

BA B II

TINJAUAN TEORITIS

A. Konsep Medis

1. Pengertian

Diabetes Melitus adalah penyakit yang disebabkan tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara adekuat sehingga kadar glukosa (gula sederhana) di dalam darah tinggi (Suryati, *et al.*, 2019 dalam Suryati Ida, 2021). Menurut Castika & Melati, (2019) dalam Suryati Ida, (2021) mengatakan bahwa Diabetes Melitus (DM) juga merupakan suatu penyakit yang termasuk dalam kelompok penyakit metabolik, di mana karakteristik utamanya yaitu tingginya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia).

Diabetes Melitus atau yang sering disebut dengan penyakit kencing manis merupakan suatu penyakit yang dapat terjadi ketika tubuh tidak mampu untuk memproduksi cukup insulin atau tidak mampu menggunakan insulin (resistensi insulin) (IDF, 2015 dalam Suryati Ida, 2021).

Diabetes melitus adalah salah satu penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya hiperglikemia. Keadaan tersebut disebabkan karena adanya kelainan sekresi insulin, penurunan kerja insulin atau karena keduanya (Perkeni, 2015 dalam Suryati Ida, 2021). Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang kompleks, sehingga dampak yang ditimbulkan adalah kerusakan jangka panjang seperti gangguan

berbagai organ terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (ADA, 2012 dalam Suryati Ida, 2021).

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronis yang terjadi ketika ada peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak bisa menghasilkan cukup insulin secara efektif. Insulin adalah hormon penting yang diproduksi di pankreas kelenjar tubuh, dan mengangkut glukosa dari aliran darah ke sel-sel tubuh dimana glukosa diubah menjadi energi. Kurangnya insulin dan ketidakmampuan sel untuk merespon insulin menyebabkan kadar glukosa darah yang tinggi atau hiperglikemia, jika terlalu lama dibiarkan dapat menyebabkan kerusakan pada organ tubuh, mengarah pada pengembangan penonaktifan dan komplikasi kesehatan yang mengancam jiwa seperti kardiovaskular, neuropati, nefropati dan penyakit mata yang mengarah ke retinopati dan kebutaan (IDF, 2017 dalam Falah, 2023).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah karena ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin yang cukup atau tidak mampu menggunakan insulin.

2. Klasifikasi

American Diabetes Assosiation (ADA)/World Health Organization (WHO) mengklasifikasikan 4 macam penyakit Diabetes Melitus berdasarkan penyebabnya, Yaitu:

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 disebut juga dengan *juvenile diabetes* (diabetes usia muda) namun ternyata diabetes ini juga dapat terjadi pada orang dewasa, maka istilahnya lebih sering digunakan Diabetes Melitus tipe 1 atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM) yaitu suatu tipe Diabetes Melitus di mana penderitanya akan bergantung pada pemberian insulin dari luar (Kurniadi & Nurrahmani dalam Suryati Ida, 2021).

Faktor penyebab Diabetes Melitus tipe 1 adalah infeksi virus atau auto imun (rusaknya sistem kekebalan tubuh) yang merusak sel-sel penghasil insulin, yaitu sel β pada pankreas secara menyeluruh. Oleh karena itu, pada tipe ini pankreas sama sekali tidak dapat menghasilkan insulin sehingga penderitanya harus diberikan insulin dari luar dan suntikan insulin untuk tetap bertahan hidup (Kurniadi & Nurrahmani dalam Suryati Ida, 2021).

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus tipe 2 atau *Non-Insuline Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) adalah gangguan sekresi insulin ataupun gangguan kerja insulin (*resistensi insulin*) pada organ target terutama hati dan otot. Awalnya *resistensi insulin* masih belum menyebabkan diabetes secara klinis. Pada saat tersebut sel β pankreas masih dapat mengkompensasi keadaan ini dan terjadi suatu *hiperinsulinemia* dan

glukosa darah masih normal atau sedikit meningkat (Soewando, 2012 dalam Suryati Ida, 2021).

Diabetes Melitus tipe 2 dengan karakteristik gangguan sensitivitas insulin dan atau gangguan sekresi insulin adalah 90% dari kasus diabetes. Diabetes Melitus tipe 2 secara klinis muncul ketika tubuh tidak mampu lagi memproduksi cukup insulin untuk mengkompensasi insulin resisten (Decroli, 2019 dalam Suryati Ida, 2021).

Penderita Diabetes Melitus tipe 2 mempunyai risiko penyakit jantung dan pembuluh darah 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan orang tanpa Diabetes Melitus, mempunyai risiko hipertensi dan dislipidemia yang akan tinggi dibandingkan dengan orang normal. Kelainan pembuluh darah sudah dapat terjadi sebelum diabetesnya terdaignosis, karena adanya resistensi insulin pada saat prediabetes (Decroli, 2019 dalam Suryati Ida, 2021).

Dua patofisiologi utama yang mendasari terjadinya kasus Diabetes Melitus tipe 2 secara genetik adalah insulin dan defek fungsi sel beta pankreas. Resistensi insulin merupakan kondisi umum bagi orang-orang dengan berat badan *overweight* atau obesitas. Insulin tidak bekerja secara optimal di sel otot, lemak dan hati sehingga memaksa pankreas mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin tidak adekuat oleh sel beta pankreas guna mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar

glukosa dalam darah akan meningkat, pada saatnya akan terjadi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik pada Diabetes Melitus tipe 2 semakin merusak sel beta pankreas di satu sisi dan memperburuk resistensi insulin di sisi lain, sehingga penyakit Diabetes Melitus tipe 2 semakin progresif (Decroli, 2019 dalam Suryati Ida, 2021).

c. Diabetes Melitus Gestasional (Diabetes Melitus pada Kehamilan)

Wanita hamil yang belum pernah mengidap Diabetes Melitus, tetapi memiliki angka gula darah cukup tinggi selama kehamilan dapat dikatakan telah menderita Diabetes Gestasional (Suiraoaka, 2012 dalam Suryati Ida, 2021).

