

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

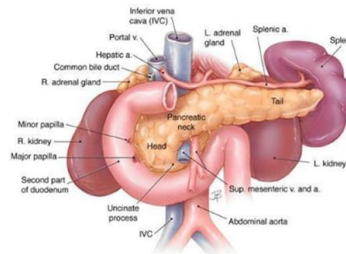
Diabetes Mellitus juga dikenal sebagai kencing manis, merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh gangguan dalam proses metabolisme tubuh. Kondisi ini ditunjukkan dengan peningkatan kadar gula darah akibat kekurangan insulin atau ketidakefektifan kerja insulin. Akibatnya, tubuh tidak mampu menjalankan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein secara optimal (Anggraini et al., 2023).

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia atau kadar gula darah tinggi. Kondisi ini terjadi akibat gangguan produksi insulin, gangguan kerja insulin, atau keduanya. Insulin adalah hormon dari pankreas yang membantu sel menggunakan glukosa sebagai energi. Gangguan ini menyebabkan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein tidak berjalan optimal. Jika dibiarkan, hiperglikemia kronis dapat menyebabkan komplikasi serius, seperti kerusakan mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Penanganan DM memerlukan pengobatan medis dan edukasi perawatan mandiri yang berkelanjutan (Hamid & Hamdin, 2024).

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis yang umumnya ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dalam tubuh. Penyakit ini sering terjadi pada orang dewasa dan memerlukan pengobatan medis serta edukasi mengenai perawatan mandiri bagi penderitanya.

2. Anatomi fisiologi

Anatomi fisiologis pada sistem pankreas diantaranya (Purnomo, 2024) :.



Gambar 2. 1 Anatomi Sistem Pankreas

Pankreas adalah organ yang terletak di bagian atas dan belakang rongga perut (retroperitoneal), memanjang dari duodenum hingga limpa, dengan berat sekitar 100 gram dan panjang 14–20 cm. Organ ini berfungsi sebagai kelenjar eksokrin yang menghasilkan enzim pencernaan, serta sebagai kelenjar endokrin yang menghasilkan hormon pengatur metabolisme tubuh. Pankreas terdiri atas kepala, badan, dan ekor, dengan kepala di dekat duodenum dan ekor mengarah ke limpa. Secara embrional, pankreas berkembang dari dua tunas endodermal, yaitu dorsal dan ventral. Saluran pankreas utama (duktus pankreatikus mayor) terbentuk dari gabungan saluran kedua tunas ini, sementara saluran tambahan (duktus asesorius) bisa tetap ada. Komponen seluler pankreas berasal dari endoderm, sedangkan jaringan ikat dan pembuluh darahnya berasal dari mesoderm visceral (Purnomo, 2024).

a. Sel α (alfa), menyekresi glukagon. Efek glukagon adalah meningkatkan kadar glukosa darah dengan melalui stimulasi dua proses:

- 1) Glikogenolisis (pengubahan glikogen menjadi glukosa)
- 2) Glukoneogenesis. Kadar glukosa darah dan latihan fisik meningkatkan sekresi glukagon, dan somatostatin dan insulin menurunkannya.

- b. Sel β (beta), yang menyekresi insulin Insulin adalah polipeptida yang terdiri dari lima puluh asam amino. Fungsi utama insulin adalah menurunkan kadar nutrisi darah, terutama glukosa, tetapi juga asam amino dan asam lemak. Hormon insulin (menurunkan kadar glukosa darah) mengontrol kadar glukosa darah.
- c. Sel γ (gama) yang menyekresi somatostatin Hipotalamus juga menghasilkan hormon ini, yang memiliki efek menghambat sekresi hormon glukagon dan insulin serta menghambat sekresi hormon pertumbuhan (GH) dari hipofisis anterior.

Cara Kerja Insulin

Pankreas, salah satu organ penting dalam sistem pencernaan, melakukan dua fungsi utama: sebagai kelenjar eksokrin, pankreas menghasilkan enzim seperti amilase, lipase, dan protease, serta hormon penting seperti insulin, glukagon, amilin, somatostatin, dan polipeptida pankreas. Pankreas berada di bagian belakang lambung dan terhubung langsung ke duodenum, atau usus dua belas jari. Pulau-pulau Langerhans terletak di dalam jaringan pankreas. Disebut begitu karena penemunya, Paul Langerhans, pada tahun 1869. Sel beta, yang memainkan peran penting dalam pembuatan amilin dan insulin, adalah salah satu jenis sel yang ditemukan di pulau-pulau ini. Hormon insulin sangat penting untuk menjaga kadar gula darah tetap seimbang. Setelah seseorang mengonsumsi makanan, terutama karbohidrat, tubuh akan memecahnya menjadi glukosa. Glukosa yang masuk ke dalam aliran darah memicu pankreas untuk melepaskan hormon insulin, yang membantu glukosa masuk ke dalam sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai sumber energi. Jika glukosa berlebih, insulin juga menyimpannya di hati sebagai glikogen untuk digunakan saat tubuh memerlukan energi, seperti saat puasa. Dengan demikian, pankreas memainkan peran penting dalam menjaga kadar gula darah dan keseimbangan energi tubuh (Purnomo, 2024).

Insulin adalah hormon yang terdiri dari rangkaian asam amino yang dibuat oleh sel beta kelenjar pankreas ketika sel beta distimulasi. Dalam

kondisi normal, ketika sel beta distimulasi, insulin disintesis dan kemudian disekresikan ke dalam darah dalam jumlah yang diperlukan tubuh untuk mengatur glukosa darah (Purnomo, 2024).

3. Etiologi

Etiologi diabetes mellitus diantaranya (Febriani et al., 2023a) :

- a. Tidak dapat dimodifikasi
 - 1) Ras dan etnik
 - 2) Riwayat keluarga dengan DM
 - 3) Umur: usia > 40 tahun
 - 4) Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi > 4000 gram atau Riwayat pernah menderita DM kehamilan
 - 5) Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2.5 kg. Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi yang lahir dengan BB normal.
- b. Dapat dimodifikasi
 - 1) Berat badan lebih ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$)
 - 2) Kurangnya aktivitas fisik
 - 3) Hipertensi ($>140/90 \text{ mmHg}$)
 - 4) $HDL < 35 \text{ mg/dl}$ dan atau trigliserida $> 250 \text{ mg/dl}$
 - 5) Diet tidak sehat yaitu tinggi gula dan rendah serat

Etiologi diabetes mellitus menurut (Sinaga, 2024) :

a. Diabetes mellitus tipe 1

Diabetes tipe 1 adalah kondisi autoimun di mana tubuh memproduksi antibodi yang menyerang insulin dan/atau sel β pankreas yang menghasilkan insulin. Akibatnya, tubuh tidak memiliki cukup insulin untuk bertahan hidup.

b. Diabetes mellitus tipe 2

Diabetes tipe 2 ditandai oleh kurangnya sekresi insulin dan resistensi terhadap insulin. Meskipun pankreas biasanya memproduksi insulin secara alami, tubuh tidak memproduksi

cukup insulin atau tidak dapat memanfaatkannya dengan baik, atau kedua-duanya.

c. Diabetes mellitus gestasional

Pada kunjungan prenatal pertama, wanita yang berisiko tinggi terkena diabetes gestasional akan diperiksa. Individu-individu ini termasuk wanita yang gemuk, berusia lanjut saat hamil, atau memiliki riwayat diabetes dalam keluarga mereka.

4. Klasifikasi

Klasifikasi Diabetes Mellitus menurut Tandra dalam Publikasi (Nurul Tri Lestari, 2023) adalah sebagai berikut:

a. Diabetes Melitus type I

Diabetes tipe 1 biasanya terjadi pada anak-anak atau remaja dan membutuhkan suntik insulin karena pankreas tidak dapat atau kurang mampu membuat insulin, menyebabkan kekurangan atau tidak ada insulin dalam tubuh. Gula kemudian menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel.

b. Diabetes Mellitus type II

Diabetes tipe II umumnya tidak memerlukan terapi insulin melalui suntikan karena pankreas masih mampu memproduksi insulin. Namun, insulin yang dihasilkan tidak bekerja secara efektif, sehingga tidak mampu mengontrol kadar glukosa darah dengan baik. Akibatnya, kadar gula darah meningkat. Dalam kondisi ini, diperlukan obat-obatan yang dapat membantu meningkatkan efektivitas kerja insulin. Ketika efektivitas insulin menurun, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tubuh dan menumpuk dalam aliran darah, kondisi ini dikenal sebagai resistensi insulin. Resistensi insulin lebih sering dialami oleh individu yang mengalami kelebihan berat badan atau obesitas, terutama pada usia di atas 40 tahun.

c. Diabetes Mellitus Gestational

Diabetes Mellitus Gestasional adalah jenis diabetes yang terjadi selama masa kehamilan, disebabkan oleh produksi hormon-hormon tertentu pada ibu hamil yang mengganggu kerja insulin dan menimbulkan resistensi insulin. Kondisi ini umumnya terdeteksi setelah kehamilan memasuki bulan keempat, dan paling sering muncul pada trimester ketiga atau tiga bulan terakhir kehamilan. Pada sebagian besar kasus, kadar gula darah akan kembali normal setelah proses persalinan.

d. Diabetes Mellitus Tipe Lain

Penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau mempengaruhi kerjanya insulin dapat menyebabkan diabetes, seperti pankreatitis dan infeksi berat yang menyebabkan kenaikan gula darah dan diabetes.

