

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Melitus adalah penyakit kronis serius yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin (hormon yang mengatur kadar gula darah atau glukosa ketika tubuh tidak dapat mensekresi insulin secara efektif (*Foundation World Health*, 2016)).

Pada penyakit ini, terjadi peningkatan kadar glukosa darah karena kurangnya sekresi insulin atau disfungsi insulin dan mungkin keduanya. Diabetes adalah penyakit kronis yang kompleks dan memerlukan perawatan medis berkelanjutan dengan mitigasi risiko multifaktorial strategi di luar kendali glikemik (*American Diabetes Association*, 2017).

2.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi Diabetes Melitus menurut Tandra (2018):

a. **Diabetes Melitus Tipe 1**

Diabetes Melitus tipe 1 atau yang disebut Diabetes Insulin Dependent merupakan penyakit autoimun yang disebabkan oleh adanya gangguan pada sistem imun atau kekebalan tubuh yang mengakibatkan rusaknya pankreas. Pengidap Diabetes Melitus tipe 1 tidak banyak namun jumlahnya terus meningkat 3% setiap tahun. Tahun 2015 *International Diabetes Federation* (IDF) mencatat terdapat 542.000 kasus Diabetes tipe 1 di seluruh dunia.

b. **Diabetes Melitus Tipe 2**

Diabetes Melitus Tipe 2 yang sering disebut Diabetes Non Insulin. Pengidap penyakit Diabetes tipe 2 biasanya terjadi pada usia diatas 40 tahun, tetapi bisa timbul pada usia 20 tahun. Sekitar 90-95% kasus Diabetes Melitus tipe 2.

c. **Diabetes Melitus Gestasional**

Diabetes Melitus gestasional biasanya muncul pada saat kehamilan. Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada ibu hamil yang menyebabkan resistensi insulin. Ibu hamil yang mengalami Diabetes Melitus gestasional akan terdeteksi pada saat kehamilan berumur 4 bulan

keatas, dan glukosa darah akan kembali normal pada saat ibu telah melahirkan.

2.1.3 Komplikasi

Menurut Kemenkes RI (2019), komplikasi diabetes melitus ada dua yaitu:

a. Komplikasi Akut

1) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah kadar glukosa darah terlalu rendah $< 70\text{mg/dl}$. Kadar gula darah rendah dapat menyebabkan sel-sel otak tidak dapat energi sehingga tidak dapat berfungsi dan bisa menyebabkan kerusakan.

2) Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah kadar glukosa darah sangat tinggi $> 300\text{mg/dl}$. Jika kadar gula darah meningkat dapat berbahaya seperti ketoasidosis diabetik.

b. Komplikasi Kronis

1) Gangguan Ginjal

2) Trombosit otak (pembekuan darah pada sebagian otak)

3) Gangguan penglihatan (seperti kebutaan)

4) Gangguan syaraf yang dapat menyebabkan luka dan amputasi pada kaki

5) Penyakit jantung koroner

6) Gagal jantung kongetif

2.2 Ulkus Diabetikum

2.2.1 Pengertian Ulkus Diabetikum

Ulkus kaki diabetik adalah luka kronik penyakit diabetes melitus yang terjadi pada daerah pergelangan kaki yang disebabkan oleh proses neuropati perifer, penyakit perifer, lapisan kulit yang meluas mulai dari lapisan dermis sampai ke jaringan yang lebih dalam, akibat dari bermacam-macam faktor dan ditandai dengan ketidakmampuan jaringan yang luka untuk memperbaiki diri tepat pada waktunya (Aini & Aridiana, 2016).

2.2.2 Etiologi Ulkus Kaki Diabetik

Faktor risiko terjadinya ulkus kaki diabetik adalah kadar gula darah yang tidak terkontrol, riwayat ulkus kaki diabetik atau amputasi sebelumnya, kebiasaan merokok, tingkat pendidikan yang buruk, dan status ekonomi yang rendah. Status sosial juga merupakan faktor lain yang berkontribusi terhadap resiko terjadinya ulkus kaki diabetik. Jenis kelamin juga merupakan salah satu dari faktor resiko

yang mempengaruhi terjadinya ulkus kaki diabetik. Laki-laki memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami ulkus kaki diabetik dibandingkan perempuan (Prasetyono, 2016).

2.2.3 Tanda Dan Gejala

Ulkus Kaki Diabetik Tanda dan gejala ulkus kaki diabetik yaitu :

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

2.2.4 Patofisiologi

Terjadinya ulkus kaki diabetik diawali dengan hiperglikemia pada pasien diabetes. Hiperglikemia ini menyebabkan neuropati dan kelainan pembuluh darah neuropati baik motorik, sensorik maupun otonom akan menyebabkan ulkus lebih mudah berkembang. Kerentanan terhadap infeksi membuat luka rentan terhadap infeksi. Faktor aliran darah yang tidak mencukupi meningkatkan kesulitan dalam mengendalikan kaki diabetik (Damayanti, 2018).

