



PERAWATAN LUKA DIABETIK

MENGUNAKAN MODERN DRESSING

Giri udani, SKp., M.Kes.
Ns. Efa Trisna, S.Kep., M.Kes.
Al Murhan, SKM., M.Kes.
Ns. Wahyu Dwi Ari Wibowo, S.Kep.



**PERAWATAN LUKA DIABETIK
MENGUNAKAN MODERN DRESSING**

PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGUNAKAN MODERN DRESSING

**Giri udani, SKp., M.Kes.
Ns. Efa Trisna, S.Kep., M.Kes.
Al Murhan, SKM., M.Kes.
Ns. Wahyu Dwi Ari Wibowo, S.Kep.**



PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGUNAKAN MODERN DRESSING

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Giri udani, SKp., M.Kes.
Ns. Efa Trisna, S.Kep., M.Kes.
Al Murhan, SKM., M.Kes.
Ns. Wahyu Dwi Ari Wibowo, S.Kep.

Editor: Rusli

Cetakan Pertama: November 2024

Cover: Tim Penyusun

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
Dimensi : 14,8 x 21 cm

ISBN 978-623-8750-84-9 (PDF)

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Dalam beberapa dekade terakhir, angka penderita diabetes melitus telah meningkat secara signifikan di seluruh dunia. Penyakit ini tidak hanya memengaruhi kadar gula dalam darah, tetapi juga dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, salah satunya adalah luka diabetik. Luka ini merupakan manifestasi dari gangguan integritas jaringan yang sering kali sulit diatasi, sehingga memerlukan perhatian khusus dari tenaga kesehatan.

"Perawatan Luka Diabetik Menggunakan Modern Dressing," hadir sebagai panduan praktis untuk perawat dan praktisi kesehatan dalam menangani masalah luka diabetik. Dalam buku ini, kami membahas secara mendalam mengenai konsep dasar diabetes melitus, termasuk faktor penyebab dan dampaknya terhadap kesehatan. Kami juga mengeksplorasi masalah luka diabetik, yang sering kali terkait dengan neuropati, iskemia, dan infeksi, serta bagaimana kondisi tersebut memengaruhi proses penyembuhan.

Lebih jauh, buku ini menyoroti pentingnya pemilihan bahan perawatan luka yang tepat, dengan fokus pada modern dressing. Modern dressing menawarkan inovasi dalam perawatan luka, seperti menjaga kelembapan, mengurangi risiko infeksi, dan mempercepat proses penyembuhan. Melalui buku ini, diharapkan para pembaca dapat memahami dan menerapkan teknik-teknik terbaru dalam perawatan luka diabetik, sehingga dapat memberikan perawatan yang lebih baik dan efektif bagi pasien.

Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat dan mendukung upaya para perawat dan praktisi kesehatan dalam meningkatkan kualitas perawatan luka diabetik. Terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu menyelesaikan buku ini. Atas perhatian dan kesediaan Anda untuk membaca buku ini.

Lampung, September 2024

Hormat Kami,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Prevalensi Kejadian Diabetes Militus.....	1
1.2 Masalah Gangguan Integritas Kulit dan Jaringan Pada Pasien Diabetes Militus.....	3
BAB 2 KONSEP DASAR DIABETES MILITUS.....	7
2.1 Definisi Diabetes Melitus.....	7
2.2 Etiologi Diabetes Melitus.....	8
2.2.1 Diabetes Melitus Tipe I.....	8
2.2.2 Diabetes Melitus Tipe II.....	8
2.3 Klasifikasi Diabetes Melitus	10
2.3.1 Diabetes Melitus Tipe 1	10
2.3.2 Diabetes Melitus Tipe 2	11
2.3.3 Diabetes Melitus Tipe Lain.....	12
2.3.4 Diabetes Melitus Gestasional	12
2.4 Manifestasi Klinis	12
2.5 Patofisiologi	13
2.6 Web of caution.....	16
2.7 Komplikasi.....	17
2.7.1 Komplikasi Akut.....	17
2.7.2 Komplikasi Kronik.....	18
2.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	20