Pemantauan Kadar Glukosa Darah menurut (Amanda Marselin, Fajar Agung Dwi Hartanto, 2021) :

Tabel 2. 1 Pemantauan Kadar Glukosa Darah

Jenis Pemeriksaan	Sample	Bukan DM	Belum Pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-199	-
	Darah kapiler	<90	90-199	≥200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-125	≥126
	Darah kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber : (Amanda Marselin, Fajar Agung Dwi Hartanto, 2021)

5. Patofisiologi

Terlepas dari penyebabnya, diabetes pada dasarnya pada dasarnya adalah gangguan metabolisme glukosa yang disebabkan oleh pasokan insulin yang tidak cukup atau penggunaan insulin yang tidak efektif. Hormon insulin dibuat oleh sel beta di pulau Langerhans pankreas. Dalam

kondisi normal, jumlah kecil insulin dilepaskan ke dalam aliran darah secara terus-menerus, dengan pelepasan meningkat saat makanan dikonsumsi. Insulin membantu glukosa dipindahkan dari aliran darah ke sitoplasma sel melalui membran sel. Di sana, sel-sel memecah glukosa untuk menghasilkan energi, dan sel-sel hati dan otot menyimpan glukogen yang lebih banyak.

Diabetes tipe 1 adalah gangguan autoimun di mana tubuh mengembangkan antibodi terhadap insulin dan/atau sel β pankreas yang memproduksi insulin. Akibatnya, tubuh tidak memiliki cukup insulin untuk bertahan hidup. Predisposisi genetik dan paparan terhadap virus adalah faktor-faktor yang dapat berkontribusi pada perkembangan diabetes tipe 1 yang terkait dengan sistem kekebalan tubuh. Biasanya, pasien memiliki riwayat penurunan berat badan secara mendadak dan mengalami gejala klasik seperti polidipsia (haus berlebihan), poliuria (sering buang air kecil), dan polifagia (nafsu makan yang meningkat).

Diabetes tipe 2, juga dikenal sebagai diabetes mellitus tidak tergantung insulin (NIDDM), termasuk kelebihan berat badan atau obesitas, usia yang lebih tua, dan diabetes dalam keluarga. Resistensi insulin, kondisi di mana jaringan tubuh tidak merespons insulin karena reseptor insulin tidak aktif, tidak cukup, atau keduanya, adalah faktor utama. Reseptor insulin biasanya terletak pada sel-sel otot rangka, lemak, dan hati. Jika insulin tidak digunakan dengan baik, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dengan baik, menyebabkan hiperglikemia.

Pada fase awal resistensi insulin, pankreas mengatasi kadar glukosa darah yang tinggi dengan menghasilkan insulin dalam jumlah lebih banyak (asalkan fungsi sel masih normal). Faktor kedua yang menyebabkan diabetes tipe 2 adalah penurunan yang signifikan dalam kemampuan pankreas untuk menghasilkan insulin. Ini terjadi saat sel kelelahan karena produksi insulin yang berlebihan sebagai kompensasi atau ketika massa sel hilang. Diabetes tipe 2 biasanya muncul secara bertahap. Hiperglikemia mungkin tidak terdeteksi selama bertahun-tahun dengan sedikit atau

bahkan tidak ada gejala. Kadar glukosa (A1C) yang tinggi ditemukan pada banyak orang yang didiagnosis dengan kondisi lain melalui tes laboratorium rutin atau selama pengobatan. (Sinaga, 2024).

6. Manifestasi klinis

Gejala dari penyakit DM yaitu antara lain (Lestari et al., 2021) :

a. Poliuri (sering buang air kecil)

Karena kadar gula darah melebihi ambang ginjal (lebih dari 180 mg/dl), gula dikeluarkan melalui urine. Tubuh menyerap sebanyak mungkin air ke dalam urine untuk mengurangi konsentrasi urine yang dikeluarkan, sehingga buang air kecil lebih sering dari biasanya.

b. Polidipsi (cepat merasa haus)

keadaan di mana orang sering merasa haus dan ingin minum air putih sebanyak mungkin. Setelah urine keluar, tubuh mengalami dehidrasi. Untuk mengatasi hal ini, tubuh menghasilkan rasa haus, sehingga pasien selalu ingin minum air, terutama air dingin, manis, segar, dan dalam jumlah besar.

c. Polifagia (cepat merasa lapar)

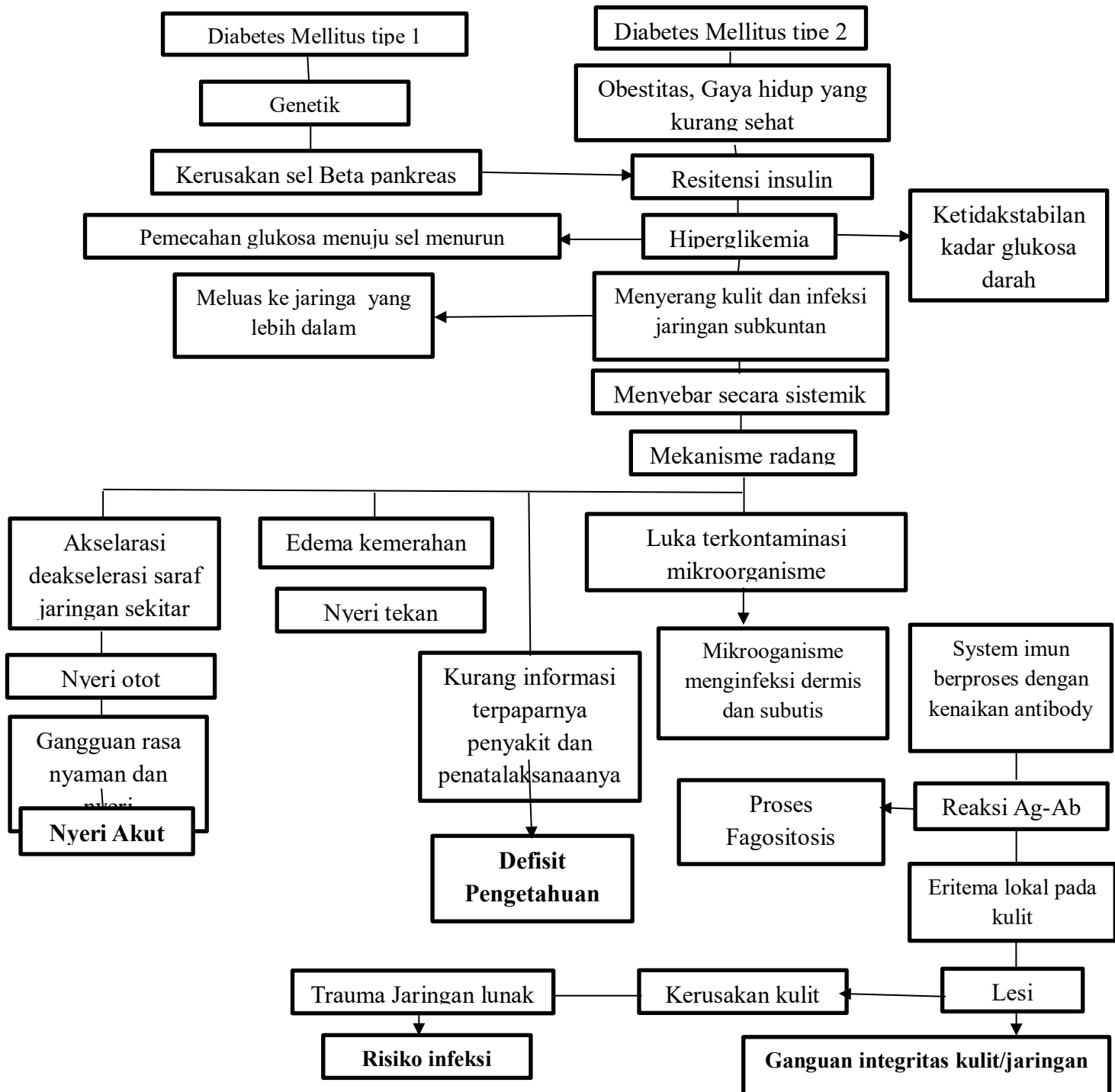
Polifagia, peningkatan nafsu makan, dan kelelahan. Penderita DM mengalami masalah insulin, yang menyebabkan penurunan pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh dan penurunan energi yang dibentuk. Akibatnya, penderita merasa kurang tenaga. Selain itu, sel kekurangan gula, sehingga otak mengira kekurangan energi adalah akibat dari kekurangan makan. Akibatnya, tubuh menimbulkan alarm rasa lapar untuk meningkatkan asupan makanan.

d. Berat badan menurun

tubuh akan segera mengubah lemak dan protein menjadi energi ketika gula tidak cukup untuk memberikan energi. Penderita DM yang tidak terkontrol dapat kehilangan 500 gram glukosa dalam urine dalam satu hari melalui sistem pembuangan urine, yang sama dengan kehilangan dua ribu kalori setiap hari. Kemudian, gejala lain atau

gejala tambahan yang dapat menyebabkan komplikasi adalah kesemutan di kaki, gatal-gatal, atau luka yang tidak kunjung sembuh. Pada wanita, ini kadang-kadang disertai dengan gatal di daerah selangkangan (pruritus vulva), dan pada pria, sakit di ujung penis (balanitis).