Diabetes Melitus Gestasional merupakan diagnosis DM yang menerapkan untuk perempuan dengan intoleransi glukosa dan atau ditemukan pertama kali selama kehamilan. DM Gestasional ini terjadi pada 2-5% perempuan hamil namun menghilang ketika kehamilannya berakhir (Maria Insana, 2021).

d. Diabetes Melitus Lainnya

Penyakit Diabetes Melitus tipe lainnya dapat berupa Diabetes yang spesifik yang disebabkan oleh berbagai kondisi seperti kelainan genetik yang spesifik (kerusakan genetik sel beta pankreas dan kerja insulin), penyakit pada pankreas, gangguan endokrin lain, infeksi, obat-obatan dan beberapa bentuk lain yang jarang terjadi (Suiraoaka, 2012 dalam Suryati Ida, 2021).

3. Etiologi

a. Diabetes Melitus Tipe 1 (IDDM)

Diabetes Melitus Tipe 1 ditandai oleh penghancuran sel-sel beta pankreas. Kombinasi faktor genetik, imunologi, dan mungkin pula lingkungan (misalnya infeksi virus) diperkirakan turut menimbulkan destruksi sel beta. Kemudian ada beberapa faktor yang menyebabkan penderita mengalami Diabetes Melitus Tipe 1, yakni:

1) Faktor-Faktor Genetik

Penderita Diabetes tidak mewarisi Diabetes Melitus Tipe 1 itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya Diabetes Melitus Tipe 1. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (*human leucocyte antigen*) tertentu. HLA merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya.

2) Faktor-Faktor Imunologi

Pada penderita Diabetes Melitus Tipe 1 terdapat bukti adanya suatu respons autoimun. Respons ini merupakan respons abnormal di mana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing.

3) Faktor Lingkungan

Pertama, virus dan bakteri virus penyebab DM adalah rubela, mumps, dan human coxsackievirus B4. Melalui mekanisme infeksi sitolitik dalam sel beta, virus ini mengakibatkan destruksi atau perusakan sel. Bisa juga, virus ini menyerang melalui reaksi autoimunitas yang menyebabkan hilangnya otoimun dalam sel beta. Diabetes Melitus (DM) akibat bakteri masih belum bisa dideteksi. Namun, para ahli kesehatan menduga bakteri cukup berperan menyebabkan DM. *Kedua*, bahan toksik atau beracun. Bahan beracun yang mampu merusak sel beta secara langsung adalah alloxan, pyrinuron, (redontisida), dan steptozoztin (produk dari sejenis jamur). Bahan lain adalah sianida yang berasal dari singkong (Patimah, *et al.* 2020).

b. Diabetes Melitus Tipe 2 ((NIDDM)

Menurut Fadila (2012) dikutip dalam Suryati Ida (2021) mengungkapkan bahwa mekanisme yang tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada Diabetes Melitus Tipe 2 masih belum diketahui. Faktor genetik memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin.

Menurut Decroli (2019) dalam Suryati Ida (2021) mengungkapkan bahwa etiologi dari Diabetes Melitus Tipe 2 yaitu:

1) Resistensi Insulin

Resistensi insulin adalah adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan normoglikemia. Insulin yang tidak dapat bekerja secara optimal di dalam sel otot, lemak dan hati akibatnya memaksa pankreas mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat untuk digunakan dalam mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa dalam darah meningkat.

2) Disfungsi Sel Beta Pankreas

Disfungsi sel beta pankreas terjadi akibat dari kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Beberapa teori yang menjelaskan bagaimana kerusakan sel beta mengalami kerusakan diantaranya teori *glukotoksisitas* (peningkatan glukosa yang menahun), *lipotoksisitas* (toksisitas sel akibat akumulasi abnormal lemak) dan penumpukan amiloid (fibril protein di dalam tubuh).

3) Faktor Lingkungan

Beberapa faktor lingkungan yang juga memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 yaitu adanya obesitas, makan terlalu banyak, dan kurangnya aktifitas fisik. Penelitian terbaru telah meneliti adanya hubungan antara Diabetes Melitus Tipe 2 dengan obesitas yang melibatkan *sitokin*

proinflamasi yaitu *tumor necrosis factor alfa* (TNF α) dan *interleukin-6* (IL-6), resistensi insulin, gangguan metabolisme asam lemak, proses seluler seperti disfungsi mitokondria dan stres retikulum endoplasma.

Umumnya Diabetes Melitus disebabkan oleh karena rusaknya sel-sel beta pulau Langerhans pada pankreas yang bertugas menghasilkan insulin oleh karena itu terjadilah kekurangan insulin.

4. Faktor Risiko Diabetes Melitus

Menurut Chairunnisa (2020) dalam Anggraini (2023) mengungkapkan bahwa secara garis besar faktor risiko Diabetes Melitus dibedakan menjadi 2 yaitu:

a. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah

1) Usia

Usia adalah karakteristik yang melekat pada inang atau pasien pada suatu penyakit. Usia juga kaitan erat dengan sikap, perilaku, tempat dan waktu, serta juga berhubungan erat dengan tingkat keterpaparan dan proses pathogenesis. Peningkatan risiko Diabetes meningkat seiring bertambahnya usia. Pada usia 40 tahun ke atas, ini mungkin dapat disebabkan oleh peningkatan intoleransi glukosa. Seiring bertambahnya usia kemampuan sel beta pankreas untuk memproduksi insulin dapat menurun.

Berdasarkan studi mengelompokan usia menjadi dua kategori yaitu berisiko rendah (<40 tahun) dan berisiko tinggi (\geq 40 tahun).