2.9 Pemeriksaan Penunjang	22
BAB 3 KONSEP LUKA DIABETIK DAN MASALAH	
GANGGUAN INTEGRITAS JARINGAN	24
3.1 Definisi Luka Diabetik.....	24
3.2 Derajat Luka Diabetik	25
3.3 Patofisiologi Luka Diabetik.....	26
3.4 Definisi gangguan integritas Jaringan	27
3.5 Tanda dan gejala	27
3.6 Penyebab Gangguan Integritas Jaringan.....	28
BAB 4 MODERN DRESSING UNTUK LUKA DIABETIK.....	29
4.1 Definisi perawatan luka	29
4.2 Perawatan Luka Menggunakan Modern Dressing	30
4.3 Silver Dressing	32
4.3.1 Komposisi dan Jenis Silver Dressing	33
4.3.2 Mekanisme Kerja Silver Dressing.....	34
4.3.3 Kelebihan Silver Dressing.....	35
4.3.4 Kekurangan Silver Dressing	36
4.4 Medical Collgen Sponge	46
4.4.1 Komposisi dan Jenis Medical Collagen	47
4.4.2 Mekanisme Kerja Medical Collagen.....	47
4.4.3 Kelebihan Medical Collagen Sponge.....	49
4.4.4 Kekurangan Medical Collagen Sponge	50
4.5 Modern Dressing Film Transparan	57
4.5.1 Komposisi dan Jenis Film Transparan.....	58

4.5.2 Mekanisme Kerja Modern Dressing	59
4.5.3 Kelebihan Modern Dressing Film.....	60
4.5.4 Kekurangan Modern Dressing Film.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	68
TENTANG PENULIS	72

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Prevalensi Kejadian Diabetes Militus

Diabetes Militus (DM) adalah gangguan metabolisme yang berhubungan dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein akibat ketidakmampuan tubuh untuk mengeluarkan insulin atau berkurangnya sensitivitas insulin, yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah (Subandi & Sanjaya, 2020).

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi nilai normal yang dapat menyebabkan komplikasi pada berbagai sistem tubuh salah satunya yaitu luka diabetik yang merupakan komplikasi kronik (Indrayati et al., 2019).

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolik kronis yang dicirikan oleh peningkatan kadar glukosa darah, berpotensi menyebabkan kerusakan serius pada organ seperti jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf (World Health Organization, 2021). DM tipe II umumnya terjadi pada orang dewasa, dimana tubuh menjadi resisten terhadap insulin dan mengalami kekurangan produksi insulin (Pan American Health Organization, 2022).

Gejala DM tipe II meliputi sering buang air kecil, kehausan, kelaparan berlebihan, penurunan berat badan, perubahan penglihatan, dan kelelahan yang persisten, seringkali baru teridentifikasi beberapa tahun setelah

munculnya gejala atau ketika komplikasi serius sudah berkembang (World Health Organization, 2021).

Penyakit ini merupakan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia, dengan resiko peningkatam resiko kematian dua kali lipat, dengan data 1.5 juta kematian pada tahun 2019 akibat dari komplikasi DM, terutama penyakit jantung dan stroke (STATISTA, 2021). Prevalensi global diabetes melitus menurut *International Diabetes Federation (IDF)* adalah sekitar 8,8% (425 juta orang), dengan sekitar 75% berada pada Negara yang masih berkembang dan memiliki tingkat penghasilan rendah. Berdasarkan *Internatiomal Diabetes Federation (IDF)* tahun 2017, Indonesia menduduki peringkat ke 6 dunia dengan jumlah diabetes sebanyak 10,3 juta kasus diabetes melitus, yang diperkirakan akan meningkat menjadi 16,7 juta kasus diabetes pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2019).

Menurut riset kesehatan dasar (RISKESDAS) Di Indonesia, prevalensi DM mencapai 1.017.290 jiwa pada tahun 2018, dengan sejumlah penderita tidak mendapatkan pengobatan yang memadai dan kurangnya kesadaran akan pemeriksaan rutin kadar gula darah (RISKESDAS, 2018). Penderita DM pada wilayah Pasifik Barat mencatatkan jumlah kematian tertinggi, dengan 717.000 orang meninggal akibat DM pada tahun 2021. Pada tahun 2021, jumlah penderita DM di seluruh dunia dari tahun 2017 425 juta, meningkat mencapai 537 juta orang dewasa, pada tahun 2021 diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Wibowo, et al., 2024)(IDF Diabetes Atlas, 2022).