7. Web of Causation



Bagan 2. 1 Pathway Diabetes Melitus

Sumber: (Nurul Tri Lestari, 2023)

8. Komplikasi

Menurut membagi komplikasi diabetes menjadi 2 kelompok (Eka Ratna Anjani, 2025) :

a. Akut

Ini disebabkan oleh hiperglikemia, ketoasidosis diabetikum, dan hiperglikemia non-ketotik. Hipoglikemia diabetik, atau respons insulin, disebabkan oleh peningkatan insulin darah dan penurunan glukosa darah akibat pemberian insulin yang tidak cukup. Pengobatan saat ini tidak dapat meniru produksi insulin endogen dengan sempurna, yang meningkatkan risiko hipoglikemia. Hipoglikemia diklasifikasikan menjadi:

- 1) Hipoglikemia ringan: gejalanya tidak signifikan, sembuh sendiri dan tidak mengalami gangguan selama satu hari.
- 2) Hipoglikemia sedang: menyebabkan keterbatasan diri dan kesulitan dalam aktivitas sehari-hari.
- 3) Hipoglikemia berat: biasanya tanpa gejala, pasien tidak dapat mengatasi karena gangguan kognitif.

Komplikasi akut pada penderita Diabetes Melitus berkaitan erat dengan kondisi ketidakseimbangan kadar gula darah dalam waktu singkat. Menurut Astuti dan rekan (2022), terdapat beberapa bentuk komplikasi akut yang dapat terjadi, antara lain:

- 1) Hipoglikemi: gejala klien mulai dari yang ringan seperti tremor, takikardi, palpitasi, pandangan kabur, dan penurunan kesadaran setelah kadar glukosa darah turun sampai 60mg/dL.
- 2) Diabetes ketoasidosis terjadi ketika kadar glukosa darah antara 300mg/dL dan 800mg/dL. Gejala ketosis dan asidosis termasuk anoreksia, muntah, nyeri perut, nafas berbau keton, dan pernafasan kussmaul. Selain itu, pada kondisi berat, koma diabetikum dapat terjadi.
- 3) Hiperglikemi menyebabkan hiperglikemik hiperosolar non ketotik (HHNK), tetapi pemecahan lemak tidak terjadi karena

jumlah insulin yang tetap ada, sehingga tidak terjadi ketoasidosis. Akibatnya, hipotensi, dehidrasi berat, takikardi, dan gejala neurologis dari ringan hingga berat muncul.

b. Kronis

1) Komplikasi makrovaskuler

- a) Dislipidemia, hipertrigliseridemia, dan kadar HDL yang rendah menyebabkan penyakit jantung koroner. Diabetes melitus tipe 2 kadar LDL bersifat aterogenik karena cepat teroksidasi dan teroksidasi.
- b) Penyakit serebrovaskular, perubahan aterosklerotik pada arteri darah serebral, atau perkembangan emboli di tempat lain dalam sistem vaskular menyebabkan episode iskemik dan stroke.
- c) Arteri ekstremitas bawah tersumbat karena penyakit pembuluh darah perifer aterosklerosis. Denyut nadi perifer rendah dan klaudikasio intermiten adalah gejala (nyeri betis saat berjalan).

c. Komplikasi mikrovaskuler

- 1) Diabetes merusak pembuluh darah retina, menyebabkan retinopati. Durasi diabetes, usia pasien, manajemen gula darah, variabel sistemik menyebabkan retinopati diabetik (hipertensi, kehamilan). Retinopati yang merupakan penyebab terbesar kebutaan pada klien dengan DM. Penyebab utama terjadinya retinopati belum diketahui dengan jelas tapi kemungkinan penyebabnya multifaktor dan sekumpulan mekanisme glikosilasi protein, iskemik, dan mekanisme hemodinamik. Stres yang menyebabkan peningkatan viskositas pembuluh darah dalam mekanisme hemodinamik sehingga meningkatkan permeabilitas pembuluh darah dan penurunan elastisitas kapiler

- 2) Neuropati diabetik menyebabkan peningkatan kadar protein dalam urin. Neuropati diabetik menyebabkan gagal ginjal kronis. Neuropati merupakan komplikasi yang umum terjadi pada klien diabetes dengan prevalensi antara 25% sampai 50%. Di negara berkembang neuropati diabetes memberikan kontribusi 50% sampai 75% untuk terjadinya amputasi non traumatik karena ulkus diabetik. Mekanisme terjadinya disfungsi vaskuler dan sel saraf pada kondisi hiperglikemi tidak diketahui dengan pasti. Namun beberapa mekanisme biokimia mungkin menjadi pemicu termasuk glikosilasi nonenzimatic, peningkatan stres oksidatif, inflamasi syaraf, aktivasi polyol, dan aktivasi dari protein kinase C, serabut saraf yang terpajan oleh hiperglikemi dalam waktu lama akan meningkatkan regulasi dari biokimia.
- 3) Nefropathy diabetic adalah salah satu penyebab terjadinya gagal ginjal stage 5 yang dikenal dengan ESRD (end stage renal disease). Sekitar 35% sampai 45% klien diabetes tipe 1 ditemukan menderita nefropathy 15 sampai 20 tahun setelah terdiagnosis diabetes. Sekitar 20% klien DM tipe 2 ditemukan menderita nefropathy setelah didiagnosis diabetes.

9. Pencegahan

Pencegahan diabetes mellitus diantaranya (Purnomo, 2024) :

a. Perencanaan diet/makan

Perencanaan diet bertujuan untuk membantu pasien dengan diabetes memperbaiki kebiasaan diet dan olahraga mereka sehingga mereka dapat mendapatkan kontrol metabolik yang lebih baik. Diabetes diduga disebabkan oleh konsumsi karbohidrat; peningkatan cepat kadar gula darah akan meningkatkan kebutuhan insulin, dan jika ini berlangsung lama, insulin tidak dapat mempertahankan kadar gula darah pada tingkat

normal, yang mengakibatkan penurunan toleransi tubuh terhadap glukosa.

b. Latihan jasmani

Bagi penderita diabetes melitus, latihan dan aktivitas fisik dapat membantu menjadi lebih kebugaran, mencegah kelebihan berat badan, meningkatkan fungsi jantung, paru-paru, dan otot, dan memperlambat proses penuaan. Salah satu komponen penting dalam pengobatan diabetes mellitus tipe II adalah latihan. Ini karena latihan meningkatkan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif dan dapat mengurangi kadar glukosa darah. Salah satu jenis aktivitas fisik yang disarankan adalah senam kaki diabetes, yang dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus. Terapi ini adalah alternatif perawatan yang aman, murah, dan mudah dilakukan. Senam dilakukan dengan menggerakkan otot kaki selama tiga puluh hingga empat puluh menit, tiga kali seminggu. Sensitivitas kaki menjadi lebih sensitif dan kemampuan untuk mengontrol gula darah lebih baik, terutama pada penderita diabetes melitus tipe II.

c. Penyuluhan

Ketidakpatuhan pasien terhadap rencana pengobatan diabetes adalah salah satu faktor penyebab kegagalan mencapai tujuan pengobatan diabetes. Diabetes adalah penyakit gaya hidup, jadi perawatan medis diperlukan. Obat adalah penting, tetapi tidak cukup. Sebagian besar kegiatan rutin sehari-hari, seperti makan, tidur, bekerja, dan lainnya, memerlukan keseimbangan untuk pengobatan diabetes. Pasien yang memahami diabetes dan ingin mengubah tingkah lakunya dapat mengendalikan kondisi penyakitnya untuk hidup lebih baik.

d. Terapi Herbal

Pendekatan pengobatan yang bersifat fisiologis, tepat sasaran, aman, dan ekonomis sangat dibutuhkan, termasuk melalui pemanfaatan tanaman berkhasiat. Analisis terhadap tumbuhan dengan efek hipoglikemik penting dilakukan untuk menemukan bahan alami yang memiliki

mekanisme kerja menyerupai proses fisiologis tubuh. Salah satu tanaman yang potensial adalah daun salam. rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai terapi herbal. Selain umum digunakan sebagai penyedap dalam kuliner, daun salam juga memiliki khasiat kesehatan, seperti membantu mengatasi diabetes melitus, hipertensi, kolesterol tinggi, diare, dan gastritis. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa daun salam mengandung minyak esensial, tannin, flavonoid, dan terpenoid. Di antara senyawa tersebut, flavonoid, yang tergolong senyawa fenol, memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah.