Menurut Pramudito (2014), mendefinisikan patofisiologi ulkus diabetik sebagai berikut.

- a. Neuropati perifer

Neuropati sensorik perifer, di mana seseorang tidak dapat merasakan luka merupakan faktor utama penyebab ulkus diabetik. Kurang lebih 45-60% dari semua penderita ulkus diabetik disebabkan oleh neuropati, di mana 45% nya merupakan gabungan dari neuropati dan iskemik.

- b. Gangguan pembuluh darah

Gangguan pembuluh darah perifer *Peripheral Vascular Disease* (PVD) jarang menjadi faktor penyebab ulkus secara langsung. Walaupun demikian, penderita ulkus diabetik akan membutuhkan waktu yang lama untuk sembuh dan resiko untuk diamputasi meningkat karena insufisiensi arterial. Gangguan 10 pembuluh darah perifer dibagi menjadi 2 yaitu gangguan makrovaskuler dan mikrovaskuler, keduanya menyebabkan usaha untuk menyembuhkan infeksi akan terhambat karena kurangnya oksigenasi dan kesulitan penghantaran

antibiotik ke bagian yang terinfeksi. Oleh karena itu penting diberikan penatalaksanaan iskemik pada kaki.

2.2.5 Klasifikasi Ulkus Diabetikum

Klasifikasi ulkus diabetik diperlukan untuk mengetahui luka yang diobati, mengkaji yang akan terjadi serta dapat memberikan pemahaman tentang kaki diabetik (Fitria *et al.*, 2017). Klasifikasi yang paling umum digunakan adalah klasifikasi *Wagner-Ulcer*, yang dapat digunakan untuk menentukan luas dan durasi ulkus diabetikum adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2
System Wagner-Ulcer Classification

Grade	Lesi
Grade 0	Tidak terdapat lesi / Lesi
Grade 1	Ulkus superficial yang mengenai seluruh lapisan kulit tapi tidak mengenai jaringan dibawahnya
Grade 2	Ulkus dalam, penetrasi kedalam sampai ligament dan otot, tapi tidak mengenai tulang atau terdapat abses
Grade 3	Ulkus dalam dengan selukitis atau abses, sering dengan osteomyelitis
Grade 4	Gangren yang berlokasi pada Forefoot
Grade 5	Gangren yang mengenai seluruh kaki (Gangren melibatkan tumit atau seluruh kaki pada tingkat yang tidak dapat sembuh sehingga mengharuskan amputasi)

(Sumber : Sonmezer *et.al*, 2015)

2.2.6 Faktor Terjadinya Ulkus

Faktor risiko terjadinya ulkus kaki diabetik pada penderita Diabetes Melitus menurut (Mustafa, 2016) terdiri atas :

a. Umur $\geq$ 60 tahun

Pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologi menurun karena proses aging terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal.

b. Lama DM $\geq$ 10 tahun

Semakin lama seseorang mengalami DM, maka semakin berisiko mengalami komplikasi. Ulkus diabetik terutama terjadi pada penderita diabetes melitus yang telah lama menderita selama 10 tahun atau lebih, apabila kadar glukosa darah tidak terkendali, karena akan muncul komplikasi yang berhubungan

dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah.

c. Obesitas

Pada pasien obesitas dengan indeks masa tubuh atau IMT ≥ 23 kg/m² (wanita) dan IMT ≥ 25 kg/m² (pria) atau berat badan relatif (BBR) lebih dari 120% akan lebih sering terjadi resistensi insulin.

d. Neuropati

Kadar glukosa darah yang tinggi semakin lama akan menjadi gangguan, berkurangnya aliran darah dan hantaran oksigen pada serabut saraf yang mengakibatkan degenerasi pada serabut yang lebih lanjut akan terjadi neuropati. Saraf yang rusak tidak dapat mengirimkan sinyal ke otak dengan baik, sehingga penderita dapat kehilangan indra perasa selain itu juga kelenjar keringat menjadi berkurang, kulit kering dan mudah robek.

e. Hipertensi

Hipertensi (tekanan darah $> 130/80$ mmHg) pada penderita diabetes melitus karena adanya viskositas darah yang tinggi akan berakibat menurunnya aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler, selain itu hipertensi yang tekanan darah lebih dari 130/80 mmHg dapat merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel. Kerusakan pada endotel akan berpengaruh terhadap makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit yang berakibat vaskuler defisiensi sehingga dapat terjadi hipoksia pada jaringan yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus diabetik.