1.2 Masalah Gangguan Integritas Kulit dan Jaringan Pada Pasien Diabetes Melitus

Prevalensi masalah keperawatan utama pada pasien diabetes melitus tipe yaitu ketidakstabilan kadar glukosa darah, kekurangan volume cairan, defisit nutrisi, gangguan integritas kulit, defisit pengetahuan, nyeri akut, gangguan mobilitas fisik, resiko cedera dan resiko infeksi. Salah satu masalah keperawatan yang memerlukan penanganan khusus pada pasien DM tipe 2 adalah terjadinya kerusakan integritas kulit atau jaringan yang memicu munculnya luka diabetikum. Gangguan integritas jaringan sendiri adalah kerusakan yang terjadi tidak hanya kulit tetapi juga mukosa, kornea, fasia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan ligamen (Tim DPP PPNI Pokja SDKI, 2017).

Luka diabetik merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati. Gejala yang sering dikeluhkan yaitu sering kesemutan, nyeri pada kaki seperti rasa terbakar, tidak berasa, kerusakan jaringan, penurunan denyut nadi, kaki menjadi atrofi, dingin, dan menebal, serta kulit menjadi kering. Penderita sering tidak merasakan adanya luka dan mudah berkembang menjadi infeksi, karena kontaminasi bakteri aerob maupun anaerob. Jenis pathogen yang biasa terdapat pada luka kronik antara lain *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli*, *Enterococci*, dan *Candida albicans*. Jika tidak tertangani, maka akan terjadi gangren dan harus diamputasi (Subandi & Sanjaya, 2020).

Pasien dengan diabetes melitus seringkali tidak menyadari adanya luka pada kaki karena neuropati yang dialami pasien. Hal tersebut menyebabkan resiko luka menjadi lebih dalam dan perlu melakukan amputasi. Diperkirakan 15%

penderita diabetes melitus dalam perjalanan penyakitnya mengalami gangguan integritas kulit jaringan dengan komplikasi luka diabetik terutama pada luka kaki diabetikum (Subandi & Sanjaya, 2020).

Tanda dan gejala gangguan integritas jaringan terdiri dari tanda mayor dan minor. Tanda Mayor meliputi gangguan integritas jaringan adalah kerusakan jaringan atau lapisan kulit, sedangkan minor gangguan integritas jaringan adalah nyeri, perdarahan, kemerahan, dan hematoma (Tim DPP PPNI Pokja SDKI, 2017).

Setelah dilakukan tindakan keperawatan pada diagnosa gangguan integritas jaringan diperoleh standar luaran integritas kulit dan jaringan, dengan ekpektasi meningkat dan kriteria hasil seperti kerusakan jaringan, kerusakan lapisan kulit, nyeri, perdarahan, kemerahan, dan hematoma diharapkan menurun (Tim DPP PPNI Pokja SLKI 2019).

American Diabetes Association (ADA) 2018 menyatakan terdapat 9 fokus diabetes, seperti manajemen perawatan berkelanjutan, pendidikan dan membantu manajemen diri diabetes, terapi nutrisi, aktifitas fisik, berhenti merokok, imunisasi, masalah psikososial, evaluasi medis yang komprehensif, dan komorbiditas (American Diabetes Association, 2022)

Intervensi masalah keperawatan gangguan integritas jaringan berdasarkan SIKI penatalaksanaannya adalah perawatan luka, perawatan luka adalah mengidentifikasi dan meningkatkan penyembuhan luka serta mencegah terjadinya komplikasi luka (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

Penyembuhan luka pada luka diabetik sangat bergantung pada perawatan luka yang diberikan, dimana

teknik perawatan luka yang tepat dapat membantu penyembuhan luka lebih cepat dan manajemen luka diabetik yang efektif dapat mencegah terjadinya amputasi. Teknik perawatan luka modern ini memenuhi standar internasional untuk perawatan luka lembab dan balutan luka lembab. Teknik perawatan luka berbasis kelembapan menghasilkan penyembuhan luka yang optimal baik dari segi kualitas integritas jaringan maupun waktu penyembuhan luka (Armi & Pratiwi, 2021).

Fase penyembuhan luka dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi atau epitelisasi, dan terakhir fase maturasi atau remodeling. Proses penyembuhan akan terjadi dan jaringan luka akan sembuh seperti sebelumnya jika ketiga fase tersebut telah dilalui, dengan seiringnya perkembangan zaman, di kenal dengan teknik perawatan luka secara konvensional dan modern.