10. Pemeriksaan Penunjang

Berikut cara pemeriksaan kadar glukosa darah untuk menegakkan diagnosa DM berdasarkan konsensus pengelolaan dan pencegahan DM di Indonesia dalam publikasi (Nurul Tri Lestari, 2023)

a. Tes gula darah (A1C)

Tes darah ini mengukur persentase gula darah yang melekat pada hemoglobin dan protein pembawa oksigen dalam sel darah merah selama dua hingga tiga bulan terakhir. Pada dua tes terpisah, tingkat A1C 6.5% atau lebih tinggi menunjukkan bahwa pasien menderita diabetes. Hasil antara 5.7 dan 6.4% dianggap prediabetes, yang menunjukkan risiko tinggi terkena diabetes; tingkat A1C normal adalah di bawah 5.7%.

b. Jika tes A1C tidak dapat dilakukan karena alasan seperti hamil atau kelainan, dokter akan mendiagnosis diabetes dengan menggunakan tes berikut:

1) Tes gula darah acak

Tes gula darah acak Sampel darah diambil secara acak. Nilai gula darah diukur dalam miligram per desiliter (mg/dL) atau milimoles per liter (mmol/L). Kadar gula darah acak 200 mg/dL (11.1 mmol/L) atau lebih tinggi merupakan tanda diabetes, terutama jika disertai dengan salah satu gejala dan tandanya.

2) Tes gula darah puasa

Pasien dipuasakan selama semalam sebelum pengambilan sampel darah. Sebuah tingkat gula darah puasa normal adalah kurang dari 100 mg/dL (5.6 mmol/L). Tingkat gula darah puasa antara 100 dan 125 mg/dL (5.6 hingga 6.9 mmol/L) dianggap sebagai prediabetes, sedangkan hasil dua tes yang menunjukkan gula darah puasa 126 mg/dL (7 mmol/L) atau lebih tinggi menunjukkan diabetes.

3) Tes toleransi glukosa oral

Untuk tes ini, pasien akan diminta untuk berpuasa selama satu malam sebelum mengukur kadar gula darah mereka keesokan harinya. Selama dua jam berikutnya, mereka akan diminta untuk minum cairan yang mengandung gula, dan kadar gula darah mereka akan diukur secara berkala. Kadar gula darah di bawah 140 mg/dl (7.8 mmol/L) dianggap normal; hasil antara 140 dan 199 mg/dl (7.8 mmol/L dan 11,0 mmol/L) menunjukkan prediabetes; sebaliknya, hasil tes 200 mg/dl atau lebih tinggi setelah dua jam dianggap sebagai diabetes.

11. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan diabetes mellitus dimulai dengan menjalani gaya hidup sehat, termasuk nutrisi medis dan aktivitas fisik. Selain itu, dilakukan tindakan farmakologis, seperti penggunaan obat anti hiperglikemia oral dan/atau suntikan meliputi (Faega Rachmanda Sukma, 2024) :

- a. Tujuan penatalaksanaan jangka pendek adalah menghilangkan keluhan dan tanda diabetes mellitus, mempertahankan rasa nyaman, dan mencapai target pengendalian glukosa darah.
- b. Tujuan penatalaksanaan jangka panjang adalah untuk mencegah dan menghambat perkembangan neuropati diabetikum dan komplikasi mikrovaskuler, makrovaskular lainnya.

- c. Tujuan akhir pengobatan diabetes mellitus tipe II adalah mengurangi morbiditas dan mortalitas. Untuk mencapai tujuan ini, pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid harus dilakukan melalui pengawasan pasien yang menyeluruh.

Ada lima komponen dalam penatalaksanaan diabetes tipe 2, yaitu terapi nutrisi (diet), latihan fisik, terapi farmakologi dan pendidikan (Faega Rachmanda Sukma, 2024).

- a. Edukasi

Sebagai bagian dari pencegahan, edukasi harus dilakukan untuk mendorong gaya hidup sehat. Ini adalah komponen yang sangat penting dari pengelolaan diabetes mellitus secara holistik. Untuk pengobatan diabetes secara mandiri, pasien, keluarga, dan masyarakat harus aktif berpartisipasi. Tim kesehatan harus membantu pasien berubah perilaku. Edukasi yang komprehensif, pengembangan karakter, dan motivasi diperlukan untuk perubahan perilaku berhasil. Materi pendidikan terdiri dari materi tingkat awal dan tingkat lanjutan.

- b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Dalam pengobatan diabetes mellitus secara keseluruhan, terapi nutrisi adalah komponen penting. Keterlibatan seluruh tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan lainnya, dan pasien dan keluarganya) sangat penting untuk keberhasilannya. Keteraturan jadwal makan, jenis makanan, dan jumlah kalori sangat penting bagi pasien diabetes mellitus, terutama bagi mereka yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

- c. Latihan Fisik

Salah satu komponen penting dalam pengobatan diabetes mellitus tipe II adalah latihan. Ini karena latihan meningkatkan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif dan dapat mengurangi kadar glukosa darah. Salah satu jenis aktivitas fisik yang disarankan adalah senaman kaki diabetes. Senam kaki diabetes dapat menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes karena memperbaiki sirkulasi darah,

memperkuat otot-otot kecil, mencegah kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, dan mengatasi keterbatasan gerak sendi. Terapi ini adalah alternatif perawatan yang aman, murah, dan mudah dilakukan. Senam dilakukan dengan menggerakkan otot kaki selama tiga puluh hingga empat puluh menit, tiga kali seminggu. Sensitivitas kaki menjadi lebih sensitif dan kemampuan untuk mengontrol gula darah lebih baik, terutama pada penderita diabetes melitus tipe II.

d. Terapi Herbal

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan selain program edukasi, Terapi nutrisi dan latihan fisik, terdapat juga penatalaksanaan terapi herbal. Pendekatan pengobatan yang bersifat fisiologis, tepat sasaran, aman, dan ekonomis sangat dibutuhkan, termasuk melalui pemanfaatan tanaman berkhasiat. Analisis terhadap tumbuhan dengan efek hipoglikemik penting dilakukan untuk menemukan bahan alami yang memiliki mekanisme kerja menyerupai proses fisiologis tubuh. Salah satu tanaman yang potensial adalah daun salam. rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai terapi herbal. Selain umum digunakan sebagai penyedap dalam kuliner, daun salam juga memiliki khasiat kesehatan, seperti membantu mengatasi diabetes melitus, hipertensi, kolesterol tinggi, diare, dan gastritis. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa daun salam mengandung minyak esensial, tannin, flavonoid, dan terpenoid. Di antara senyawa tersebut, flavonoid, yang tergolong senyawa fenol, memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah. Selain program pendidikan, terapi nutrisi, dan latihan fisik, ada juga penatalaksanaan terapi herbal. Sangat dibutuhkan pendekatan pengobatan yang fisiologis, tepat sasaran, aman, dan hemat biaya, termasuk penggunaan tanaman berkhasiat. Untuk menemukan bahan alami dengan cara yang mirip dengan proses fisiologis tubuh, analisis tumbuhan dengan efek hipoglikemik penting dilakukan. Daun salam, atau *Syzygium polyanthum*, dapat digunakan sebagai obat herbal. Daun salam,

yang biasanya digunakan sebagai penyedap dalam makanan, juga memiliki manfaat kesehatan, seperti mengobati diare, gastritis, diabetes, kolesterol tinggi, dan hipertensi. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa daun salam mengandung minyak esensial, tannin, flavonoid, dan terpenoid. Di antara senyawa ini, flavonoid, yang merupakan senyawa fenol, memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah.

e. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk injeksi.

1) Obat Antihiperglikemia Oral

a) Pemacu Sekresi Insulin (Insulin Secretagogue)

(1) Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan.

(2) Glinid

Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia.

b) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (Insulin Sensitizers)

(1) Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Efek samping yang mungkin terjadi adalah gangguan saluran pencernaan diare.

(2) Tiazolidinedion (TZD)

Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer.

B. Konsep Terapi Komplementer Senam Kaki

1. Definisi Senam Kaki

Aktivitas fisik atau latihan merupakan salah satu metode yang sangat penting bagi penderita Diabetes Mellitus, khususnya dalam membantu menurunkan kadar glukosa dalam darah. Salah satu bentuk latihan yang dianjurkan adalah senam kaki diabetik. Senam ini merupakan jenis latihan fisik yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes dari berbagai usia untuk mencegah terjadinya luka pada kaki dan melancarkan sirkulasi darah di area tersebut. Latihan ini juga bermanfaat dalam mengatasi keterbatasan gerak sendi, mencegah deformitas pada kaki, memperkuat otot-otot kecil, paha, dan betis, serta mendukung penurunan kadar gula darah. Agar hasilnya optimal, senam kaki diabetik perlu dilakukan secara rutin sebanyak 3–5 kali dalam seminggu dengan durasi sekitar 30–40 menit setiap sesi (Priyoto & Widyaningrum, 2020)

2. Tujuan Senam Kaki

Tujuan dilakukannya senam kaki antara lain untuk memperlancar aliran darah, menguatkan otot-otot kecil di kaki, serta mencegah terjadinya deformitas atau kelainan bentuk kaki. Selain itu, senam ini juga bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah, meningkatkan kekuatan otot paha dan betis, mengurangi keterbatasan gerak sendi, serta berperan dalam pencegahan penyakit diabetes (Eka Ratna Anjani, 2025).