2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor penyebab Diabetes Melitus. Terdapat perbedaan prevalensi masalah kesehatan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan karena perbedaan anatomi dan fisiologi. Wanita berisiko lebih besar terkena DM2 karena secara fisiologis perempuan berpeluang dalam peningkatan IMT yang lebih besar. Jenis kelamin perempuan lebih berisiko terkena DM2 karena mereka juga mengalami premenstrual syndrome (siklus bulanan) pasca menopause dimana distribusi lemak tubuh lebih cenderung menumpuk akibat aksi hormone tersebut.

Jenis kelamin laki-laki umumnya membutuhkan lebih banyak kalori dari pada perempuan. Karena laki-laki memiliki lebih banyak otot sehingga membutuhkan lebih banyak kalori untuk dibakar. Walaupun berat badan perempuan sama dengan laki-laki, tetapi jenis kelamin laki-laki membutuhkan 10% kalori lebih banyak dari pada jenis kelamin laki-laki.

3) Ras dan Etnik

Suku dan kebudayaan setempat, dimana suku atau budaya menjadi salah satu faktor risiko DM2 yang berasal dari lingkungan dan juga genetic.

4) Faktor Riwayat Keluarga

Penderita Diabetes Melitus yang memiliki anggota keluarga penderita Diabetes memiliki risiko 2 hingga 6 kali lebih tinggi dibandingkan orang dengan keluarga yang tidak memiliki riwayat Diabetes. Ada juga teori yang mengatakan jika kedua orang tuanya menderita Diabetes maka kedua anaknya akan menderita Diabetes, namun jika hanya salah satu orang tuanya saja atau kakek nenek yang menderita Diabetes maka kemungkinan 50% dari kedua anaknya akan menderita Diabetes baik Diabetes Tipe 1 ataupun Diabetes Tipe 2.

Riwayat keluarga atau genetika memainkan peran yang sangat kuat dalam perkembangan Diabetes Melitus Tipe 2, tetapi juga dipengaruhi juga oleh faktor perilaku atau gaya hidup mempengaruhi perkembangan DMT2. Jika seseorang memiliki riwayat keluarga DMT2, sulit untuk menemukan penyebab faktor utamanya, bisa saja disebabkan oleh faktor gaya hidup ataupun kerentanan genetic.

5) Riwayat Persalinan

Ibu yang sebelumnya pernah mengalami Diabetes Gestasional berisiko lebih besar terkena Diabetes dibandingkan dengan ibu yang tidak memiliki riwayat Diabetes Gestasional. Selain itu, ibu yang pernah mengalami keguguran, atau

melahirkan bayi cacat, serta melahirkan bayi yang berat badan lebih dari 4 kg juga berisiko terkena Diabetes.

6) Hipertensi

Hipertensi adalah keadaan dimana tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih, dan tekanan darah meningkat terus menerus bila diukur dua kali dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Jika dibiarkan dalam waktu lama, tekanan darah bisa naik, berujung pada gagal ginjal, penyakit jantung koroner dan stroke. Jika tekanan darah tinggi tidak diobati, arteri akan menebal dan diameter pembuluh darah akan menyempit. Akibatnya, proses pengangkutan glukosa dalam darah akan terganggu.

b. Faktor Risiko Yang Dapat Diubah

1) Obesitas

Diabetes Melitus Tipe 2 berkaitan erat dengan obesitas. Obesitas didefinisikan sebagai berat badan diatas normal. Obesitas adalah ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dan kebutuhan energi lainnya yang disimpan dalam bentuk lemak. Akibatnya kadar darah meningkat sehingga menimbulkan Diabetes Melitus.

Menurut Riskesdas, pada usia dewasa yaitu usia 18 tahun keatas status gizi dinilai dengan melihat Indeks Massa

Tubuh (IMT). Obesitas dapat diukur melalui pengukuran antropometri berat badan dan tinggi badan yang disajikan dalam bentuk Indeks Masa Tubuh (IMT).

2) Merokok

Perilaku merokok merupakan faktor risiko yang erat kaitannya dengan kebiasaan merokok pada kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 dan besar kecilnya faktor risiko merokok terhadap timbulnya Diabetes Melitus dapat diketahui berdasarkan jumlah rokok yang diisap perhari dan lamanya individu merokok.

3) Perilaku Diet Tidak Sehat

Orang yang diet tanpa olahraga, seringkali menekan nafsu makan dan mengonsumsi siap saji. Kebiasaan makan makanan yang buruk seperti ini dapat mengganggu fungsi kerja pankreas. Organ pankreas memiliki sel beta yang berfungsi untuk memproduksi insulin yang bertugas mengangkut glukosa dari aliran darah ke sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai energi. Glukosa yang tidak dapat diserap tubuh akibat ketidakmampuan hormon insulin untuk mengangkutnya, menyebabkan glukosa tetap berada dalam aliran darah, sehingga menyebabkan kadar glukosa menjadi tinggi.

4) Pola Makan

Makanan dan minuman yang banyak mengandung gula dan protein akan menyebabkan obesitas. Pada individu yang

mengalami kelebihan gizi, menyebabkan insulin bekerja ekstra untuk memecah gula menjadi energi. Jika kelebihan gizi berkepanjangan, maka akan membuat pankreas bekerja lebih keras. Namun, kekurangan gizi juga dapat menyebabkan Diabetes Melitus. Dapat disimpulkan bahwa pola makan yang salah dapat menyebabkan Diabetes Melitus.

5) Kurang Beraktivitas

Pada saat melakukan aktifitas fisik, otot menggunakan lebih banyak glukosa dari pada saat tidak melakukan aktifitas fisik, dengan demikian kadar glukosa dalam darah akan menurun. Dengan beraktivitas fisik, maka kerja insulin akan meningkat sehingga glukosa yang masuk dalam sel dapat dibakar menjadi energi.