f. Ketidakpatuhan diet DM

Diet adalah pengaturan terhadap makanan yang dikonsumsi. Jenis diet yang dilakukan dapat bermacam-macam sesuai dengan tujuan dari diet. Kepatuhan diet DM mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu mempertahankan berat badan normal, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, menurunkan kadar glukosa darah, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memperbaiki sistem koagulasi darah.

g. Kurangnya aktivitas fisik

Aktivitas (Olahraga) sangat bermanfaat meningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan dan memperbaiki kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang terkendali dapat mencegah komplikasi kronik Diabetes Melitus.

h. Perawatan kaki tidak teratur

Perawatan kaki diabetes yang teratur dapat mencegah atau mengurangi terjadinya komplikasi kronik pada kaki, terdapat perbedaan yang bermakna terhadap kejadian luka kaki antara pasien Diabetes Melitus yang rutin melakukan perawatan kaki dengan yang tidak melakukan perawatan kaki.

i. Penggunaan alas kaki tidak tepat

Pasien diabetes tidak boleh berjalan tanpa alas kaki karena tanpa menggunakan alas kaki yang tepat memudahkan terjadi trauma yang mengakibatkan ulkus diabetik terutama pada penderita DM yang mengalami neuropati.

2.2.7 Prinsip Penanganan Ulkus Kaki Diabetik

a. Mengurangi tekanan dan perlindungan terhadap ulkus

Melepaskan pembebanan mekanis, pemasangan gips kontak total terutama pada ulkus plantar, alas kaki sementara, sepatu yang pas dengan alas kaki yang bentuknya disesuaikan dengan kaki.

b. Memperbaiki perfusi kulit

Pengkajian dan intervensi vascular, pengurangan risiko kardiovaskuler untuk menstabilkan dan mengekresi penyakit makrovaskular.

c. Mengatasi infeksi

Pengobatan ulkus superficial dengan debridement dan antibiotik oral, infeksi yang mengancam tungkai dengan posisi lebih dalam dapat memerlukan antibiotik IV, drainase dan pembuangan jaringan nekrotik.

d. Perawatan luka lokal

Inspeksi yang sering, debridement rutin dengan skapel, kontrol eksudat dan mempertahankan yang lembab (Bilosu & Donnelly, 2014).

2.3 Proses Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks karena aktivitas biologis dan biokimia berbeda terjadi secara terus-menerus. Setiap kali terjadi cedera, mekanisme tubuh berupaya memulihkan komponen jaringan yang rusak dengan membentuk strukstur baru yang berfungsi serupa dengan keadaan sebelumnya. Proses penyembuhan tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor endogen seperti umur, nutrisi, imunologi, pemakaian obat-obatan dan kondisi metabolik. Proses

penyembuhan luka dibagi kedalam 3 fase yaitu: (Primadani & Nurrahmantika, 2021).

Tabel 2.3
Fase Penyembuhan Luka

Fase	Waktu
Inflamatori (fase lag atau eksudatif)	0-5 hari
Proferasi (fase granulasi)	2-14 hari
Maturasi (fase diferensiasi)	24 hari- dua tahun

(Sumber : Primadani & Nurrahmantika, 2021)

2.3.1 Faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka

Faktor keseluruhan yang mempengaruhi penyembuhan luka (Potter & Perry, 2017)

a. Faktor Intrinsik

1) Usia

Semakin tua seseorang, semakin sedikit jaringan yang mampu untuk sembuh dan semakin tua usia, semakin kurang fleksibel jaringan tersebut.

2) Nutrisi

Pasien dengan kadar albumin dan transferin yang rendah merupakan faktor risiko keterlambatan penyembuhan luka. Vitamin A, E dan C mempengaruhi proses penyembuhan luka.

3) Hipovolemik

Volume darah yang tidak mencukupi menyempitkan pembuluh darah dan mengurangi ketersediaan oksigen dan nutrisi untuk penyembuhan luka.

4) Hematom

Hematom adalah pembekuan darah. Sering kali darah dari luka secara bertahap diserap oleh tubuh ke dalam aliran darah. Namun, jika ada gumpalan darah, butuh waktu bagi tubuh untuk menyerapnya karena itu mengganggu penyembuhan.

5) Edema

Adanya edema dapat mengurangi suplai oksigen.

6) Potensi kekurangan oksigen jaringan

Disebabkan oleh disfungsi paru-paru, sistem kardiovaskular atau vasokonstriksi lokal.

b. Faktor Ekstrinsik

1) Perawatan jaringan

Perawatan jaringan yang tepat dapat mengakibatkan cedera dan penyembuhan yang lambat.

2) Teknik pembalutan tidak tepat

Sendi yang terlalu kecil memungkinkan mikroba untuk menembus. Pada saat yang sama luka perban terlalu ketat, suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan berkurang.

3) Benda asing

Benda asing seperti pasir atau mikroorganisme dapat membentuk abses sebelum dikeluarkan.

