjadi (Anggeria & Siregar, 2019a).

2.2.8 Penatalaksanaan

Menurut (Srimiyati, 2018) untuk penatalaksanaan ulkus diabetikum dapat dilakukan dengan berbagai usaha seperti rehabilitasi saat melakukan perawatan kemudian rehabilitasi untuk mencegah timbulnya ulkus yang baru. Usaha yang bisa dilakukan adalah dengan manajemen perawatan kaki, yaitu sebagai berikut.

a. Menjaga kebersihan kaki setiap hari dengan cara sebagai berikut:
   1) Melakukan pemeriksaan kaki diabetes dengan cara inspeksi dengan menggunakan cermin untuk memeriksa seluruh bagian kaki yang sulit dijangkau
   2) Periksa bagian dari kuku jari, lihat ada tidaknya kuku yang tumbuh dibawah kulit (ingrown nail), retakan atau robekan pada kuku
   3) Periksa bagian kulit di bagian sela-sela jari (dari ujung sampai pangkal jari), amati apakah ada bagian kulit yang retak, luka, melempuh atau terjadi pendarahan
   4) Periksa pada bagian telapak kaki apakah ada luka, kalus (kapalan), plantar warts atau kulit telapak kaki yang retak (fisura)
   5) Periksa adanya bentuk kelainan tulang pada area kaki seperti terdapat edema ibu jari, ibu jari bengkok
   6) Periksa kelembapan kulit dan cek kemungkinan kulit berkerak atau kering akibat adanya luka
   7) Periksa kemungkinan adanya bau pada area kaki
   8) Bersihkan dan cuci kaki setiap hari dengan menggunakan air hangat
   9) Bersihkan menggunakan sabun dengan lembut sampai ke bagian sela-sela jari kaki
   10) Keringkan kaki dengan menggunakan kain yang bersih, lembut sampai ke bagian sela-sela jari
   11) Gunakan pelembab atau krim pada area permukaan kulit kaki untuk menghindari kulit kering dan pecah
   12) Jangan menggunakan pelembab atau krim di sela-sela jari kaki karena akan meningkatkan terjadinya kelembapan dan menjadi tempat berkembangnya mikroorganisme (fungi).
b. Perawatan kuku kaki
   1) Gunting kuku kaki lurus mengikuti bentuk normal jari, tidak terlalu pendek, dekat dengan kulit kemudian mengikir kuku agar tidak tajam untuk menghindari hangnails
   2) Hindari terjadinya luka pada jaringan disekitar kuku. Apabila kuku keras sulit untuk dipotong rendam kaki dengan air hangat ± 5 menit

3) Memotong kaki sebaiknya dilakukan minimal seminggu 1 kali
4) Kuku kaki yang menusuk daging dan terdapat kalus sebaiknya di obati oleh dokter

c. Pemilihan alas kaki yang tepat
1) Memakai alas kaki sepatu atau sandal untuk melindungi kemungkinan resiko terjadinya luka tidak terkecuali di dalam rumah
2) Pilih sepatu dengan ukuran yang sesuai, pastikan bagian terlebar dari kaki terpasang pada sepatu dengan aman, nyaman (sepatu yang agak lebar) jangan menggunakan model sepatu yang tinggi atau lancip khususnya wanita karean untuk menghindari adanya resiko cidera
3) Memeriksa bagian dalam sepatu sebelum pemakaian: tumit sepatu, telapak kaki, bagian atas dan again dalam dasar (alas) dan tepi
4) Selalu periksa sepatu dan kaos kaki dari benda asing atau tajam
5) Jangan menggunakan kaos kaki yang ketat, sebaiknya menggunakan kaos kaki yang terbuat dari kapas, wol atau campuran dari keduannya
6) Lepas sepatu setiap4-6 jam serta menggerakan pergelangan, jari-jari kaki agar sirkulasi darah tetap optimal