5. Patofisiologi

a. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 1

Manifestasi DM Tipe 1 terjadi akibat kekurangan insulin untuk menghantarkan glukosa menembus membran sel ke dalam sel. Molekul glukosa menumpuk dalam peredaran darah, mengakibatkan hiperglikemia. Hiperglikemia menyebabkan hiperosmolaritas serum, yang menarik air dari ruang intraseluler ke dalam sirkulasi umum. Peningkatan volume darah meningkatkan aliran darah ginjal dan hiperglikemia bertindak sebagai diuretik osmosis. Diuretik osmosis yang dihasilkan meningkatkan haluaran urine. Kondisi ini disebut

poliuria. Ketika kadar glukosa darah melebihi ambang batas glukosa-biasanya sekitar 180 mg/dl, glukosa diekskresikan dalam urine, suatu kondisi yang disebut glikosuria. Penurunan volume intraseluler dan peningkatan haluaran urine menyebabkan dehidrasi, mulut menjadi kering dan sensor haus diaktifkan, yang menyebabkan orang tersebut minum jumlah air yang banyak (polidipsia) (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria Insana, 2021).

Glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tanpa insulin. Produksi energi menurun. Penurunan energi ini menstimulasi rasa lapar dan orang makan lebih banyak (polifagia) (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria Insana, 2021). Kondisi ini disebabkan akibat penurunan insulin mengakibatkan penggunaan oleh glukosa menurun. Sehingga menimbulkan pembentukan glukosa dari nonkarbohidrat, yaitu protein dan lemak (lipolysis). Peningkatan lipolysis dan katabolisme protein akan menyebabkan keseimbangan energi negatif yang kemudian akan meningkatkan nafsu makan (Patimah, 2020). Meski asupan makanan meningkat, berat badan orang tersebut turun saat tubuh kehilangan air dan memecah protein dan lemak sebagai upaya memulihkan sumber energi. Malaise dan keletihan menyertai penurunan energi.

Penglihatan yang buram juga umum terjadi, akibat pengaruh osmotik yang menyebabkan pembengkakan lensa mata (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria Insana, 2021).

Oleh sebab itu, manifestasi klasik meliputi polyuria, polidipsia, dan Polifagia, disertai dengan penurunan berat badan, malaise dan keletihan. Bergantung pada tingkat kekurangan insulin, manifestasinya bervariasi dari ringan hingga berat. Orang dengan DM Tipe 1 membutuhkan sumber insulin eksogen (eksternal) untuk mempertahankan hidup (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria Insana, 2021).

b. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Patogenesis DM Tipe 2 berbeda signifikan dari DM Tipe 1. Respon terbatas sel beta terhadap hiperglikemia tampak menjadi faktor mayor dalam perkembangannya. Sel beta terpapar secara kronis terhadap kadar glukosa darah tinggi menjadi secara progresif kurang efisien ketika merespon peningkatan glukosa lebih lanjut. Fenomena ini dinamai desensitivasi, dapat kembali dengan menormalkan kadar glukosa. Rasio pro insulin (prekursor insulin) terhadap insulin tersekresi juga meningkat. (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria Insana, 2021).

DM Tipe 2 adalah suatu kondisi hiperglikemia puasa yang terjadi meski tersedia insulin endogen. Kadar insulin yang dihasilkan pada DM Tipe 2 berbeda beda dan meski ada, fungsinya dirusak oleh resistensi insulin di jaringan perifer. Hati memproduksi glukosa lebih dari normal, karbohidrat dalam makanan tidak dimetabolisme dengan baik, dan akhirnya pankreas mengeluarkan jumlah insulin yang

kurang dari yang dibutuhkan (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria Insana, 2021).

Faktor utama perkembangan DM Tipe 2 adalah resistensi seluler terhadap efek insulin. Resistensi ini ditingkatkan oleh kegemukan, tidak beraktivitas, penyakit, obat-obatan, dan perkembangan usia. Pada kegemukan, insulin mengalami penurunan kemampuan untuk memengaruhi absorpsi dan metabolisme glukosa oleh hati, otot rangka, dan jaringan adiposa. Hiperglikemia meningkat secara perlahan dan berlangsung lama sebelum DM didiagnosis, sehingga kira-kira separuh diagnosis baru DM Tipe 2 yang baru didiagnosis sudah mengalami komplikasi (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria Insana, 2021).

Proses patofisiologi dalam DM Tipe 2 adalah resistensi terhadap aktivitas insulin biologis, baik di hati maupun di jaringan perifer. Keadaan ini disebut sebagai resistensi insulin. Orang dengan DM Tipe 2 memiliki penurunan sensitivitas insulin terhadap kadar glukosa, yang mengakibatkan produksi glukosa hepatic berlanjut, bahkan sampai dengan kadar darah tinggi. Hal ini untuk meningkatkan ambilan glukosa. Mekanisme penyebab resistensi insulin tidak jelas: namun, ini tampak terjadi setelah insulin berikatan terhadap reseptor pada permukaan sel.

Insulin adalah hormon pembangun (anabolik). Tanpa insulin, 3 masalah metabolik mayor terjadi: penurunan pemanfaatan glukosa,

peningkatan mobilisasi lemak, dan peningkatan pemanfaatan protein (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria Insana, 2021).

1) Penurunan Pemanfaatan Glukosa

Sel-sel yang memerlukan insulin sebagai pembawa glukosa hanya dapat mengambil kira-kira 25% dari glukosa yang sel-sel perlukan untuk bahan bakar. Jaringan saraf, eritrosit, serta sel-sel saluran pencernaan, hati dan tubulus ginjal tidak memerlukan insulin untuk transpor glukosa. Namun demikian, jaringan lemak, sepanjang otot jantung dan tulang, memerlukan insulin untuk transpor glukosa. Tanpa insulin yang adekuat, banyak dari glukosa yang dimakan tidak dapat digunakan (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria Insana, 2021).