4) Psikososial

Beberapa faktor psikososial dapat mempengaruhi penyembuhan luka secara negatif, seperti pemahaman yang buruk dan penerimaan program pengobatan atau kecemasan tentang perubahan dalam pekerjaan, pendapatan, hubungan pribadi dan citra tubuh.

2.3.2 Pengkajian Tipe Luka

a. Pengkajian luka

Pengkajian lokal pada luka meliputi riwayat luka (penyebab luka, waktu kejadian) dan karakteristik luka (tipe luka, tipe penyembuhan, lokasi, stadium/grade luka, ukuran luka, eksudat/cairan luka, warna dasar luka, tepi luka, kuli sekitar luka, tanda infeksi, dan nyeri).

b. Warna dasar luka

Selama ini kita mengenal banyak sekali metode yang dipakai klinik untuk menentukan tingkatan atau stadium dan klasifikasi dari derajat keseriusan suatu luka. Kemudahan yang ingin diperkenalkan untuk menilai derajat keseriusan luka adalah menilai warna dasar luka. Sistem ini bersifat konsisten, mudah dimengerti dengan bahasa sederhana dan sangat tepat guna dalam membantu memilih tindakan dan terapi perawatan luka serta mengevaluasi kondisi luka. Sistem ini dikenal dengan sebutan RYB (*red, yellow, black*) merah, kuning, hitam (Huda, 2017).

1) *Red* /merah

Luka dengan dasar luka merah tua atau terang dan selalu tampak lembab. Merupakan luka bersih, dengan banyak vaskularisasi, karena mudah

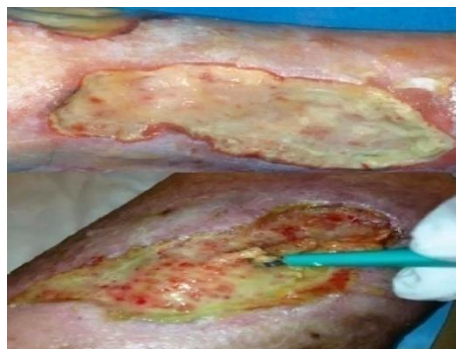
berdarah. Tujuan perawatan luka dengan warna luka dasar merah adalah mempertahankan lingkungan luka dalam keadaan lembab dan mencegah terjadinya trauma dan pendarahan.



Gambar 2.1 Luka Dengan Warna Dasar Merah

2) Yellow / kuning

Luka dengan dasar warna luka kuning atau kuning kecoklatan atau kuning kehijauan atau kuning pucat adalah jaringan nekrosis. Merupakan kondisi luka yang terkontaminasi atau terinfeksi.



Gambar 2.2. Luka Dengan Warna Dasar Kuning

3) *Black* / hitam

Luka dengan dasar warna luka hitam adalah jaringan nekrosis, merupakan jaringan vaskularisasi. Tujuan perawatannya sama dengan dasar warna luka kuning.



Gambar 2.3 Luka Dengan Warna Dasar Hitam

c. Tipe eksudat cairan luka

Luka akan mengeluarkan cairan yang merupakan hasil plasma dasar yang keluar dari pembuluh darah karena reaksi kerusakan jaringan berupa sel darah putih ke daerah luka. Pada luka dalam proses penyembuhan yang baik, eksudat akan berkurang dan sebaliknya bila penyembuhan luka memburuk, produksi eksudat meningkat sejalan dengan inflamasi dan proses lainnya. Eksudat mengandung air, elektrolit, nutrient, mediator inflamasi, sel darah putih, enzim pencerna protein, faktor pertumbuhan, dan sisa metabolisme lain. Hal yang harus dikaji pada eksudat yang dihasilkan luka yaitu warna, konsistensi dan bau.

d. Tepi dan kulit sekitar luka

Tepi luka menjadi tempat terjadinya proses epitalisasi meskipun dalam beberapa proses ini terjadi dari tengah ke tepi, tepi luka yang baik terjadi epitalisasi apabila tepi luka halus, tipis bersih dan lunak. Tepi luka yang menebal harus ditipiskan, tepi luka yang kasar harus dihaluskan, tepi luka yang kotor harus dibersihkan, tepi luka yang keras harus dilunakkan. Tepi luka untuk penyembuhan luka adalah kulit sekitar luka yang utuh, tidak bengkak, tidak kemerahan, tidak nyeri, tidak mengeras dan tidak berwarna kebiruan (sianosis) atau pucat.

e. Ukuran luka

Ukuran luka dapat menjadi ukuran berapa lama bisa sembuh. Semakin besar luka dan semakin dalam luka (Goa), waktu penyembuhan semakin lama.