3. Indikasi dan Kontraindikasi Senam Kaki

a. Indikasi

Senam kaki diabetes dapat diterapkan pada semua individu yang menderita Diabetes Melitus, baik tipe 1 maupun tipe 2. Meski demikian, idealnya latihan ini diberikan sebelum seseorang

terdiagnosis diabetes, sebagai upaya preventif atau pencegahan sejak dini. (Faega Rachmanda Sukma, 2024).

b. Kontraindikasi

Beberapa kondisi pasien yang mengakibatkan senam kaki tidak boleh diberikan. Kontra indikasi yang dimaksud, adalah (Faega Rachmanda Sukma, 2024):

- 1) Pasien dengan gangguan yang memerlukan energi metabolisme atau berisiko meningkatkan kebutuhan energi, karena latihan inipun memerlukan energi dan dapat meningkatkan metabolisme serta sirkulasi. Jenis gangguan dapat berupa penyakit jantung maupun respirasi.
- 2) Pasien dengan gangguan persendian seperti inflamasi serta gangguan muskuloskeletal seperti trauma atau injuri karena latihan ini dapat menimbulkan peningkatan stres pada jaringan lunak persendian dan struktur tulang.

4. Manfaat Senam Kaki

Sebagai terapi non-farmakologi untuk DM, senaman kaki pada pasien DM bertujuan untuk merangsang peningkatan produksi insulin, yang berperan dalam memfasilitasi pengangkutan glukosa menuju sel-sel tubuh, sehingga membantu mengurangi kadar gula darah secara alami. (Faega Rachmanda Sukma, 2024).

Latihan seperti senaman kaki diabetik dapat dilakukan oleh penderita diabetes dari berbagai usia untuk membantu melancarkan sirkulasi darah di area tersebut dan mencegah luka pada kaki. Latihan ini juga membantu mengatasi keterbatasan gerak sendi, mencegah deformitas pada kaki, memperkuat otot-otot kecil, paha, dan betis, dan membantu menurunkan kadar gula darah. (Priyoto & Widyaningrum, 2020)

5. Mekanisme Kerja Senam Kaki

Senam diabetes merupakan salah satu bentuk intervensi fisik yang terbukti efektif dalam membantu mengontrol kadar glukosa darah pada

penderita Diabetes Melitus. Mekanisme kerja senam diabetes dimulai saat otot-otot tubuh aktif bergerak selama latihan fisik. Aktivitas otot tersebut meningkatkan kebutuhan energi, sehingga sel-sel otot akan meningkatkan pengambilan glukosa dari darah untuk dijadikan sumber energi.

Proses ini berlangsung melalui dua jalur utama, yaitu:

1. Peningkatan transpor glukosa ke dalam sel otot melalui GLUT-4 (glucose transporter type 4) yang berpindah ke permukaan sel akibat rangsangan kontraksi otot, tanpa memerlukan insulin.
2. Peningkatan sensitivitas insulin pasca latihan, yang membuat reseptor insulin pada sel menjadi lebih responsif terhadap keberadaan insulin, sehingga glukosa lebih mudah masuk ke dalam sel.

Selain itu, senam diabetes juga merangsang aktivasi enzim metabolik seperti heksokinase dan fosfofruktokinase, yang mempercepat proses glikolisis (pemecahan glukosa) untuk menghasilkan energi. Secara bersamaan, latihan ini membantu menurunkan resistensi insulin dan memperbaiki homeostasis glukosa darah.

Dengan melakukan senam secara rutin dan teratur, pasien diabetes dapat mengalami penurunan kadar glukosa darah yang lebih stabil, memperbaiki fungsi metabolisme tubuh, dan mengurangi risiko komplikasi kronis. (Candra Dinata et al., 2022)

6. *Standar Operasional Prosedur*

(Widiawati et al., 2020), menyatakan standar operasional prosedur terapi Senam Kaki Diabetes meliputi:

a. Tahap Pra Interaksi

- 1) Persiapan alat
 - a) Kursi
 - b) Koran 2 Lembar
 - c) Handscoon

2) Persiapan pasien

Lakukan *informed consent*

b. Tahap Kerja

- 1) Pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai.



Pasien duduk diatas kursi

- 2) Dengan tumit yang diletakkan dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan keatas lalu dibengkokkan kembali kebawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.



Tumit kaki di lantai dan jari-jari kaki diluruskan ke atas

- 3) Dengan meletakkan tumit salah satu kaki dilantai, angkat telapak kaki ke atas. Kemudian sebaliknya pada kaki yang lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dan tumit kaki diangkat ke atas. Gerakan ini dilakukan secara bersamaan pada kaki kanan dan kiri bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali.



Tumit kaki di lantai sedangkan telapak kaki diangkat

- 4) Tumit kaki diletakkan di lantai. Kemudian bagian ujung jari kaki diangkat ke atas dan buat gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali



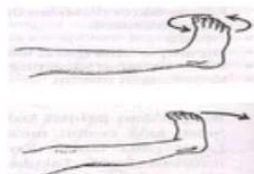
Ujung kaki diangkat ke atas

- 5) Jari-jari kaki diletakkan dilantai. Kemudian tumit diangkat dan buat gerakan memutar dengan pergerakkan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali



Jari-jari kaki di lantai

- 6) Kemudian angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Lalu gerakan jari-jari kaki kedepan kemudian turunkan kembali secara bergantian kekiri dan ke kanan. Ulangi gerakan ini sebanyak 10 kali.
- 7) Selanjutnya luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari-jari kaki kearah wajah lalu turunkan kembali kelantai.
- 8) Angkat kedua kaki lalu luruskan. Ulangi sama seperti pada langkah ke-8, namun gunakan kedua kaki kanan dan kiri secara bersamaan. Ulangi gerakan tersebut sebanyak 10 kali.
- 9) Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut. Kemudian gerakan pergelangan kaki kedepan dan kebelakang.
- 10) Selanjutnya luruskan salah satu kaki dan angkat, lalu putar kaki pada pergelangan kaki, lakukan



gerakan seperti menulis di udara dengan kaki dari angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian Kaki diluruskan dan diangkat

- 11) Letakkan selembor koran dilantai. Kemudian bentuk kertas koran tersebut menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Lalu buka kembali bola tersebut menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Gerakan ini dilakukan hanya sekali saja.

- 12) Kemudian robek koran menjadi 2 bagian, lalu pisahkan kedua bagian koran tersebut.
- 13) Sebagian koran di sobek-sobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki.
- 14) Kemudian pindahkan kumpulan sobekan-sobekan tersebut dengan kedua kaki lalu letakkan sobekkan kertas pada bagian kertas yang utuh tadi.
- 15) Lalu bungkus semua sobekan-sobekan tadi dengan kedua kaki kanan dan kiri menjadi bentuk bola



Kaki merobek kertas koran kecil-kecil dengan menggunakan jari-jari kaki lalu bungkus menjadi bentuk bola.

C. Konsep Terapi Air Rebusan Daun Salam

1. Definisi Air Rebusan Daun Salam

Daun Salam (*syzygium polyanthum*) merupakan sebuah tanaman herbal yang mudah ditemukan berbagai daerah. Selain dimanfaatkan untuk bumbu masak, daun salam juga memiliki khasiat yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit secara alami, salah satunya adalah Diabetes Mellitus (Fadhila Qotrunnada, 2024).

Daun salam juga memiliki khasiat kesehatan, seperti membantu mengatasi diabetes melitus, hipertensi, kolesterol tinggi, diare, dan gastritis. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa daun salam mengandung minyak esensial, tannin, flavonoid, dan terpenoid. Di antara senyawa tersebut, flavonoid, yang tergolong senyawa fenol, memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah, sehingga potensial digunakan sebagai terapi pendamping alami dalam pengelolaan diabetes (Kesehatan Masyarakat Seroja Husada et al., 2024)

Rebusan daun salam merupakan intervensi keperawatan dalam alternatif herbal dengan merebus daun salam 10 lembar (3 gram) yang direbus dalam air sebanyak 250 ml selama 10 sampai 15 menit menjadi 150 ml kemudian didinginkan, selanjutnya diminum 2x sehari pagi dan sore pada saat pagi dan sore hari selama 3 hari (Delima Putri Ardianti, 2024).