Dengan jumlah insulin yang tidak adekuat, kadar glukosa darah meningkat. Peningkatan ini berlanjut karena hati tidak dapat menyimpan glukosa sebagai glikogen tanpa kadar insulin yang cukup. Didalam upaya mengembalikan keseimbangan dan mengendalikan kadar glukosa darah menjadi normal, ginjal mengeluarkan glukosa berlebihan. Glukosa muncul dalam urine (*glukosuria*). Glukosa dikeluarkan dalam urine bertindak sebagai diuresis osmotik dan menyebabkan pengeluaran jumlah air meningkat, mengakibatkan denslt volume cairan (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria Insana, 2021).

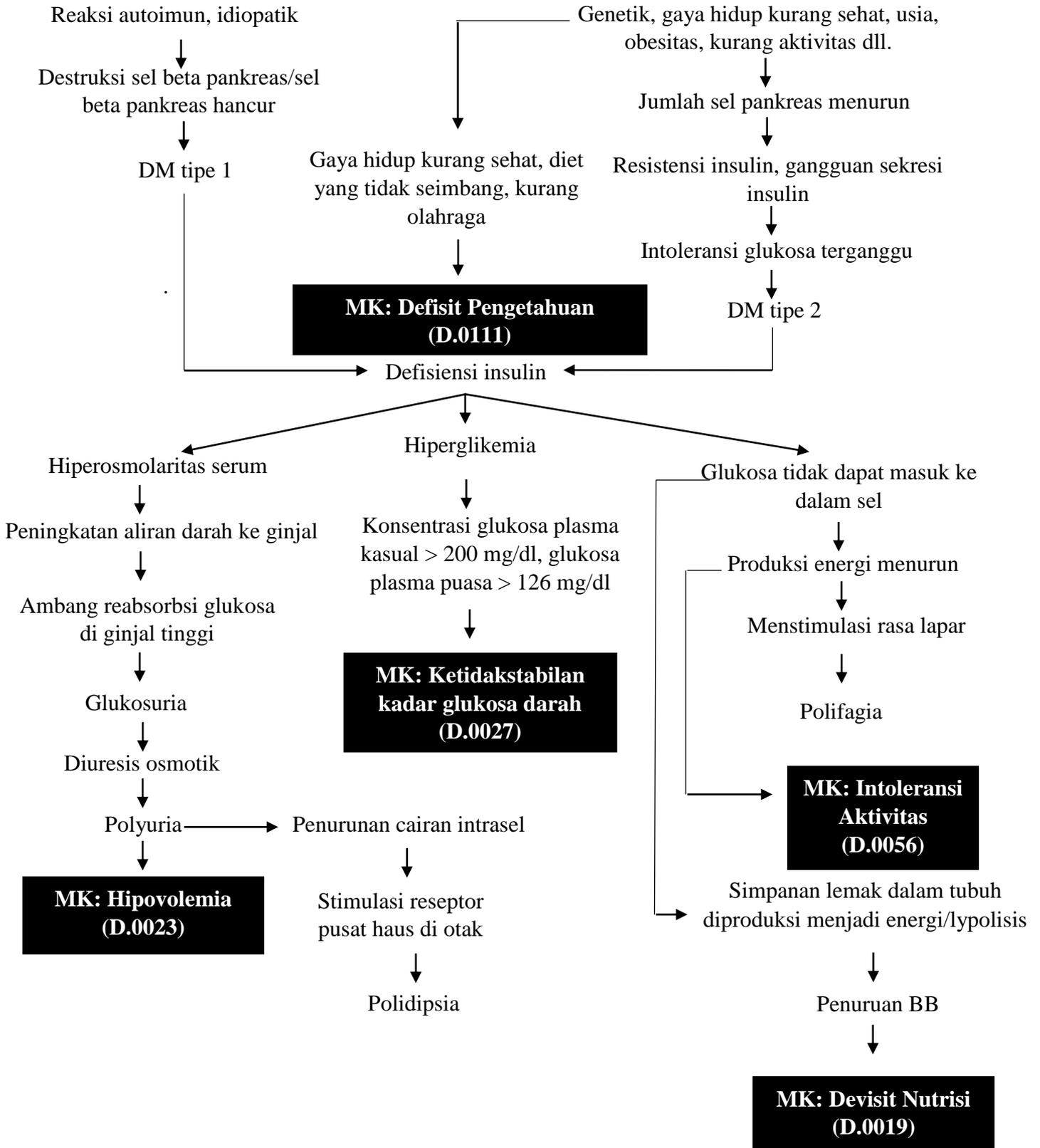
2) Peningkatan Mobilisasi Lemak

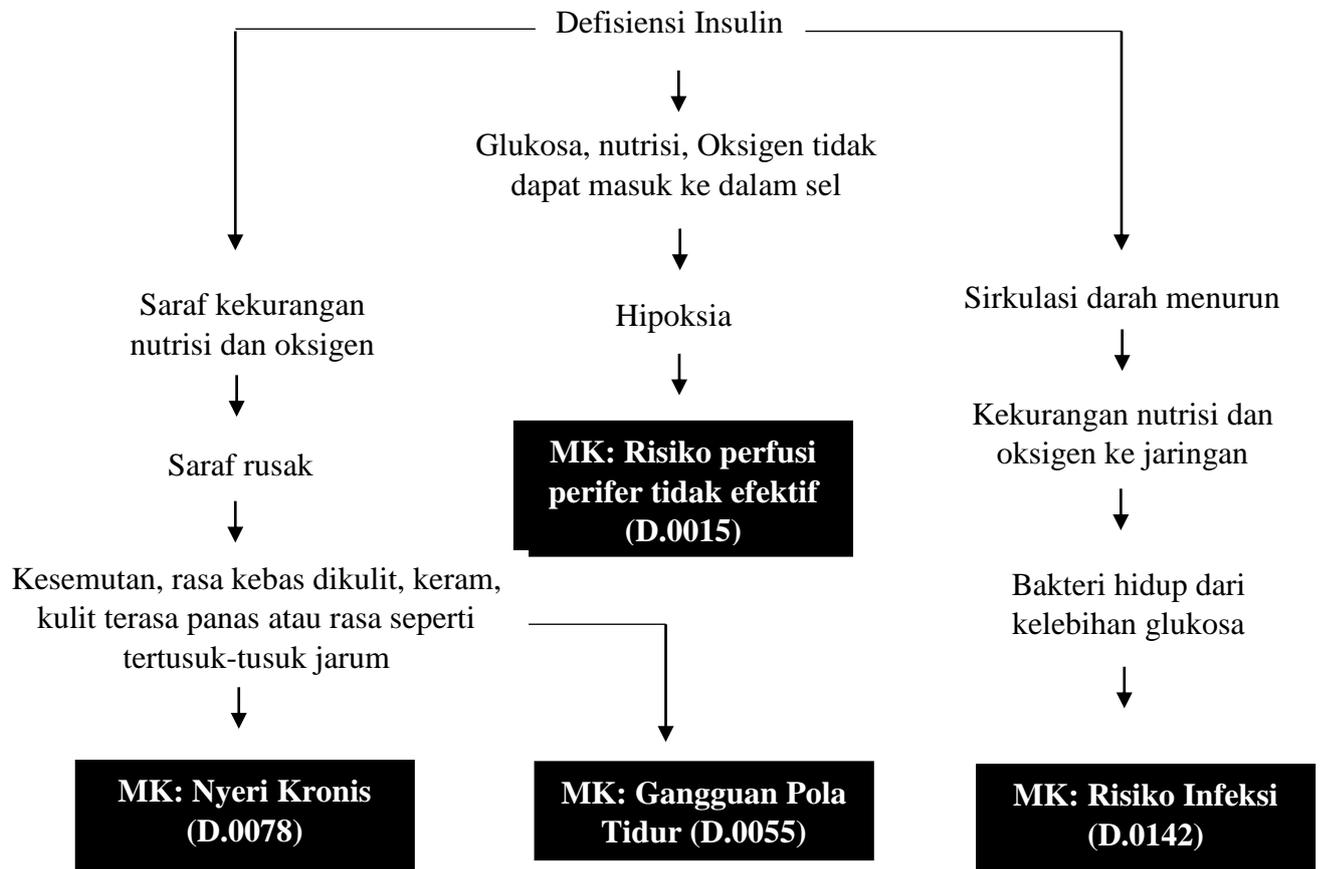
DM Tipe 1 dan kadang-kadang dengan stres berat pada DM Tipe 2, tubuh mengubah simpanan lemak untuk produksi energi ketika glukosa tidak tersedia. Metabolisme lemak menyebabkan pemecahan produk yang disebut keton terbentuk. Keton terakumulasi dalam darah dan dikeluarkan melalui ginjal dan paru-paru. Kadar keton dapat diukur didalam darah dan urine; kadar tinggi mengindikasikan tidak terkontrolnya DM (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria Insana, 2021).

3) Peningkatan Penggunaan Protein

Kekurangan insulin mengarah pada pemborosan protein. Pada orang sehat, protein akan dipecah dan dibangun ulang. Pada orang dengan DM Tipe 1, tanpa insulin untuk menstimulasi sintesis protein, keseimbangan berubah, mengarah kepada peningkatan katabolisme (pembongkaran). Asam amino diubah menjadi glukosa di dalam hati, sehingga meningkatkan kadar glukosa. Jika kondisi ini tidak diobati, klien dengan DM Tipe 1 tampak kurus (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria Insana, 2021).

6. Pathway





(Kardiudiandi & Susanti, 2019. Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017)

7. Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis DM Tipe 2 dikaitkan dengan konsekuensi metabolik defisiensi insulin. Pasien dengan defisiensi insulin tidak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma yang normal atau toleransi glukosa setelah makan karbohidrat. Jika hiperglikemia berat atau melebihi ambang ginjal maka timbul glikosuria. Glikosuria ini akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urine (*poliuria*) dan rasa haus (*polidipsia*). Karena glukosa hilang bersama urine, maka pasien mengalami keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang. Rasa lapar yang sangat besar (*polifagia*) mungkin akan timbul sebagai akibat kehilangan kalori. Pasien mengeluh lelah dan mengantuk. Keluhan lain yang bisa dirasakan oleh pasien adalah rasa sakit atau kesemutan terutama pada kaki di waktu malam sehingga mengganggu tidur, gangguan penglihatan, kelainan kulit berupa gatal, biasanya terjadi di daerah kemaluan atau lipatan kulit seperti dibawah ketiak dan di bawah payudara, timbul bisul dan luka yang lama sembuh, gangguan ereksi serta keputihan (Price & Wilson 2006; Soegondo, 2009 dalam Suryati Ida, 2021)

Menurut Fatimah (2015) dikutip dalam Suryati Ida (2021) mengungkapkan bahwa gejala Diabetes dibedakan menjadi akut dan kronik.

- a. Gejala akut yaitu: banyak makan (*polifagia*), banyak minum (*polidipsia*), banyak kencing (*poliuria*), mudah lelah, nafsu makan

bertambah tapi berat badan turun drastis (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu)

- b. Gejala kronik yaitu: kesemutan, rasa kebas dikulit, keram, kulit terasa panas atau rasa seperti tertusuk-tusuk jarum, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan kabur, gigi mudah goyang atau lepas, kemampuan seksual menurun bahkan pada pria tidak bisa ereksi atau mempertahankan ereksi (impotensi), dan ibu hamil sering mengalami keguguran atau *Intrauterine Fetal Death/ IUFD* (kematian janin dalam kandungan) atau bayi yang memiliki berat badan lahir lebih dari 4 kg.