2.3.3 Penilaian luka menggunakan *Bates Jensen Wound Assesment Tool*

Bates Jensen Wound Assesment Tool (BWAT) adalah sebuah skala untuk menilai ulserasi diabetik. Nilai yang dihasilkan dari skala ini mewakili tingkat keparahan cedera. Semakin tinggi nilai, semakin buruk kondisi luka pasien. BWAT mencakup 13 kategori penilaian, yaitu : ukuran, kedalaman, tepi, kelemahan, jenis jaringan nekrotik, jumlah jaringan nekrotik, jenis eksudat, jumlah eksudat, warna kulit sekitar luka, edema jaringan perifer, injeksi perifer. Masing-masing item diatas memiliki nilai yang menggunakan kondisi nyeri tekan pasien (Potter & Perry, 2017).

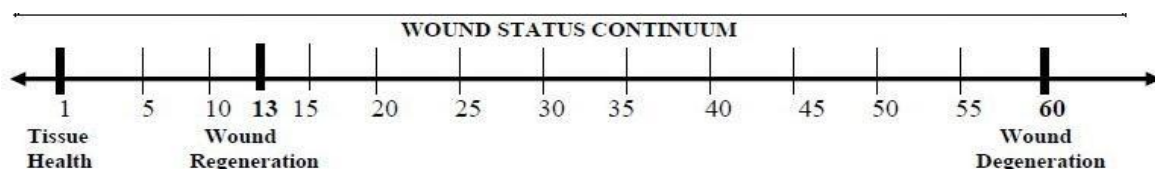
2.4 Tabel
Penilaian Luka *Battes-Jansen Wound Assesment Tool*

No	Items	Pengkajian	Hasil
1	Ukuran Luka	1= $P \times L < 4 \text{ cm}^2$ 2= $P \times L < 16 \text{ cm}^2$ 3= $P \times L < 36 \text{ cm}^2$ 4= $P \times L < 80 \text{ cm}^2$ 5= $P \times L > 80 \text{ cm}^2$	
2	Kedalaman	1= stage 1 2= stage 2 3= stage 3 4= stage 4 5= necrosis wound	
3	Tepi Luka	1= samar, tidak jelas terlihat 2= batas tepi terlihat, menyatu dengan dasar luka 3= jelas, tidak menyatu dengan dasar luka 4= jelas, tidak menyatu dengan dasar luka, tebal 5= jelas, fibrotic, parut teal/ hyperkeratonic	
4	GOA (lubang pada luka yang ada dibawah jaringan sehat)	1= tidak ada 2= goa $< 2 \text{ cm}$ di area manapun 3= goa 2-4 cm 50% pinggir luka 4= goa 2-4 cm $> 50\%$ pinggir luka 5= goa $> 4 \text{ cm}$ di area manapun	
5	Tipe jaringan nekrosis	1= tidak ada 2= putih atau abu-abu jaringan mati dan atau	

		slough yang tidak lengket (mudah dihilangkan) 3= slough mudah dihilangkan 4= lengket, lembut dan ada jaringan parut berwarna hitam (black eschar) 5= lengket berbatas tegas, keras dan ada black eschar
6	Jumlah jaringan nekrosis	1= tidak tampak 2= < 25% dari dasar luka 3= 25% hingga 50% dari dasar luka 4= > 50% hingga < 75% dari dasar luka 5= 75% hingga 100% dari dasar luka
7	Tipe eksudat	1= tidak ada 2= bloody 3= serosanguineous 4= serous 5= purulent
8	Jumlah eksudat	1= kering 2= moist 3= sedikit 4= sedang 5= banyak
9	Warna kulit sekitar luka	1= pink atau normal 2=no pitting edema kurang dari < 4 mm disekitar luka 3= putih agak kemerahan atau abu-abu pucat/ hipopigmentasi 4= merah gelap atau ungu dan atau tidak pucat 5= hitam atau hyperpigmentasi
10	Tepi jaringan yang edema	1= no swelling atau edema 2= no pitting edema kurang dari < 4 mm disekitar luka 3= no pitting edema > 4 mm disekitar luka 4= pitting edema < 4 mm disekitar luka 5= krepitasi atau pitting edema > 4 mm
11	Indurasi/pergeseran jaringan tepi	1= tidak ada 2= pengerasan < 2 cm di sebagian kecil sekitar luka

		3= pengerasan 2-4 cm menyebar < 50% di tepi luka 4= pengerasan 2-3 cm menyebar > 50% di tepi luka 5= pengerasan > 4 cm di seluruh tepi luka
12	Jaringan granulasi	1= kulit utuh atau stage 1 2= terang 100% jaringan granulasi 3= terang 50% jaringan granulasi 4= granulasi 25% 5= tidak ada jaringan granulasi
13	Epitelisasi	1= 100% epitelisasi 2= 75% - 100% epitelisasi 3= 50% - 75% epitelisasi 4= 25% - 50% epitelisasi 5= < 25% epitelisasi
SKOR TOTAL		
PARAF DAN NAMA PETUGAS		