d. Konsultasi dengan dokter

Konsultasikan dengan dokter apabila terjadi luka yang membengkak dan bernanah. Tidak adanya pemulihan setelah melakukan perawatan sendiri selama 3 hari terjadinya perubahan warna misalnya menjadi hitam dan kaki bengkak

e. Hal-hal yang harus dihindari dalam perawatan luka diabetik
1) Jangan berjalan tanpa menggunakan alas kaki
2) Hindari menggunakan plester pada kulit
3) Usahakan kaki tidak kontak dengan air panas (jangan menggunakan botol panas atau peralatan listrik dirumah untuk memansakan kaki ketika merasakan nyeri)
4) Jangan menggunakan batu, silet atau peralatan tajam lainnya untuk mengurangi kallus atau kapalan
5) Jangan biarkan luka sekecil apapun pada kaki langsung pergi konsultasikan dengan dokter

f. Senam kaki diabetik

Senam kaki merupakan gerakan yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka, membantu memperlancar aliran darah bagian kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, mencegah terjadinya kelainan bentuk dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi.

g. Manfaat senam kaki diabetik
   1) Mengontrol kadar gula darah
   2) Menghambat dan memperbaiki resiko penyakit kardiovaskuler yang terjadi pada penderita diabetes mellitus yaitu penyakitpenyakit vaskuler yang sangat berbahaya seperti penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah perifer
   3) Mengurangi pemakaian obat oral serta insulin.
h. Persiapan senam kaki
   1) Persiapan alat: Kertas Koran 2 lembar dan kursi
   2) Persiapan lingkungan: Ciptakan lingkungan yang nyaman dan menjaga privasi
   3) Persiapan lingkungan: Ciptakan lingkungan yang nyaman dan menjaga privasi
i. Langkah-langkah senam kaki
   1) Posisi tumit di lantai kedua jari kaki diluruskan menghadap ke ataa, di bengokkan kembali ke arah bawah
   2) Pada kaki yang lainnya, jari-jari kaki diletakkan dilantai dengan posisi tumit kaki diangkat ke atas. Lakukan hal ini secara bersamaan pada kaki kiri dan kanan dengan bergantian, ulangi sebanyak 10 kali
   3) Angkat kaki sejajar, gerakan telapak kaki ke depan dan belakang juga. Pada kaki kanan dan kiri lakukan secara bergantian, lakukan sebanyak 10 kali
   4) Lalu angkat kaki sejajar, gerakan telapak kaki ke depan. Lakukan cara seperti ini secara bersamaan lalu ulangi sebanyak 10 kali
   5) Angkat salah satu bagian kaki, tulis angka nol secara bergantian
   6) Bentuk kertas menyerupai bola kemudian buka kembali kertas-nya lalu robek dengan menjadikan-nya dua bagian, salah satu robekannya di robek lagi sampai menjadi bagian kecil-kecil lalu kumpulkan dan bentuk bola
j. Debridement

   Hal ini dilakukan pada kondisi luka yang sudah kronis dengan tujuan untuk menghilangkan luka di permukaan dan jaringan yang sudah mati atau nekrotik. Dengan begitu akan mempercepat proses penyembuhan dengan meningkatkan produksi jaringan granulasi dan bisa dicapai dengan proses pembedahan enzimatik, biologis serta autolisis. Debridement hanya boleh dilakukan menggunakan pisau bedah, metode seperti ini justru dianggap lebih cepat dan efektif untuk menghilangkan hiperkeratosis, jaringan mati Klasifikasi jenis-jenis debridement yaitu:

1) Pembedahan tajam dengan menggunakan pisau bedah, yaitu untuk persiapan luka, menghilangkan bagian jaringan yang sudah menghitam atau mati (nekrotik) serta mikroorganisme
2) Mekanis dengan menggunakan dressing basah sampai kering, irigasi luka dan dekstranomer
3) Enzimatik dengan menggunakan enzim kimia seperti kolagenase, papain atau tripsin seperti krim, salep
4) Debridement autolitik dengan menggunakan enzim in vivo yang mampu mencerna sendiri bagian jaringan yang menyimpang seperti hydrogel atau hidrokolid

k. Dressing

Dressing dipergunakan untuk mempercepat adanya penyembuhan luka. Dressing bukanlah pengganti dari debridement. Dressing lebih melibatkan pemeliharaan sekitar luka seimbang yaitu tidak terlalu lembab maupun kering. Tenaga kesehatan harus mempergunakan pembalut luka yang sesuai dengan kondisi luka pada kaki diabetik. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan meliputi lokasi luka, luas atau ukuran, kedalaman luka, jumah dan jenis eksudat, kondisi kulit kusut, jenis jaringan utama pada bagian permukaan luka, kompatibilitas dengan menggunakan terapi lain, dan kualitas hidup serta kesejahteraan pada diri pasien.

l. Amputasi

Dalam pedoman International Diabetic Foot, tindakan amputasi tidak boleh dilakukan kecuali memang telah dilakukan assessment vaskular yang terinci. Amputasi dilakukan ketika dalam kondisi Iskemi yang tidak bisa ditangani dengan analgesis atau revaskularisasi, infeksi kaki yang kondisinya sudah mengancam jiwa yang tidak bisa diperbaiki dengan dilakukan tindakan lain, ulkus kaki tanpa adanya proses penyembuhan disertai dengan beban penyakit lebih tinggi dari pada akibat amputasi. Pada beberapa kasus yang terjadi, komplikasi pada ulkus kaki diabetikum menyebabkan tidak berguna secara fungsional dan tindakan amputasi merupakan alternatif terbaik.

m. Terapi antibiotic

Pada ulkus kaki diabetikum apabila terdapat infeksi gabungan dari bakteri anaerob atau aerob, antibiotik yang disarankan harus sesuai dengan hasil kultur serta resistensi terhadap antibiotik. Karena itu untuk melakukan pemilihan antibiotik yang pertama harus diberikan antibiotik golongan spektrum supaya infeksinya tidak bertambah

parah. Pemberian entibiotik harus melihat tingkat keparahan infeksinya karena hal ini berguna untuk mencegah terjadinya resistensi selama menjalan terapi.

2.2.9 Komplikasi

1. Komplikasi Makrovaskuler

   Pada komplikasi makrovaskuler yang biasanya umum berkembang yaitu trombosit otak atau dibagian otak mengalami pembekuan darah sebagian, gagal jantung kongestif, penyakit jantung koroner dan mengalami stroke (Fitriyani et al., 2020b).

2. Komplikasi Mikrovaskuler

   Komplikasi ini terjadi pada pasien diabetes dengan tipe 1 yaitu nefropati, diabetik retinopati atau pasien mengalami kebutaan, neuropati dan amputasi akibat luka diabetes yang sudah tidak mengalami perawatan dengan baik lalu mengalami infeksi yang sangat parah (Laili & Udiyono, 2019a).

2.3 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Diabetes Militus

Langkah awal dari semua proses keperawatan adalah pengkajian keperawatan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi pasien di rumah sakit. Data yang didapatkan yaitu data subjektif (data yang didapatkan melalui wawancara perawat kepadapasien, keluarga pasien atau orang orang terdekat pasien) dan data objektif (data yang ditemukan secara nyata. Data ini didapat melalui observasi atau pemeriksaan langsung perawat kepada pasien) (Arsa, 2020).

2.3.1 Pengkajian

1) Identitas

   Identitas klien/penanggung jawab dapat meliputi: nama, umur, jenis kelamin, Alamat, agama, suku, bangsa, Pendidikan, pekerjaan, tanggal masuk RS, diagnose medis, nomor registrasi, hubungan klien dan penanggungjawab.