Beberapa gejala umum yang dapat ditimbulkan oleh penyakit DM menurut Randy & Margareth (2012) dalam Suryati Ida (2021) diantaranya:

- a. Poliuria (peningkatan produksi urine)

Apabila kadar gula darah melebihi nilai ambang ginjal (> 180 mg/dl), maka gula akan keluar bersama urine. Jika kadarnya lebih tinggi lagi, maka ginjal akan membuang air tambahan untuk mengencerkan sejumlah besar glukosa yang hilang. Karena ginjal menghasilkan air kemih dalam jumlah yang berlebihan, maka penderita sering berkemih dalam jumlah yang banyak (poliuria)

- b. Polidipsi (sering kali merasa haus dan ingin minum sebanyak-banyaknya)

Karena banyaknya urine yang keluar, tubuh akan kekurangan cairan (dehidrasi) untuk mengatasi hal tersebut, maka penderita akan

merasakan haus, sehingga diabetisi akan selalu ingin minum yang banyak, minuman dingin, manis dan segar.

c. Polifagia (peningkatan nafsu makan) dan kurang tenaga

Sejumlah kalori hilang kedalam air kemih, sehingga penderita mengalami penurunan berat badan, maka dari itu penderita sering kali merasakan lapar yang luar biasa sehingga banyak makan (polifagia).

Menurut Buku Keperawatan Medikal Bedah dalam Suryati Ida (2021) mengungkapkan ada beberapa tanda dan gejala dari Diabetes Melitus yaitu:

a. Tipe 1

- 1) Serangan cepat karena tidak ada insulin yang diproduksi
- 2) Nafsu makan meningkat (*polyfagia*) karena sel-sel kekurangan energi, sinyal bahwa perlu makan banyak.
- 3) Haus meningkat (*polydipsia*) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 4) Urinasi meningkat (*polyuria*) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 5) Berat badan turun karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel.
- 6) Sering infeksi karena bakteri hidup dari kelebihan glukosa.
- 7) Penyembuhan tertunda/lama karena kadar glukosa di dalam darah menghalangi proses penyembuhan.

b. Tipe 2

- 1) Serangan lambat karena sedikit insulin diproduksi
- 2) Haus meningkat (*polydipsia*) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 3) Urinasi meningkat (*polyuria*) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 4) Infeksi *candidia* karena bakteri hidup dari kelebihan glukosa
- 5) Penyembuhan tertunda/lama karena naiknya kadar glukosa di dalam darah menghalangi proses penyembuhan.

8. Komplikasi

Komplikasi Diabetes Melitus dapat terjadi diantaranya:

a. Komplikasi Akut

1) Hiperglikemia dan Ketoasidosis Diabetik

Hiperglikemia akibat saat glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel karena kurangnya insulin. Tanpa tersedianya KH untuk bahan bakar sel. Hati mengubah simpanan glikogennya kembali ke glukosa (glikoneolisis) dan meningkatkan biosintesis glukosa (glukoneogenesis). Namun, respon ini memperberat situasi dengan meningkatnya kadar glukosa darah bahkan lebih tinggi (Black, M. Joyce, 2024 dalam Maria Insana, 2021).

2) Sindrom Hiperglikemia Hiperosmolar Nonketosis (HHNS)

Sindrom hiperglikemia hiperosmolar nonketosis (*hiperglycemic hiperosmolar nonketotic syndrome*) adalah varian ketoasidosis diabetik yang ditandai dengan hiperglikemia ekstrem (600-2000 mg/dl), dehidrasi nyata, ketonuria ringan atau tidak terdeteksi dan tidak ada asidosis. HHNS umumnya banyak terjadi pada klien lansia dengan DM Tipe 2.

3) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah ciri umum dari DM Tipe 1 dan juga dijumpai dalam klien dengan DM Tipe 2 yang diobati dengan insulin atau obat oral. Kadar glukosa darah yang tepat pada klien mempunyai gejala hipoglikemia bervariasi, tetapi gejala itu tidak dapat sampai kadar glukosa darah < 50-60 mg/dl. Etiologi dan faktor risiko reaksi hipoglikemia mungkin terjadi akibat dari akibat berikut: dosis berlebihan insulin atau sulfonilurea (jarang diresepkan), menghindari makanan atau makan lebih sedikit dari biasanya, pemakaian tenaga berlebihan tanpa penambahan kompensasi karbohidrat, ketidakseimbangan nutrisi dan cairan disebabkan mual muntah, asupan alkohol. Kurang hati-hati atau kesalahan sengaja dalam dosis insulin *acting* menyebabkan hipoglikemia. Perubahan lain dalam jadwal makan atau pemberian insulin. Latihan fisik yang penuh semangat yang tidak diharapkan atau tidur lebih dari biasanya di pagi hari dapat menyebabkan hipoglikemia. Pengaruh alkohol, ganja atau

obat-obatan lain dapat menyamarkan kesadaran klien akan hipoglikemia pada tahap paling dini.

b. Komplikasi Kronis

Komplikasi Makrovaskuler

1) Penyakit Arteri Koroner

Klien dengan DM 2-4 kali lebih mungkin dibandingkan dengan klien non DM untuk meninggal karena penyakit arteri koroner, dan faktor risiko relatif untuk penyakit jantung pembuluh pada perempuan dengan DM Tipe 2 adalah 3-4 kali lebih besar. Penyakit arteri koroner sering pada klien lebih muda dibandingkan usia 40 tahun jika DM berlangsung lama. Klien DM dengan riwayat *infark miokard* (IM) lebih berisiko mengalami komplikasi atau IM kedua, dibandingkan dengan klien riwayat IM tetapi tidak DM. Setelah IM, klien DM juga mengalami insidensi lebih tinggi gagal jantung, syok dan distimia. Hal ini diyakini bahwa terapi insulin DM Tipe 2 mungkin secara nyata meningkatkan penyakit aterosklerosis, karena terapi tersebut sering mengarah pada penambahan BB dan peningkatan tekanan darah.