(Sumber : Hartono, 2018)



Gambar 2.4 Wound Status Continuum

Apabila ulkus Diabetes Melitus dikatakan sembuh, maka item 1, 2, 3 dan 4 diberi nilai 0. Item nomor 5-13 memiliki skor terendah adalah 9. Apabila luka dinyatakan mengalami regenerasi, maka keseluruhan skor terendah pada ke-13 item bernilai 13 dengan masing-masing item diberi nilai 1. Apabila luka tidak bergenerasi, keseluruhan skor tertinggi pada ke-13 item bernilai 60 dengan masing-masing item diberi 5. Misal pasien datang dengan luka lecet, maka item 1, 2, 3, 4 diberi nilai 0, dan item 5-13 diberi poin 1, maka keseluruhan skor yang diperoleh adalah 9, luka dinyatakan mengalami penyembuhan.

2.4 Pencucian Luka

Pencucian luka merupakan proses mencuci luka menggunakan cairan pada permukaan luka sebelum pemasangan balutan (Maryunani, 2015). Tujuan dari mencuci luka adalah untuk menghilangkan debris organik dan inorganik, kontaminan dan bakteri, jaringan mati dan kelebihan eksudat, serta meningkatkan kenyamanan pada pasien. Setelah pencucian luka, luka dapat dikaji dan balutan luka dapat dipasang (Sari, 2015).

Penanganan efektif pada luka ulkus yang terinfeksi selain untuk meningkatkan penyembuhan luka, mencegah terjadinya komplikasi. Bagian dari penanganan dan perawatan luka yang penting salah satunya yaitu pencucian luka (Decroli, 2019).

Pencucian luka dapat menggunakan cairan fisiologis seperti, Nacl, air mineral, air matang, juga air yang direbus dengan bahan herbal. Air rebusan daun jambu biji adalah salah satu alternatif untuk mencuci luka yang mengandung berbagai anti mikroba.

2.5 Daun Jambu Biji

2.5.1 Pengertian Daun Jambu Biji

Jambu biji berasal dari Meksiko dan Amerika Tengah. Saat ini, ditanam di pantai barat Afrika di kawasan Pasifik, khususnya di India dan Cina, dengan varietas yang diperkenalkan sekitar lebih dari 300 tahun yang lalu dari Amerika Serikat. Secara umum jambu biji tersebar luas di daerah tropis karena dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, mudah diperbanyak, dan menghasilkan buah yang relatif cepat. Jambu biji atau *Psidium guajava* adalah semak dikotil besar atau pohon cemara kecil. Pohon jambu biji tingginya 3-10 m, bercabang banyak, batang meliuk-liuk, dan kulit batangnya berwarna merah kecoklatan mengkilat, tipis, halus dan sering terkelupas. Akarnya seringkali menonjol di permukaan dan sangat lebar, seringkali melampaui tajuk pohon. Beberapa mempunyai akar yang dalam tetapi tidak memiliki akar tunggang yang jelas.

Daun berseberangan, sederhana, tanpa bintik, tangkai daun pendek, 3-10 mm, lonjong elips, 5-15 cm, ujung tumpul, pangkal membulat subuncare. Tepi daun utuh, agak tebal, kasar, berwarna abu-abu, sampai kuning-hijau. Permukaan atas daun berwarna agak merah muda, permukaan bawah terlihat jelas urat dan kelenjar berbintik-bintik.

Bunganya terdiri dari 1 sampai 3 kuntum, panjang batang sekitar 2 cm, kuntum dan mempunyai 2 bract lurus. Buah jambu biji bentuknya seperti berry atau pir, berbentuk telur, panjang 4-12 cm, berat buah bisa mencapai 500 g, bila matang kulitnya kuning, kadang merah, daging buah menyelimuti biji-biji, berbentuk ginjal, berwarna krem sampai coklat (Aziz, 2016).

2.5.2 Kandungan Daun Jambu Biji

Kandungan anti bakterinya mencegah infeksi dan kandungan steroid mampu mengurangi peradangan (anti inflamasi), sehingga mempercepat penyembuhan luka. Kandungan yang terkandung dalam daun jambu biji adalah flavonoid, tanin (9-12%), senyawa fenolik (573,3mg/g), alkaloid, triterpenoid, saponin, glikosida jantung, polifenol, karoten, kuinon (Aziz, 2016). Kandungan pada daun jambu biji yang berkhasiat menyembuhkan luka adalah :

a. Flavonoid

Flavonoid memiliki efek farmakologis seperti anti inflamasi, analgesik dan antioksidan. Mekanisme anti inflamasi misalnya, terjadi melalui penghambatan jalur metabolisme, pembentukan prostaglandin dan pelepasan histamin pada kondisi inflamasi.