2) Keluhan utama

   Biasanya pasien masuk ke rumah sakit dengan keluhan utama gatal- gatal pada kulit yang disertai bisul atau lalu tidak sembuh-sembuh, kesemutan atau rasa berat, mata kabur, kelemahan tubuh. Disamping itu pasien juga mengeluh poliuri, polidipsi, anoreksia, mual dan muntah, BB menurun, diare kadang-kadang disertai nyeri perut, kram otot, sakit kepala sampai penurunan kesadaran.

3) Riwayat kesehatan sekarang

   a) Riwayat kesehatan sekarang

Biasanya pasien datang degan keluhan yang dominan adalah sering buang air kecil (poliuria), sering lapar dan haus (polidipsi dan polifagia), sebelum pasien mempunyai berat badan yang berlebih, biasanya pasien belum menyadari kalau itu merupakan perjalanan penyakit diabetes mellitus. Pasien baru tahu kalau sudah memeriksakan diri di pelayanan kesehatan.

b) Riwayat kesehatan dahulu

Biasanya pasien DM pernah dirawat karna kadar glukosa darah tinggi. Adanya faktor resiko yang mempengaruhi seperti genetic, obesitas, usia, minimnya aktivitas fisik, pola makan yang berlebihan atau salah.

4) Riwayat kesehatan keluarga

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

5) Pemeriksaan fisik

a) Status penampilan kesehatan

Biasanya yang sering muncul adalah kelemahan fisik.

b) Tingkat kesadaran

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

c) Rambut

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

d) Mata

Sklera: biasanya normal dan ikterik

Conjungtiva: bisanya anemis pada pasien kekurangan nutrisi dan pasien yang sulit tidur karena sering buang air kecil di malam hari.

Pupil: biasanya miosis, midrosis atau anisokor.

e) Telinga

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

f) Hidung

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

g) Mulut

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

h) Leher

Biasanya jarang distensi vena jugularis dan pembesaran kelenjar limfe.

i) Thorak dan paru-paru

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

j) Sistem kardiovaskuler

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

k) Sistem gastrointestinal

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

l) Sistem muskuloskletal

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

m) Sistem neurologis

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

6) Pemeriksaan Penunjang

a) Pemeriksaan gula darah puasa atau fasting blood sugar (FBS)

b) Untuk menentukan jumlah glukosa darah pada saat puasa, klien tidak makan dan boleh minum selama 12 jam sebelum test. Hasil normal 80-120 mg/ 100 mlserum dan abnormal 140 mg/100 ml atau lebih.

c) Pemeriksaan gula darah postprandial

d) Untuk menentukan gula darah 2 jam setelah makan, dengan hasil normal kurang dari 120 mg/100 ml serum dalam abnormal lebih dari 200 mg/100 dl atau indikasi Diabetes Melitus.

e) Pemeriksaan gula darah sewaktu bisa dilakukan kapan saja, nilai normalnya adalah 70-20 mg/dl.

f) Pemeriksaan toleransi glukosa oral atau oral rolerance test (TTGO) untuk menentukan toleransi terhadap respons pemberian glukosa. Pasien tidak boleh

makan selama 12 jam sebelum test dan selama test, pasien boleh minum air putih, tidak boleh merokok, ngopi atau minum the.

g) Pemeriksaan (untuk mengatur respon tubuh terhadap karbohidrat) sedikit aktivitas, kurangi stress, (keadaan banyak aktivitas dan stress menstimulasi epinephrine dan kartisol karena berpengaruh terhadap peningkatan glukoneogenesis). Hasil normal puncaknya 1 jam pertama setelah pemberian 140 mg/dl dan kembali normal 2 atau 3 jam kemudian dan abnormal jika peningkatan tidak kembali setelah 2 atau 3 jam, urine positif glukosa.

h) Pemeriksaan kolesterol dan kadar serum trigliserida, dapat meningkat karena ketidakadekuatan kontrol glikemik.