Menurut penelitian (Situmorang & Yazid, 2021) yang dilakukan di Asri Wound Care Center Medan terdapat 30 pasien dengan ulkus diabetikum. Sebelum dilakukannya perawatan luka menggunakan metode modern dressing kebanyakan dasar luka pasien berwarna kuning dan mengalami infeksi (50,0%) dan setelah perawatan luka menggunakan metode modern dressing dasar luka berwarna merah dan tidak ditemukannya kondisi luka dengan infeksi.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perawatan luka dengan balutan modern dapat menyembuhkan luka diabetes lebih cepat karena dapat melihat tingkat kelembapan luka, lingkungan lembab yang seimbang pada luka mendorong pertumbuhan sel pada luka. (Subandi & Sanjaya, 2020).

Metode perawatan luka yang berkembang saat ini adalah menggunakan prinsip *moisture balance*, yang disebutkan lebih

efisien dibanding metode konvensional. *Moisture balance* ini dikenal dengan metode modern dressing. Area luka yang kelembabannya seimbang memfasilitasi pertumbuhan sel serta proliferasi kolagen dalam matriks nonseluler yang sehat. Pada luka akut, *moisture balance* memfasilitasi aksi faktor pertumbuhan, *cytokines*, dan *chemokines* yang mempromosi pertumbuhan sel dan menstabilkan matriks jaringan luka (Handayani, 2016).

Penanganan luka diabetik, membutuhkan *Advanced Wound Management* berupa antimikrobal dressing. penulis menyarankan beberapa jenis produk antimikrobal yang dapat direkomendasikan, dan telah digunakan dalam perawatan luka antara lain penggunaan dressing; silver, *collagen sponge calcium alginat*, dan kombinasi *film transparant* dengan *gentamicin*.

BAB 2

KONSEP DASAR DIABETES MILITUS

2.1 Definisi Diabetes Melitus

ADA (American Diabetes Association) diabetes melitus adalah sekelompok penyakit metabolik yang di tandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah (Hiperglikemia) yang disebabkan oleh kerusakan gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (American Diabetes Association, 2022)

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit gangguan metabolik yang di tandai dengan kegagalan organ pankreas dalam memproduksi insulin yang mencukupi. Penyakit diabetes melitus ini bisa disebut kronis karena diabetes melitus ini bisa terjadi dalam jangka waktu yang panjang (Kemenkes RI, 2020).

Diabetes melitus adalah suatu penyakit kronik yang komplek yang melibatkan kelainan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak dan berkembangnya komplikasi makro vaskuler, mikro vaskuler dan neurologis (Wijaya & Putri, 2013).

2.2 Etiologi Diabetes Melitus

2.2.1 Diabetes Melitus Tipe I

1) Faktor Genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes itu sendiri tapi cenderung mewarisi kea rah terjadinya diabetes tipe 1. Kecenderungan ini ditentukan oleh HLA (Human Leucocyte Antigen) tertentu. HLA adalah sekumpulan gen yang mengambil alih atas antigen transplantasi oleh proses imun lainnya.

2) Faktor Imunologi

Pada diabetes melitus tipe 1 terdapat bukti adanya suara respon autoimun.

3) Faktor Lingkungan

Faktor eksternal berupa infeksi virus atau kimia beracun yang dapat memicu dekstruksi sel beta pancreas. Akibat pajanan terhadap virus atau bahkan kimia, respon autoimun tidak normal terjadi ketika antibody merespon sel beta islet seakan akan zat asing sehingga akan dihancurkannya. (LeMone et al, 2016).

2.2.2 Diabetes Melitus Tipe II

Secara pasti penyebab diabetes melitus tipe 2 belum diketahui. Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses resistensi urin. Resistensi ini dapat meningkat oleh kegemukan, kurang aktivitas, penyakit atau obat-obatan lainnya. Pada kasus kegemukan insulin mengalami penurunan

kemampuan untuk memengaruhi absorbs dan metabolisme glukosa oleh hati, otot rangka dan jaringan adiposa.