b. Tanin

Tanin memiliki fungsi antiseptik dan antibakteri pada luka, mencegah infeksi luka. Tanin berperan sebagai bakteri dengan merusak dinding sel bakteri, dengan mengubah permeabilitas sel, menghambat aktivitas enzim, menghambat sintesis asam nukleat dan protein.

c. Saponin

Saponin adalah glikosida, khususnya metabolit sekunder yang banyak terdapat di alam, terdiri dari gugus gula yang terkait dengan aglikon atau sapogenin. Pada tumbuhan, saponin banyak terdapat pada akar dan daun. Saponin menawarkan banyak manfaat karena memiliki sifat antibakteri dan antivirus. Saponin berfungsi sebagai stimulator pembentukan kolagen yang merupakan protein utama pada jaringan ikat dan tulang. Kolagen memberikan kekuatan dan ketahanan pada kulit, berkontribusi pada penyembuhan luka.

d. Alkaloid

Alkaloid jambu biji efektif melawan infeksi bakteri. Mekanisme kerjanya adalah dengan memecah penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk sempurna sehingga menyebabkan lapisan dinding sel mati.

e. Steroid

Kandungan steroid pada daun jambu biji mampu mengurangi peradangan (anti inflamasi) sehingga mempercepat proses penyembuhan luka.

2.6 Air Mineral

Air mineral mengandung beragam mineral, antara lain magnesium, kalsium, natrium, dan selenium, air mineral dapat memelihara kesehatan tulang. Air mineral merupakan air yang telah dilengkapi dengan kandungan mineral dan senyawa alami di dalamnya. Tidak semua sumber air dapat menghasilkan air mineral.

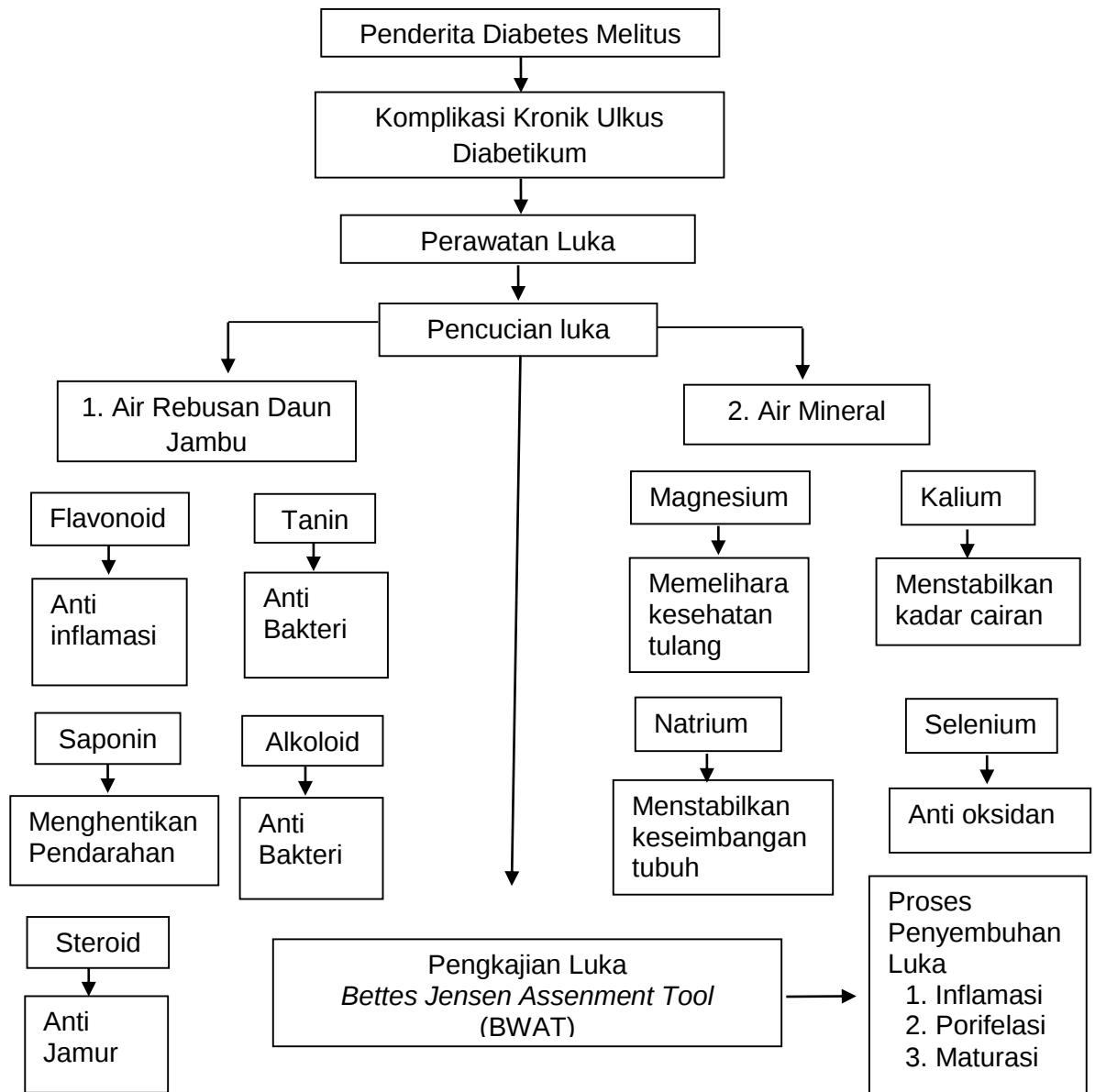
Air mineral direkomendasikan sebagai cairan pencuci luka dari hasil *evidence based practice* luka tungkai. Hasil penelitian menyebutkan air mineral lebih mudah diperoleh masyarakat dengan biaya yang lebih murah (Ljubic, 2014).