i) Pemeriksaan hemoglobin glikat (HbAlc). Tes ini mengukur presentase glukosa yang melekat pada hemoglobin selama hidup sel darah merah. HbAIc digunakan untuk mengkaji control glukosa jangka panjang, sehingga dapat memprediksi resiko komplikasi. Rentang normalnya adalah 5-6%.

j) Urinalisa positif terhadap glukosa dalam keton. Pada respon terhadap defisiensi intraseluler, protein lemak diubah menjadi glukosa (glukoneogenesis) untuk energi. Selama proses pengubahan ini, asam lemak bebas dipecah menjadi badan keton oleh hepar. Ketoasidosis terjadi ditunjukkan oleh ketonuria. Adanya ketonuria menunjukkan adanya ketoasidosis.

2.3.2 Diagnosis Keperawatan yang mungkin muncul

Sesuai hasil pengkajian dan penelitian yang didapatkan dari standar diagnosis keperawatan indonesia (2017) dengan masalah diabetes militus adalah :

1) Nyeri akut berhubungan dengan agen pecendera fisiologis.
2) Gangguan integritas kulit berhubungan dengan neuropatiperifer.
3) Resiko infeksi berhubungan dengan penurunan hemoglobin.
4) Ketidakstabilan gula darah berhubungan dengan kerusakan hepar

2.3.3 Implementasi Keperawatan

Standar intervensi keperawatan merupakan salah satu standar profesi keperawatan yang dibutuhkan dalam menjalankan praktik keperawatan di indonesia. Implemtasi yang dilakukan dilakukan sesuai dengan buku SLKI dan berbasisi pada Evidance Based Nursing (EBN)(PPNI, 2018b).

2.3.4 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan diberikan kepada pasien yang berlandaskan dengan kriteria yang ditetapkan (SLKI, 2018).

2.4 Perawatan Luka Diabetic Menggunakan Madu

2.4.1 Defnisi Madu

Madu ialah cairan yang sifatnya lengket dan memiliki rasa yang manis yang dihasilkan oleh lebah dan serangga lainnya dari nektar bunga (Koujalagi et al., 2020). Madu adalah sesuatu yang manis, merupakan substansi lengket yang diproduksi oleh lebah melalui pengumpulan nektar dan embun madu (Dwi Andriani, 2020). Madu adalah bahan alami yang memiliki rasa yang manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar atau sari bunga atau cairan yang berasal dari bagian- bagian tanaman yang hidup yang dikumpulkan, diubah dan diikat dengan senyawa tertentu oleh lebah kemudian disimpan pada sisiran sarang yang berbentuk heksagonal (Sundari & Djoko, 2017).

Madu dihasilkan oleh lebah pekerja yang mengolah nektar menjadi madu. Lebah pekerja adalah lebah betina yang alat reproduksinya tidak sempurna atau steril sehingga tidak dapat bertelur. Bentuk madu berupa cairan kental seperti sirup, warnanya bening atau kuning pucat sampai coklat kekuningan. Madu memiliki rasa khas, yaitu manis dengan aroma yang enak dan segar. Jika dipanaskan, aromanya menjadi lebih kuat tanpa merubah bentuknya. Warna, rasa, dan aromanya yang khas ditentukan oleh nektar bunga atau tanaman yang dihisap. Apabila lebah menghisap sari bunga matahari misalnya, maka madu yang dihasilkan akan berwarna kuning keemasan. Jika yang dihisap adalah bunga Semanggi, maka madu akan berasa manis dan berwarna putih. Madu dengan warna gelap biasanya memiliki cita rasa tinggi dan seringkali memiliki kandungan mineral tinggi sedangkan madu yang berwarna pucat memiliki rasa lebih enak. Perbedaan warna madu ini juga dapat mengindikasikan kualitas madu, karena madu menjadi semakin gelap selama penyimpanan atau jika dipanaskan (Al Fandy, 2017).