2. Tujuan Air Rebusan Daun Salam

Daun salam memiliki kandungan senyawa polifenol yang berfungsi sebagai sensitifitas insulin. Selain itu daun salam juga masih memiliki banyak kandungan yang digunakan untuk menurunkan kadar gula darah diantaranya adalah minyak esensial, tannin, flavonoid, dan terpenoid. Secara umum, tanaman herbal memiliki reaksi penyembuhan yang relative pelan namun tidak memiliki efek samping yang berbahaya. Daun salam memiliki reaksi untuk mengobati sel – sel yang rusak. Daun salam merupakan warisan nenek moyang sebagai obat tradisional. Daun salam juga memiliki kandungan vitamin seperti vitamin C, vitamin A, vitamin E, thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, vitamin B12 dan folat. Kandungan flavonoid pada daun salam berfungsi sebagai pencegahan Diabetes dan komplikasinya. Flavonoid memiliki sifat protektif terhadap kerusakan sel B yang berperan sebagai penghasil insulin dan meningkatkan sensitifitas insulin dan juga mampu mengurangi penyerapan glukosa. Tannin dapat berfungsi sebagai astringent yang dapat mengendapkan protein pada permukaan selaput lendir usus kecil sehingga dapat membentuk lapisan pelindung usus dan sebagai penghambat penyerapan glukosa (Fadhila Qotrunnada, 2024).

3. Indikasi dan Kontraindikasi Air Rebusan Daun Salam

1) Indikasi

Daun salam memiliki banyak senyawa aktif, termasuk minyak esensial, tanin, flavonoid, dan terpenoid. Flavonoid dalam daun salam dapat menurunkan kadar gula darah. Mereka juga dapat digunakan untuk mengobati diabetes, kolesterol tinggi, hipertensi, diare, dan

gastritis. Menurut analisis fitokimia, daun salam mengandung minyak esensial, tanin, flavonoid, dan terpenoid. Flavonoid adalah senyawa fenolik yang dianggap dapat menurunkan glukosa darah (Journal et al., 2024)

Selain itu, daun salam memiliki sifat antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, dan antijamur. Sifat anti oksidan ini membantu mengatasi diabetes karena memungkinkan tubuh memproses insulin dengan lebih baik (Irmawati et al., 2022).

2) Kontraindikasi

Selain memiliki banyak manfaat untuk kesehatan, daun salam juga memiliki efek samping, seperti gangguan saluran pencernaan, radang saluran pencernaan akut, reaksi alergi, infeksi kulit, asma, sesak napas, dan hipoglikemia jika dikonsumsi bersama obat diabetes (Fadhila Qotrunnada, 2024).

4. Manfaat Air Rebusan Daun Salam

Secara tradisional daun salam dimanfaatkan sebagai pengobatan pada penyakit gangguan lambung, wasir, antidiare, diabetes mellitus, obat anti hiperkolesterol serta antihipertensi (Kresnapati et al., 2024). Menurut (Fadhila Qotrunnada, 2024) manfaat rebusan daun salam diantaranya :

1) Menurunkan kadar gula darah

Kandungan Flafonoid dan tannin berfungsi untuk mengurangi penyerapan gula yang memiliki peranan penting untuk mencegah Diabetes Melitus dan komplikasinya dan bersifat protektif terhadap kerusakan sel beta sebagai penghasil insulin serta berperan sebagai astringent untuk menghambat penyerapan glukosa.

2) Menurunkan asam urat

Pengobatan herbal tradisional dapat menurunkan asam urat. Kandungan flavonoid pada daun salam dapat membantu mengeluarkan asam urat melalui urin.

3) Menurunkan kolestrol

Daun salam juga bermanfaat untuk penurunan kolestrol. Kandungan Tannin pada daun salam dapat bermanfaat sebagai penurunan kadar trigliserida yang memiliki efek samping sangat minim.

5. *Standar Operasional*

(S. W. Safitri et al., 2024), menyatakan standar operasional prosedur rebusan daun salam meliputi:

a. Tahap Pra Interaksi

- 1) Persiapan alat
 - a) Panci
 - b) Kompor
 - c) Timbangan
 - d) Gelas ukur
 - e) Sendok
- 2) Persiapan bahan
 - a) Daun Salam 10 lembar / 3 gram
 - b) Air matang 250ml
- 3) Persiapan pasien
Lakukan *informed consent*

b. Tahap Kerja

- 1) Cuci daun salam sampai bersih
- 2) Tuangkan air putih $\pm$ 250 ml ke dalam panci lalu dipanaskan
- 3) Masukkan daun salam kedalam rebusan air
- 4) Rebus daun salam selama $\pm$ 10 menit
- 5) Angkat dan tuangkan ke gelas
- 6) Lalu minum

D. Konsep Masalah Keperawatan Ketidakstabilan Glukosa Darah

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan suatu keadaan di mana kadar gula dalam darah melebihi atau berada di bawah batas normal, yang dapat mengakibatkan terjadinya hiperglikemia atau hipoglikemia (Tim Pokja

PPNI, 2017). Dalam praktik keperawatan, penting bagi perawat untuk mengidentifikasi tanda dan gejala yang menunjukkan ketidakstabilan kadar glukosa darah. Pemahaman yang mendalam tentang kondisi ini memungkinkan perawat untuk memberikan intervensi yang sesuai dan meningkatkan kualitas perawatan pasien.

1. Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

b. Definisi

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan suatu keadaan di mana kadar gula dalam darah melebihi atau berada di bawah batas normal, yang dapat mengakibatkan terjadinya hiperglikemia atau hipoglikemia (Tim Pokja PPNI, 2017).

c. Etiologi

Penyebab dari ketidakstabilan kadar glukosa darah antara lain (Tim Pokja PPNI, 2017) :

Hiperglikemia :

- 1) Disfungsi pankreas
- 2) Resistensi insulin
- 3) Gangguan toleransi glukosa darah
- 4) Gangguan glukosa darah puasa

Hipoglikemia

- 1) Penggunaan insulin atau obat glikemik oral
- 2) Hiperinsulinemia (mis. insulinoma)
- 3) Endokrinopati (mis. kerusakan adrenal atau pitutari)
- 4) Disfungsi hati
- 5) Efek agen farmakologis
- 6) Tindakan pembedahan neoplasma
- 7) Gangguan metabolik bawaan (mis. gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen).

d. Gejala

Gejala dan tanda pada masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah ada dua yaitu tanda mayor dan tanda minor (Tim Pokja PPNI, 2017).

1) Tanda mayor

Hiperglikemia :

- a. Data subjektif : palpitasi, mengeluh lapar.
- b. Data Objektif: kadar glukosa dalam darah/urin tinggi.

Hipoglikemia:

- a. Data subjektif : mengantuk dan pusing.
- b. Data objektif: gangguan koordinasi dan kadar glukosa dalam darah/urin rendah.

2) Tanda minor

Hiperglikemia :

- a. Data subjektif: mulut kering dan haus meningkat.
- b. Data objektif: tidak ada

Hipoglikemia :

- a. Data subjektif : palpitasi dan mengeluh lapar.
- b. Data objektif: gemetar, kesadaran menurun, perilaku aneh, sulit bicara dan berkeringat.

d. Kondisi klinis terkait

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan suatu keadaan di mana kadar gula dalam darah melebihi atau berada di bawah batas normal, yang dapat mengakibatkan terjadinya hiperglikemia atau hipoglikemia (Tim Pokja PPNI, 2017).

Salah satu tanda diabetes melitus tipe II adalah hiperglikemia, yang ditandai dengan gangguan pengaturan kadar glukosa darah, seperti resistensi insulin pada jaringan lemak, otot, dan hati, peningkatan produksi glukosa oleh hati, dan penurunan sekresi insulin pankreas. Hiperglikemia dapat menyebabkan kerusakan dan disfungsi berbagai organ, terutama ginjal, sistem saraf, jantung, mata, dan

pembuluh darah, jika tidak ditangani segera dan berlangsung dalam jangka panjang (Novianasari et al., 2024)

E. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Diabetes Mellitus

1. Pengkajian

Pengkajian keperawatan adalah tahap awal dari proses keperawatan. Ini mencakup pengumpulan data objektif dan subjektif, seperti pemeriksaan fisik, tanda vital, dan riwayat keluarga atau pasien, serta meninjau informasi riwayat pasien yang diberikan oleh pasien atau ditemukan dalam rekam medis. (Nurul Tri Lestari, 2023).

Menurut (Tim Pokja PPNI, 2017) Menurut buku Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia, data utama yang harus diperiksa pada klien yang menderita diabetes meliputi:

1. Identitas

Identitas Pasien : Nama, TTL, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, status perkawinan, suku atau bangsa, alamat, tanggal masuk Rumah Sakit (RS), tanggal pengkajian, tanggal rencana operasi, diagnosis medis, dan nomor Rekam Medik (RM)

- a. Identitas Penanggungjawab: yang dikaji meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, hubungan dengan klien, alamat.

1) Riwayat kesehatan (Nurul Tri Lestari, 2023)

- a. Riwayat kesehatan sekarang

a) Keluhan utama saat masuk RS

Cemas, lelah, anoreksia, mual, muntah, nyeri abdomen, nafas pasien mungkin berbau aseton, pernapasan kussmaul, gangguan pola tidur, poliuri, polidipsi, penglihatan yang kabur, kelemahan, dan sakit kepala.

b) Keluhan utama saat dikaji

Berisi tentang kapan penyakit muncul, apa yang menyebabkannya, dan bagaimana penderita mengobatinya.