Air mineral dapat mempercepat proses penyembuhan luka, hal ini dikarenakan pH yang terkandung dalam air mineral bersifat normal sehingga dapat membantu proses penyembuhan luka lebih cepat dan tidak merusak jaringan (Tarricone, 2020).

Air mineral adalah air baku dalam kemasan yang di proses, dan aman diminum mencakup mineral (Detil & Novirna, 2014). Air aqua sangat baik untuk pencucian luka karena air aqua mengandung natrium yang berfungsi untuk membantu keseimbangan tubuh dan kalsium magnesium yang berfungsi untuk menjaga kesehatan pembuluh darah dan kontraksi otot, serta mengandung pH 7,2 dalam kategori aman untuk di gunakan (Lasmina & Liza, 2023).

2.7 Kerangka Teori

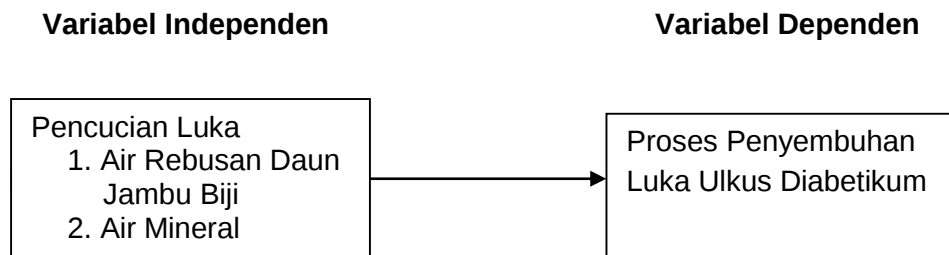
Menurut Yusuf, (2017) Kerangka teori adalah serangkaian cara berpikir yang dibangun dari beberapa teori-teori untuk membantu peneliti dalam meneliti.



(Sumber: Heliawati, 2018; Hidayah *et al.*, 2016)

2.8 Kerangka Konsep

Menurut Notoadmojo, (2018) kerangka konsep adalah kerangka hubungan antara konsep - konsep yang akan diukur maupun diamati dalam suatu penelitian.



2.9 Definisi Operasional

Menurut Sujarweni, (2014) Definisi operasional adalah variabel penelitian yang dimaksud untuk memahami arti setiap variabel penelitian sebelum dilakukan analisis.

Tabel 2.5
Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Variabel <i>Independent</i> Pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji dengan air mineral	Pencucian luka proses mencuci luka menggunakan cairan pada permukaan luka sebelum pemasangan balutan.	1. Perawatan luka dengan mencuci luka 2. Pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji dan air mineral setiap 2 kali dalam seminggu	Lembar SOP	—	—
Variabel <i>Dependent</i>	Perubahan kondisi luka	Pasien akan diobservasi	Lembar <i>Battes</i>	Ordinal	<i>Tissue health</i> (Luka

Proses penyembuhan Luka ulkus diabetikum	diabetik yang mulai dari proses inflamasi sampai proliferasi ditandai dengan warna dasar luka merah tanpa disertai tanda-tanda infeksi.	menggunakan lembar <i>Battes Jensen Wound Assesment Tool</i>	<i>Jensen Wound Assesment Tool</i>		sembuh) = skor 1 – 9 <i>Wound regeneration</i> (sudah mengalami pembentukan jaringan = Skor 10 – 50 <i>Wound degeneration</i> (perubahan jaringan pada luka)= Skor 55 - 60
--	---	--	------------------------------------	--	---

2.10 Hipotesa Penelitian

Ha : Ada efektivitas pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu dengan air mineral

H0 : Tidak ada efektivitas pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu dengan air mineral.