2.4.2 Kandungan Madu

Dalam madu terdapat kandungan zat gula berupa fruktosa dan glukosa yang merupakan jenis gula mosakarida yang mudah diserap oleh usus. Selain itu, madu mengandung vitamin, mineral, asam amino, hormon, antibiotik dan bahan-bahan aromatik (Kaeng, 2022).

Pada umumnya madu tersusun atas 17,1% air, 82,4% karbohidrat total, 0,5% protein, asam amino, vitamin dan mineral. Selain asam amino nonesensial ada juga asam amino esensial diantaranya lysin, histadin, triptofan, dan lain-lain. Karbohidrat yang terkandung dalam madu termasuk tipe karbohidrat sederhana. Karbohidrat tersebut utamanya terdiri dari 38,5% fruktosa dan 31% glukosa. Sisanya, 12,9% karbohidrat yang tersusun dari maltosa, sukrosa, dan gula lain(Ningsih & Darwis, 2019). The National Honey Board (2014) menyatakan bahwa madu merupakan cairan gula supersaturasi.

Kandungan asam organik yang ada dalam madu antara lain asam glikolat, asam format, asam laktat, asam sitrat, asam asetat, asam oksalat, asam malat, dan asam tartarat. Beberapa kandungan mineral dalam madu adalah belerang (S), Kalsium (Ca), Mangan (Mn), Besi (Fe), Fospor (P), Klor (Cl), Kalium (K), Magnesium (Mg), Yodium (I), Seng (Zn), Silikon (Si), Natrium (Na), Molibdenum (Mo), dan Aluminium (Al) (White,1998; Intanwidya, 2005). Madu juga mengandung vitamin, khususnya dari kelompok B kompleks yaitu vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6 dan vitamin B3 yang komposisinya berubah-ubah sesuai dengan kualitas nektar dan serbuk sari yang kaya akan vitamin A, vitamin C, antibiotika, riboflavin, biotin, asam folat,asam pantotenat, pyro-doxin dan asam nikotinat (Aden,2010)

2.4.3 Peranan Madu Dalam Proses Penyembuhan Luka

Peranan madu dalam proses penyembuhan luka adalah sebagai berikut :

1. Peran Madu Sebagai Antibakteri

   Khasiat madu sebagai obat luka terungka secara ilmiah setelah ribuan tahun. Madu bekerja sebagai antibiotik alami yang sanggup mengalahkan bakteri mematikan (Riani & Handayani, 2017). Aktivitas antibakteri yang dimiliki madu disebabkan karena beberapa hal, menurut (Lomban et al., 2020)diantaranya adalah sebagai berikut :

   a) Aktivitas air yang sedikit

      Madu merupakan cairan solusin gula yang tersaturasi. Osmolaritas yang tinggi dalam agen perawatan luka diyakini sebagai suatu hal yang dapat mencegah infeksi dan mempercepat proses penyembuhan luka. Proses osmosis inilah yang menyerap air dari bakteri pada luka sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri karena kekurangan air dan mengeringkan bakteri hingga

bakteri sulit tumbuh dan akhirnya mati. Kandungan air madu sekitar 17% dengan aktivitas air (AW) antara 0,56- 0,62. Hal ini tidak mendukung pertumbuhan kebanyakan bakteri yang membutuhkan AW sebesar 0,94-0,99.

b) Keasama

Madu memiliki sifat yang cukup asam dengan pH rata-rata 3,9. Keasaman madu tersebut cukup rendah sehingga tidak mendukung bakteri untuk tumbuh dan berkembang, dimana kebanyakan bakteri patogen bisa hidup pada pH antara 4,0-4,5.