Menurut Gumilar, 2022 faktor resiko diabetes melitus :

- 1) Riwayat keluarga menderita diabetes (contoh: orang tua atau saudara kandung dengan melitus tipe 2)
- 2) Obesitas (Indeks Massa Tubuh)
- 3) Aktivitas fisik
- 4) Ras / etnis
- 5) Gangguan toleransi glukosa
- 6) Riwayat diabetes gestational atau melahirkan bayi dengan berat lahir > 4kg
- 7) Hipertensi (tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg)
- 8) Kadar kolesterol HDL ≤ 35 mg/dL (0,90 mmol/L) dan kadar trigliserida ≥ 250 mg/dl (2,82 mmol/L)
- 9) Polycystic Ovary Syndrome atau Acanthosis Nigrans

Menurut Gumilar, 2022 Hendrawan menyatakan seseorang terkena diabetes melitus jika :

- 1) Kedua orang tua, atau salah satu saja pengidap diabetes melitus
- 2) Memiliki saudara kandung diabetes mellitus
- 3) Salah satu anggota keluarga mengidap diabetes melitus
- 4) Gula darah tinggi 126-200 mg/dl
- 5) Pengidap penyakit hati berat

- 6) Sering mengonsumsi obat golongan corticosteroid
- 7) Wanita dengan riwayat melahirkan bayi dari 4kg

2.3 Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi etiologis diabetes menurut American Diabetes Association 2018 dibagi dalam 4 jenis yaitu :

2.3.1 Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada diabetes melitus tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

Faktor penyebab terjadinya diabetes melitus tipe 1 adalah infeksi virus atau rusaknya sistem kekebalan tubuh yang disebabkan karena reaksi autoimun yang merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel β pada pankreas, secara menyeluruh. Oleh sebab itu, pada tipe I, pancreas tidak dapat memproduksi insulin. Penderita diabetes melitus untuk bertahan hidup harus diberikan insulin. Penderita diabetes melitus untuk bertahan hidup harus diberikan insulin dengan cara disuntikan pada area tubuh penderita. Apabila insulin tidak diberikan maka penderita akan tidak sadarkan diri, disebut juga dengan koma ketoasidosis atau koma diabetik.

2.3.2 Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penderita diabetes mellitus tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relative insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitasi terhadap glukosa.

Diabetes mellitus tipe II disebabkan oleh kegagalan relative sel β pankreas dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh hati. Sel β pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relative insulin. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa, maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain.

Gejala pada diabetes ini secara perlahan-lahan bahkan asimtomatik. Dengan pola hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan olah raga secara teratur biasanya penderita berangsur pulih. Penderita juga harus mampu mempertahankan berat badan yang normal. Namun pada penderita stadium akhir kemungkinan akan diberikan suntik insulin

2.3.3 Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes melitus tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetic kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolic endokrin lain, iatrogenic, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit diabetes melitus. Diabetes tipe ini dapat dipicu oleh obat atau bahkan bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).

2.3.4 Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. Diabetes melitus gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita diabetes mellitus gestasional memiliki risiko lebih besar untuk menderita diabetes mellitus yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

2.4 Manifestasi Klinis

1. Keluhan TRIAS : banyak minum, banyak kencing, dan penurunan berat badan
2. Keluhan yang sering terjadi adalah polyuria, polidipsi, polifagia, BB menurun, lemah, kesempatan gatal, visus menurun, luka, keputihan

3. Polyuria, meningkatnya keinginan buang air kecil akibat sisa gula darah berlebih yang masuk ke tubulus ginjal
4. Polidipsi, meningkatnya keinginan untuk minum akibat dehidrasi sel.
5. Polipagi, keinginan untuk makan terus akibat dari glukosa tidak masuk sel sel yang membuat produksi insulin menurun yang mengakibatkan kekurangan energy.
6. Penurunan BB
7. Malaise / kelemahan
8. Kesemutan pada ekstremitas
9. Infeksi kulit
10. Timbul gejala ketoasidosis (Wibowo, et al., 2024)

2.5 Patofisiologi

Diabetes melitus tipe 2 merupakan suatu kelainan metabolic dengan karakteristik utama adalah terjadinya hiperglikemik kronik. Meskipun pola pewarisannya belum jelas, faktor genetik dikatakan memiliki peranan yang sangat penting dalam munculnya DM tipe 2. Faktor genetik ini akan berinteraksi dengan factor-faktor lingkungan seperti gaya hidup, obesitas, rendahnya aktivitas fisik, diet, dan tingginya kadar asam lemak bebas (Smaltzer & Bare, 2015). Mekanisme terjadinya DM tipe 2 umumnya disebabkan karena resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai

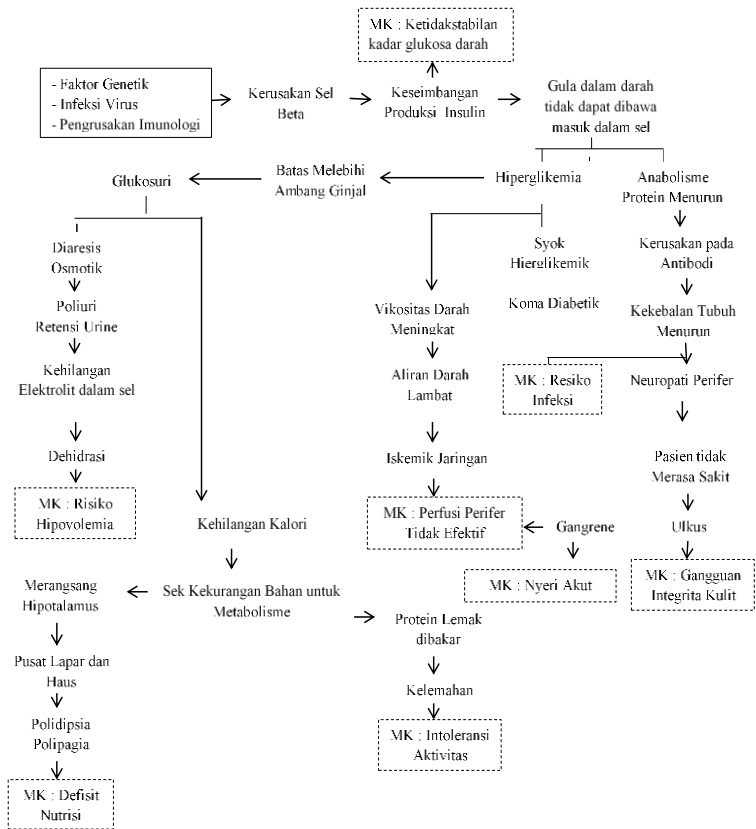
akibat terikatnya insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa didalam sel. Resistensi insulin pada DM tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel ini. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terjadi peningkatan jumlah insulin yang disekresikan (Smaltzer & Bare, 2015). Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel β tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi DM tipe 2. Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin yang merupakan ciri khas DM tipe 2, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya. Karena itu, ketoasidosis diabetik tidak terjadi pada DM tipe 2. Meskipun demikian, DM tipe 2 yang tidak terkontrol akan menimbulkan masalah akut lainnya seperti sindrom Hiperglikemik Hiperosmolar Non-Ketotik (HHNK) (Smaltzer & Bare, 2015).

Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif, maka awitan DM tipe 2 dapat berjalan tanpa terdeteksi. Jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut sering bersifat ringan, seperti: kelelahan, iritabilitas, polyuria, polydipsia, luka pada kulit yang lama-lama sembuh, infeksi vagina atau pandangan kabur (jika kadar glukosanya sangat tinggi). Salah satu konsekuensi tidak

terdeteksinya penyakit DM selama bertahun-tahun adalah terjadinya komplikasi DM jangka panjang (misalnya, kelainan mata, neuropati perifer, kelainan vaskuler perifer) mungkin sudah terjadi sebelum diagnosis ditegakkan (Smaltzer & Bare, 2015).

2.6 Web of caution

2.1.3



WOC Diabetes Mellitus

Sumber
(Eva Decorli,2019)

2.7 Komplikasi

Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol pada pasien DM tipe 2 akan menyebabkan berbagai komplikasi. Komplikasi DM tipe 2 terbagi dua berdasarkan lama terjadinya yaitu: komplikasi akut dan komplikasi kronik (Soelistijo, 2021)

2.7.1 Komplikasi Akut

1. Ketoasidosis diabetic (KAD)

KAD merupakan komplikasi akut DM yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi (300-600 mg/dL), disertai dengan adanya tanda dan gejala asidosis dan plasma keton (+) kuat. Osmolaritas plasma meningkat (300-320 mOs/mL) dan terjadi peningkatan anion gap (Soelistijo, 2021)