2) Riwayat Penyakit Dahulu

Ada riwayat penyakit diabetes mellitus atau penyakit lain yang terkait dengan defisiensi insulin, seperti penyakit pancreas; riwayat penyakit jantung, obesitas, atau arterosklerosis; prosedur medis sebelumnya; dan obat yang biasa digunakan oleh penderita.

3) Riwayat Penyakit Keluarga

Riwayat penyakit, obesitas, pankreatitis kronik, melahirkan anak lebih dari 4 kg, atau glukosuria selama stres (kehamilan, pembedahan, trauma, infeksi, penyakit) atau terapi obat (glukokortikosteroid, diuretik tiasid, kontrasepsi oral).

4) Pola Aktivitas Sehari-Hari (Nurul Tri Lestari, 2023)

a. Pola persepsi hidup sehat

Klien yang mengalami fraktur biasanya merasa khawatir akan mengalami kecacatan, sehingga mereka harus menjalani penatalaksanaan untuk membantu penyembuhan tulangnya. Selain itu, kebiasaan hidup klien harus dipelajari, seperti mengonsumsi obat antidiabetik (yang dapat mengganggu metabolisme kalsium), mengonsumsi alkohol, dan apakah klien berolahraga atau tidak.

b. Pola nutrisi

Pola ini mempelajari kebiasaan makan klien, termasuk peningkatan nafsu makan, mual, muntah, penurunan atau peningkatan berat badan, banyak minum, dan perasaan haus.

c. Pola eliminasi

Dilakukan pengkajian terhadap perubahan pola eliminasi urine dan feses, meliputi peningkatan frekuensi berkemih (poliuria), buang air kecil pada malam hari (nokturia), gangguan saat berkemih, serta keluhan diare. Selain itu, diamati pula perubahan pada frekuensi, konsistensi, warna, dan kelainan yang dirasakan klien saat buang air kecil dan buang air besar.

d. Pola istirahat dan tidur

Biasanya klien sering BAK pada malam hari yang mengakibatkan terganggunya pola istirahat tidur dan sering merasa cemas sehingga berdampak pada gangguan tidur (insomnia).

e. Pola personal hygiene

Dikaji mengenai kebiasaan mandi, gosok gigi, mencuci rambut, dan di kaji apakah memerlukan bantuan orang lain atau dapat secara mandiri.

f. Pola aktivitas

Pada pasien DM, menunjukkan gejala sering merasa lemah, nyeri atau kelemahan pada otot, tidak mampu beraktivitas atau bekerja.

Tanda yang ditunjukkan adalah penurunan rentang gerak sendi.

5) Pemeriksaan Fisik (Nurul Tri Lestari, 2023)

a. Keadaan Umum

Meliputi keadaan umum penderita, kesadaran, tinggi badan, berat badan.

b. Pemeriksaan Tanda-tanda vital

Tekanan darah tinggi, denyut nadi cepat, suhu dingin, dan pernapasan normal. Karena gangguan fungsi dan bentuk tanda vital, mereka tidak normal.

c. Pemeriksaan Fisik Sistem

Pemeriksaan fisik yang dapat dilakukan pada pasien dengan adalah sebagai berikut :

- a) Sistem Pernapasan : Pada pasien diabetes biasanya terdapat gejala nafas bau keton, dan terjadi perubahan pola nafas.
- b) Sistem Kardiovaskuler: Pada pasien diabetes mellitus pada sistem kardiovaskuler terdapat hipotensi atau hipertensi, takikardi, palpitasi.
- c) Sistem pencernaan : Terdapat polipagia, polydipsia, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen.

- d) Sistem genitourinaria: Terdapat perubahan pola berkemih (polyuria). Nokturia, kesulitan berkemih, diare.
- e) Sistem endokrin: Tidak ada kelainan pada kelenjar tiroid dan kelenjar paratiroid. Adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah akibat terganggunya produksi insulin.
- f) Sistem persyarafan
 - a. Tingkat kesadaran biasanya komposmentis
 - b. Kepala : normal, kepala tegak lurus, tulang kepala umumnya bulat dengan tonjolan frontal di bagian anterior dan oksipital dibagian posterior.
 - c. Rambut : biasanya tersebar merata, tidak terlalu kering, tidak terlalu berminyak
 - d. Mata : biasanya tidak ada gangguan bentuk dan fungsi mata. Mata anemis, tidak ikterik, tidak ada nyeri tekan
 - e. Telinga : normalnya bentuk dan posisi simetris. Tidak ada tandatanda infeksi dan tidak ada gangguan fungsi pendengaran.
 - f. Hidung : bentuk dan fungsi normal, tidak ada infeksi dan nyeri tekan.
 - g. Mulut: mukosa bibir tidak pucat, tidak ada gangguan perasa, tidak ada pembesaran tonsil, gusi tidak terjadi perdarahan
 - h. Leher : simetris, tidak ada penonjolan, tidak ada nyeri tekan, reflek menelan ada.
 - i. Dada : simetris, tidak ada lesi, tidak bengkak
 - j. Pemeriksaan system saraf kranial:
 - a) Saraf I : pada pasien fraktur cruris, fungsi saraf I tidak ada kelainan
 - b) Saraf II : tes ketajaman penglihatan dalam kondisi normal\
 - Saraf III, IV, dan VI : biasanya tidak mengalami gangguan mengangkat kelopak mata dan pupil isokor.

- c) Saraf V : pada klien meningitis umumnya tidak didapatkan paralisis pada otot wajah dan refleks kornea tidak ada kelainan
- d) Saraf VII : persepsi pengecapan dalam batas normal, wajah simetris
- e) Saraf VIII : tidak ditemukan adanya tuli konduktif dan tuli persepsi
- f) Saraf IX dan X : kemampuan menelan baik
- g) Saraf XI : tidak ada atrofi otot setrnokleidomastoideus dan trapezius
- h) Saraf XII : lidah simetris, tidak ada deviasi pada satu sisi dan tidak ada fasikulasi.

g) Sistem integumen

Pada pasien diabetes mellitus kulit kering dan kasar, gatal gatal pada kulit dan sekitar alat kelamin, luka gangrene.

h) Sistem muskuloskeletal

Kelemahan otot, nyeri tulang, kelainan bentuk tulang, adanya kesemutan, paratasia, dan kram ekremitas, osteomilitis.

i) Sistem Penglihatan

Melakukan pengkajian anatomi mata, fungsi mata dan kebersihan mata kanan dan kiri.

j) Sistem Wicara dan THT

Melakukan pengkajian wicara dan fungsi organ wicara. Melakukan pengkajian THT meliputi telinga hidung tenggorokan dengan melihat anatomi dan fungsi organ.

6) Data psikologis

Melakukan pengkajian status emosi, kecemasan, pola koping, gaya komunikasi dan konsep diri meliputi gambaran diri, ideal diri, harga diri, peran dan identitas diri.

7) Data sosial

8) Data spiritual

9) Data penunjang

Menurut (Nurul Tri Lestari, 2023), pemeriksaan penunjang diabetes mellitus adalah:

- a. Gula darah meningkat >200 ml/dL
- b. Aseton plasma (aseton) positif secara mencolok
- c. Osmolaritas serum: meningkat tapi biasanya

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai reaksi klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan baik pengalaman nyata maupun kemungkinan. Diagnosis bertujuan untuk menentukan respon individu pasien, keluarga, dan masyarakat dalam kondisi sehat (Tim Pokja PPNI, 2017). Diagnosis keperawatan pada pasien DM dengan risiko gangguan mikrovaskuler yaitu (Nurul Tri Lestari, 2023):

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia (D.0027)
- b. Gangguan integrasi kulit berhubungan dengan neuropati perifer (D.0129)
- c. Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis (D.0077)
- d. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111)
- e. Risiko infeksi ditandai dengan penyakit kronis (diabetes mellitus) (D.0142)

3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan menurut Buku Standar Intervensi Keperawatan Indonesia ialah tindakan yang dilakukan oleh perawat untuk memenuhi kebutuhan kesehatan dan keperawatan pasien yang berdasarkan pada diagnosa keperawatan dan direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Tim Pokja PPNI, 2018). Intervensi keperawatan pada pasien DM dengan risiko gangguan mikrovaskuler :

Tabel 2. 2 Intervensi Keperawatan

No.	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Perencanaan Keperawatan (SIKI)
1	Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia (D.0027)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan 7x30 menit maka ketidakstabilan kadar glukosa darah meningkat dengan kriteria hasil: (L.03022) 1. Mengantuk menurun 2. Pusing menurun 3. Lelah/lesu menurun 4. Rasa lapar menurun 5. Kadar glukosa dalam darah membaik (80-140mg/dl)	Manajemen (I.03115) Observasi: 1. Identifikasikan penyebab kemungkinan hiperglikemia 2. Memonitor kadar glukosa darah 3. Memonitor tanda dan gejala hiperglikemia 4. Memonitor intake dan output cairan 5. Menganjurkan untuk menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL. 6. Menganjurkan klien untuk memonitor kadar glukosa darah secara mandiri 7. Menganjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahragav Terapeutik: 1. Berikan asupan cairan oral: rebusan daun salam 2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk Edukasi: 1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 2. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 3. Anjurkan kepatuhan diet dan olahraga 4. Anjurkan pengelolaan diabetes