c) Hidrogen Peroksida

Aktivitas antibakteri yang lain pada madu adalah hidrogen peroksida (H2O2) yang dihasilakan secara enzimatis. Madu efektif dalammenyediakan H2O2 secara perlahan, merata dan terus menerus oleh enzim glukose oksidase. Hidrogen peroksida pada madu merupakan antiseptik karena sifatnya sebagai antibakteri. Hidrogen peroksida dapat menghambat sekitar 60 jenis bakteri aerob maupun anaerob serta bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Pertumbuhan bakteri dihambat oleh 0,02-0,05 mmol/l hidrogen peroksida.

d) Faktor non-peroksida

Faktor non-peroksida juga berperan dalam aktivitas antibakteri madu. Komponen seperti lisozim, asam fenolik dan flavonoid juga terdapat pada madu. Komponen fenolik lainnya pada nektar juga memiliki aktivitas antioksida. Antioksida fenolikdiketahui dapat menghambat bakteri gram positif dan gram negative.

e) Faktor fitokimia

Beberapa senyawa fitokimia diduga berperan pada aktivitas antibakteri madu, antara lain *pinocembrin, benzylalcohol, terpenes, 3,5-dimethoxy-4-hydroxybenzoic, methyl 3,5-dimethoxy-4hydroxybenzoate, 3,4,5-trimethoxybenzoic acid, 2-hydroxy-3phenylpropionic acid, 2-hydroxibenzoic acid dan 1,4dihydroxybenzene*. Menurut Jeffrey dan Echazaretta (1997), subtansi ini dapat membunuh virus, bakteri, jamur.

f) Oksidase Glukosa

Oksidase glukosa adalah enzim yang dibentuk madu dari nektar bunga. Pada prosesnya merupakan bentukan dari asam glukonik dan hidrogen peroksida yang terkandung pada madu.

2. Peran Madu Sebagai Antiinflamasi

Madu tidak hanya bertindak sebagai antibakteri, tetapi juga sebagai antiinflamasi serta efektif mengurangi bau pada luka (Weyden, 2005). Sifat antibakteri madu membantu mengatasi infeksi pada luka, sedangkan aksi antiinflamasinya dapat mengurangi nyeri serta mengingkatkan sirkulasi yang berpengaruh pada proses penyembuhan luka (Rostita, 2008).

"Sifat antibakteri dari madu membantu mengatasi infeksi pada perlukaan dan aksi antiinflamasinya dapat mengurangi nyeri serta meningkatkan sirkulasi yang berpengaruh pada proses penyembuhanluka," kata Dr. Peter Molan dari University of Waikato, New Zealand, melalui situs kesehatan (dalam Intanwidya, 2015).

Observasi klinik yang mengikuti perkembangan penggunaan madu pada luka didapatkan bahwa madu dapat mengurangi inflamasi, oedema, dan eksudat. Antiinflamasi dari madu dapat dihubungkan dengan sifat madu yang higroskopis sehingga memastikan penyerapan oedema dengan cepat (Puspita Sari & Sari, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati, (2022) tentang perbedaan medihoney (madu) dan aquacel pada luka kaki kronik menyatakan bahwa madu efektif untuk membersihkan dasar luka dari infeksi dan eksudat dalam waktu sepuluh hari.

3. Madu Menstimulasi dan Mempercepat Penyembuhan Luka

Rachmawati, (2022)menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang terdapat pada madu yang dilibatkan dalam stimulasi pertumbuhan jaringan :

a) Hal-hal yang mendukung granulasi dan epitelisasi yang jaringan yang bersih
b) Hidrogen Peroksida menstimulasi angiogenesis pada level yang rendah
c) Kandungan nutrisi madu (asam amino, vitamin dan elemenelemen lain)
d) Penurunan tekanan hidrostatik pada cairan interstitial mengakibatkan peningkatan sirkulasi jaringan
e) Proses pengasaman pada luka

Rata-rata penyembuhan yang cepat terlihat ketika luka dibalut dengan madu karena dapat menciptakan kelembapan yang tidak dipengaruhi lingkungan (Koujalagi et al., 2020). Madu juga dapat meningkatkan waktu kontraksi pada luka. Madu efektif sebagai terapi topikal karena kandungan

nutrisi yang terdapat di dalam madu(Puspita Sari & Sari, 2020). Moenajad, (2019)mengidentifikasi bahwa waktu penyembuhan luka yang dirawat mrnggunakan madu lebih secara signifikan.