2. Hyperosmolar non ketotik (HNC)

Pada keadaan ini terjadi peningkatan glukosa darah sangat tinggi (600-1200 mg/dL), tanpa tanda dan gejala asidosis, osmolaritas plasma sangat meningkat (330-380 mOs/mL), plasma keton (+), anion gap normal atau sedikit meningkat (Soelistijo, 2021)

3. Hipoglikemia

Hipoglikemia ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah mg/dL. Pasien DM yang tidak sadarkan diri harus dipikirkan mengalami keadaan hipoglikemia. Gejala hipoglikemia terdiri dari berdebar-debar, banyak keringat, gemetar, rasa lapar, pusing, gelisah, dan kesadaran menurun sampai koma (Soelistijo, 2021)

2.7.2 Komplikasi Kronik

Komplikasi jangka panjang menjadi lebih umum terjadi pada pasien DM saat ini sejalan dengan penderita DM yang bertahan hidup lebih lama. Penyakit DM yang tidak terkontrol dalam waktu yang lama akan menyebabkan terjadinya komplikasi kronik. Kategori umum komplikasi jangka panjang terdiri dari :

1. Komplikasi makrovaskular

Komplikasi makrovaskular pada DM terjadi akibat aterosklerosis dari pembuluh-pembuluh darah besar, khususnya arteri akibat timbunan plak atheroma. Makroangiopati tidak spesifik pada DM namun dapat timbul lebih cepat, lebih sering terjadi dan lebih serius. Berbagai studi epidemiologis menunjukkan bahwa angka kematian akibat penyakit kardiovaskuler dan penderita DM meningkat 4-5 kali dibandingkan orang normal. Komplikasi makroangiopati umumnya tidak ada hubungan dengan control kadar glukosa darah yang baik. Tetapi telah terbukti secara epidemiologi bahwa hiperinsulinemia merupakan suatu faktor resiko mortalitas kardiovaskuler dimana peninggian kadar insulin dapat menyebabkan terjadinya risiko kardiovaskuler menjadi semakin tinggi. Kadar insulin puasa $> 15 \mu\text{u/ml}$ akan meningkatkan risiko mortalitas koroner sebesar 5 kali lipat. Makroangiopati, mengenai pembuluh darah besar antara lain adalah pembuluh darah jantung atau penyakit jantung koroner, pembuluh darah. Hiperinsulinemia juga dikenal sebagai faktor aterogenik dan diduga berperan penting dalam timbulnya komplikasi makrovaskuler (Smeltzer dan Bare, 2015).

2. Komplikasi mikrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler terjadi akibat penyumbatan pada pembuluh darah kecil khususnya kapiler yang terdiri dari retinopati diabetik dan nefropati diabetik. Retinopati diabetik dibagi dalam 2 kelompok, yaitu retinopati non proliferative dan retinopati proliferative. Retinopati non proliferative merupakan stadium awal dengan ditandai adanya mikroaneurisma, sedangkan retinopati proliferative, ditandai dengan adanya pertumbuhan pembuluh darah kapiler, jaringan ikat dan adanya hipoksia retina. Seterusnya, nefropati diabetik adalah gangguan fungsi ginjal akibat kebocoran selaput penyaring darah. Nefropati diabetik ditandai dengan adanya proteinuria persisten (>0.5 gr/24 jam), terdapat retinopati dan hipertensi. Kerusakan ginjal yang spesifik pada DM mengakibatkan perubahan fungsi penyaring, sehingga molekul-molekul besar seperti protein dapat masuk ke dalam kemih (albuminuria). Akibat dari nefropati diabetik tersebut dapat menyebabkan kegagalan ginjal progresif dan upaya preventif pada nefropati adalah kontrol metabolisme dan kontrol tekanan darah (Soelistijo, 2021)

3. Neuropati

Diabetes neuropati adalah kerusakan saraf sebagai komplikasi serius akibat DM. Komplikasi yang tersering dan paling penting adalah neuropati perifer, berupa hilangnya sensasi distal dan biasanya mengenai kaki terlebih dahulu, lalu ke bagian tangan. Neuropati berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki dan amputasi. Gejala yang sering dirasakan adalah kaki terasa terbakar dan bergetar sendiri, dan lebih terasa sakit di malam hari. Setelah diagnosis DM ditegakkan, pada setiap pasien perlu dilakukan skrining untuk mendeteksi adanya polineuropati distal. Apabila ditemukan adanya