Kolaborasi:

Kolaborasi pemberian insulin

Edukasi Latihan Fisik (I.2389)

Observasi :

1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi

Terapeutik :

1. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan
2. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan
3. Berikan kesempatan untuk bertanya

Edukasi:

1. Jelaskan manfaat kesehatan dan efek fisiologis olahraga: ***Senam kaki diabetik***
2. Jelaskan jenis latihan yang sesuai dengan kondisi kesehatan: ***Senam kaki diabetik***
3. Jelaskan frekuensi, durasi dan intensitas program latihan yang diinginkan
4. Ajarkan ***latihan senam kaki diabetik***: tahapan, gerakan, pemanasan dan pendinginan yang tepat saat Latihan senam kaki
5. Ajarkan teknik menghindari cedera saat berolahraga
6. Ajarkan teknik pernapasan yang tepat untuk memaksimalkan penyerapan oksigen selama latihan fisik.

Manajemen Hipoglikemia

(1.03115)**Observasi :**

1. Identifikasi tanda dan gejala hipoglikemia
2. Identifikasi kemungkinan penyebab hipoglikemia

Terapeutik :

1. Berikan karbohidrat sederhana, jika perlu
2. Berikan glucagon, jika perlu
3. Berikan karbohidrat kompleks dan protein sesuai diet
4. Pertahankan kepatenan jalan napas
5. Pertahankan akses IV, jika perlu
6. Hubungi layanan medis darurat, jika perlu

Edukasi:

1. Anjurkan membawa karbohidrat sederhana setiap saat
 2. Anjurkan memakai identitas darurat yang tepat
 3. Anjurkan monitor kadar glukosa darah
 4. Anjurkan berdiskusi dengan tim perawatan diabetes tentang penyesuaian program pengobatan
 5. Jelaskan interaksi antara diet, insulin/agen oral, dan olahraga
 6. Ajarkan pengelolaan hipoglikemia (mis: tanda dan gejala, faktor risiko, dan pengobatan hipoglikemia)
 7. Ajarkan perawatan mandiri untuk mencegah hipoglikemia (mis: mengurangi insulin/agen oral dan/atau
-

			meningkatkan asupan makanan untuk berolahraga)
			Kolaborasi :
			1. Kolaborasi pemberian dekstrose, jika perlu
			2. Kolaborasi pemberian glukagon, jika perlu
2	Gangguan integritas kulit atau jaringan berhubungan dengan neuropati perifer (D.0129)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan 7x30 Menit maka integritas kulit / jaringan meningkat dengan kriteria hasil : (L.14125) 1. kerusakan jaringan menurun 2. kerusakan lapisan kulit menurun	Perawatan Integritas Kulit (I.11353) Observasi : 1. Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis: perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrim, penurunan mobilitas) Terapeutik : 1. Ubah posisi setiap 2 jam jika tirah baring 2. Lakukan pemijatan pada area penonjolan tulang, jika perlu 3. Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering 4. Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergik pada kulit sensitive 5. Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering. Edukasi : 1. Anjurkan menggunakan pelembab (mis: lotion, serum) 2. Anjurkan minum air yang cukup 3. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 4. Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur

			5. Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrim 6. Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada diluar rumah 7. Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya
3	Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis (D.0077)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan 7x30 Menit maka diharapkan tingkat nyeri menurun dengan kriteria hasil: (L.08066) 1. Keluhan nyeri menurun 2. Meringgis menurun 3. Gelisah menurun	Manajemen nyeri (1.08238) Observasi : 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respon nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri 6. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 7. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup 8. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan 9. Monitor efek samping penggunaan analgetic Terapeutik : 1. Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS, hipnosis, akupresure, terapi musik, biofeedback, terapi pijat) 2. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) 3. Fasilitasi istirahat dan tidur 4. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri

4	Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 7x30 menit maka diharapkan tingkat pengetahuan meningkat dengan kriteria hasil : (L.12111) 1. perilaku sesuai anjuran meningkat 2. pertanyaan tentang masalah	Edukasi kesehatan (1.12383) Observasi : 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi 2. Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat Terapeutik : 1. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan: rebusan daun salam dan senam kaki diabetik 2. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan 3. Berikan kesempatan untuk bertanya Edukasi : 1. Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan 2. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 3. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat
5	Risiko infeksi ditandai dengan penyakit kronis (diabetes mellitus) (D.0142)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan 7x30 menit maka diharapkan tingkat infeksi menurun dengan kriteria hasil : (L.14137) 1. Kemerahan menurun 2. Nyeri menurun 3. Bengkak menurun	Pencegahan infeksi (1.14539) Observasi : 1. Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik 2. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien 3. Pertahankan teknik aseptik pada pasien beresiko tinggi Edukasi : 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar 3. Ajarkan etika batuk

-
4. Ajarkan cara memeriksa kondisi luka dan luka operasi
 5. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi
 6. Anjurkan meningkatkan asupan cairan
-

4. Implementasi Keperawatan

Pelaksanaan keperawatan merupakan rangkaian aktivitas yang dilakukan oleh perawat guna membantu klien dalam mengatasi masalah kesehatan yang sedang dialami, dengan tujuan mengarah pada kondisi kesehatan yang lebih baik. Tindakan ini dijalankan sesuai dengan intervensi atau rencana keperawatan yang telah ditetapkan sebelumnya. Implementasi merupakan tahap pelaksanaan dari rencana asuhan yang telah dirancang sebelumnya dalam proses perencanaan. Dalam praktiknya, pelaksanaan tindakan keperawatan dibedakan berdasarkan tanggung jawab serta kewenangan profesional yang dimiliki perawat. Pembagian tersebut mencerminkan peran perawat dalam menjalankan tindakan keperawatan sesuai kompetensinya (Nurul Tri Lestari, 2023):

- 1) *Independent* : Suatu kegiatan yang dilaksanakan oleh perawat tanpa petunjuk dan perintah tenaga kesehatan lainnya.
- 2) *Interdependent* : Suatu kegiatan yang memerlukan suatu kerja sama dengan tenaga kesehatan lainnya, misalnya ahli gizi, fisioterapi dan dokter.
- 3) *Dependent* : Pelaksanaan rencana tindakan medis.

Implementasi keperawatan pada pasien diabetes mellitus menggunakan terapi senam kaki dan air rebusan daun salam.

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan proses sistematis dan menyeluruh yang bertujuan untuk membandingkan kondisi kesehatan klien dengan sasaran yang telah dirumuskan sebelumnya. Proses ini dilakukan secara berkelanjutan dan melibatkan partisipasi aktif dari klien serta kolaborasi dengan tenaga kesehatan lainnya. Dalam konteks keperawatan, evaluasi

berfungsi untuk menilai sejauh mana tindakan keperawatan yang telah dilaksanakan mampu memenuhi kebutuhan klien secara maksimal, sekaligus menjadi tolok ukur keberhasilan dalam pelaksanaan proses keperawatan secara keseluruhan (Nurul Tri Lestari, 2023).

Evaluasi dalam praktik keperawatan terdiri dari dua jenis, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif berfokus pada proses pelaksanaan tindakan keperawatan serta hasil yang dicapai dari intervensi tersebut. Evaluasi ini dilakukan segera setelah perawat mengimplementasikan rencana tindakan. Sementara itu, evaluasi sumatif dilakukan setelah seluruh rangkaian proses keperawatan selesai dilaksanakan. Tujuan dari evaluasi sumatif adalah untuk menilai dan memantau mutu asuhan keperawatan yang telah diberikan secara keseluruhan (Purba, 2019).

Evaluasi keperawatan dilakukan dan dicatat sesuai dengan masing-masing diagnosis keperawatan. Evaluasi ini mencakup data subjektif (S), data objektif (O), analisis masalah (A) yang didasarkan pada data S dan O, serta perencanaan ulang (P) berdasarkan hasil analisis tersebut. Proses ini dikenal sebagai evaluasi proses. Seluruh informasi ini dicatat secara sistematis dalam formulir catatan perkembangan pasien (Kusnadi, 2017)

Menurut Buku Standar Luaran Keperawatan Indonesia evaluasi keperawatan merupakan proses penilaian terhadap hasil asuhan keperawatan yang telah diberikan kepada pasien (Tim Pokja PPNI, 2019). Evaluasi ketidakstabilan kadar glukosa darah diantaranya :

- a. Koordinasi meningkat
- b. Mengantuk menurun
- c. Pusing menurun
- d. Lelah/lesu menurun
- e. Rasa lapar menurun
- f. Kadar glukosa dalam darah membaik (80-140mg/dl)