Selain mempercepat penyembuhan luka, madu juga membantu debridemen dan mencegah pembentukan skar. Efek madu pada penyembuhan luka menghasilkan semacam zat kimia untuk debridemenjaringan rusak dan mati (Rachmawati, 2022). Waktu penyembuhan luka yang dirawat menggunakan madu lebih cepat sekitar empat kali daripada waktu penyembuhan luka yang dirawat menggunakan obat lain (Moenajad, 2019).Garanulasi dan epitelisasi pada luka yang dirawat mengguanakan madu akan tampak setelah 1 minggu sedangkan penyembuhan lengkap akan berlangsung setelah 6 minggu (Oktorina et al., 2019b).

Mishra et al., (2017b)dalam studinya pada 14 kasus luka gangren alat genital dan perineum yang dirawat menggunakan madu menyatakan bahwa rata-rata waktu debridemen 5,2 hari, granulasi 9,4 hari dan penyembuhan luka berlangsung selama 28,7 hari.

2.4.4 Indikasi dan Kontradiksi

Menurut Guire dalam (Al Fandy, 2017),menyebutkan indikasi penggunaan madu dalam perawatan luka sebagai berikut:

1. Luka diabetic
2. Ulkus kaki (ulkus statis vena, ulkus arteri, dan ulkus kaki etiologi campuran)
3. Luka dekubitus (ketebalan parsial dan penuh, tahap II-IV)
4. Donor kulit, luka traumatis dan luka bedah.

Madu dikontraindikasikan pada seseorang yang diketahui memiliki alergi atau hipersesitivitas terhadap madu. Kejadian alergi terhadap madu sangat jarang ditemui, meskipun mungkin ada respon alergi terhadap polen atau protein lebah yang terkandung pada madu (Fatini et al., 2020). Beberapa pasien mungkin akan mengalami sensasi rasa menyengat sedikitnya kurang dari 5 menit setelah terpajan dengan madu. Apabila sensasi menyengat tersebut tidak berhenti dan terus berlanjut dan tidak dapat dihilangkan dengan penggunaan analgesik, maka area yang terpapar dengan madu harus segera dibersihkan dan menghentikan penggunaan madu sebagai dressing pada

luka. Aktivitas osmotik pada madu diyakini sebagai salah satu agen antibakteri, namun apabila hal tersebut tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan maserasi jaringan pada luka karena dapat menarik cairan sel (Lathifah, 2017b).

2.4.5 Cara Penggunaan Madu pada Perawatan Luka

Sebagai agen pengobatan luka topikal, madu mudah diserap kulit, sehingga dapat menciptakan kelembapan kulit dan memberi nutrisi yang (Lomban et al., 2020). Cara pemberian madu yang baik adalah madu ditaruh pada pembalut yang dapat menyerap madu(Kaeng, 2022). Balutan yang digunakan harus yang berpori agar madu dapat mencapai bagian tubuh yang luka. Madu aman untuk dioleskan langsung ke daerah luka yang terbuka karena madu selalu larut dalam air dan mudah dibersihkan. Penggunaan madu pada luka diabetik bergantung pada jumlah eksudat yang diproduksi oleh luka tersebut(Ningsih & Darwis, 2019). Frekuensi penggantian pembalut madu bergantung dari seberapa cepat madu tercampur dengan eksudat. Penggantian pembalut pada luka yang tidak mengeluarkan eksudat dapat dilakukan 3 kali seminggu (Al Fandy, 2017).