2) Penyakit Serebrovaskuler

Penyakit serebrovaskuler, terutama infark aterosklerotik dimanifestasikan dengan serangan iskemik transien dan *cerebrovascular attack* (stroke), lebih sering dan

berat pada klien dengan DM. Risiko relatif lebih tinggi pada perempuan, tertinggi pada usia 55 atau 60-an dan lebih tinggi pada klien dengan hipertensi. Pada klien dengan DM stroke lebih serius kekambuhan dan angka kematian lebih tinggi khususnya dengan DM Tipe 2. Hal ini dispekulasikan bahwa peningkatan prevalensi stroke pada klien dengan DM mungkin terkait terhadap perkembangan nefropati diabetik dan akibat proteinuria, hipertensi dan perlengketan trombosit. Klien yang datang dengan stroke dan kadar glukosa darah yang tinggi memiliki prognosis lebih buruk dibandingkan klien dengan normoglikemia.

3) Hipertensi

Hipertensi adalah faktor risiko mayor untuk stroke dan nefropati. Hipertensi yang diobati tidak dengan adekuat memperbesar laju perkembangan nefropati.

4) Penyakit pembuluh perifer

Pada penderita DM, insidensi dan prevalensi bruit carotis (bunyi abnormal atau murmur), klaudikasio intermiten, tidak ada denyut pedal (kaki) dan gangren iskemik meningkat. Lebih dari separuh amputasi tungkai bawah nontraumatik berhubungan dengan perubahan diabetik seperti neuropati, sensoris dan motorik, penyakit pembuluh darah perifer, peningkatan risiko dan laju infeksi serta penyembuhan buruk.

5) Infeksi

Klien dengan DM rentan terhadap infeksi banyak tipe. Saat infeksi terjadi, infeksi sulit untuk pengobatan. Tiga faktor yang mungkin berkontribusi terhadap perkembangan infeksi adalah fungsi leukosit polimorfonular (PMN) terganggu, neuropati diabetik dan ketidakcukupan pembuluh darah. Area terinfeksi perlahan-lahan karena kerusakan sistem pembuluh darah tidak dapat membawa cukup oksigen, sel darah putih, zat gizi dan antibodi ke tempat luka. Infeksi meningkatkan kebutuhan insulin dan mempertinggi kemungkinan ketoasidosis.

Infeksi kaki diabetik adalah sering. Kejadian kaki diabetik secara langsung terikat tiga faktor di atas dan hiperglikemia. Hampir 40% klien diabetik dengan infeksi kaki mungkin memerlukan amputasi, dan 5-10% akan meninggal meskipun amputasi di daerah terkena.

Komplikasi Mikrovaskuler

1) Retinopati Diabetik

Retinopatik diabetik adalah penyebab utama kebutaan diantara klien DM; sekitar 80% memiliki beberapa bentuk retinopati 15 tahun setelah diagnosis. Penyebab pasti retinopati tidak dipahami baik tapi kemungkinan multi faktor dan berhubungan dengan glikosilasi protein, iskemik dan mekanisme hemodinamik. Stres dari peningkatan kekentalan darah adalah

sebuah mekanisme hemodinamik yang meningkatkan permeabilitas dan penurunan elastisitas kapiler.

Retina struktur paling penting pada mata, memiliki angka tertinggi konsumsi oksigen dari jaringan dalam tubuh. Konsekuensinya, jika retina kehilangan darah pembawa oksigen sekunder terhadap kerusakan kapilernya, anoksia jaringan (kekurangan oksigen) berkembang secara cepat.

2) Nefropati

Nefropati diabetik adalah penyebab tunggal paling sering dari penyakit gagal ginjal kronis tahap 5, dikenal sebagai penyakit ginjal tahap akhir (*end-stage renal disease/ ASRD*) sekitar 35-45% klien dengan DM Tipe 1 ditemukan memiliki nefropati 5-10 tahun setelah didiagnosis. Sekitar 20% klien dengan DM Tipe 2 ditemukan memiliki nefropati 5-10 tahun setelah didiagnosis.

3) Neuropati

Neuropati adalah komplikasi kronis paling sering dari DM. hampir 60% klien DM mengalaminya. Oleh karena serabut saraf tidak memiliki suplai darah sendiri, saraf bergantung pada difusi zat gizi dan oksigen lintas membran. Ketika akson dan dendrit tidak mendapat zat gizi, saraf mentransmisikan impuls pelan-pelan. Selain itu akumulasi sorbitol di jaringan saraf, selanjutnya mengurangi fungsi sensoris dan motoris. Penyebab neuropati diabetik yang teridentifikasi termasuk insufisiensi

pembuluh darah, kenaikan kronis kadar glukosa darah, hipertensi dan merokok sigaret. Klien dengan kadar glukosa darah tinggi sering mengalami nyeri saraf. Nyeri saraf berbeda dengan tipe nyeri lain seperti nyeri otot dan sendi keseleo. Nyeri saraf sering dirasakan seperti mati rasa, menusuk, kesemutan atau sensasi terbakar yang membuat klien terjaga waktu malam atau berhenti pekerjaan tugas harian. Hal ini sering dirujuk dengan neuropati perifer diabetik (NPD).

9. Pemeriksaan Diagnostik

a. Pemeriksaan Diagnostik Wajib Diabetes Melitus

Tiga pemeriksaan diagnostik yang dapat digunakan untuk mendiagnosis DM dan masing-masing harus dipastikan, di hari berikutnya dengan salah satu dari ketiga pemeriksaan tersebut. Kriteria diagnostik yang direkomendasikan *American Diabetes Association* (ADA) (2009) dalam Maria (2021) adalah sebagai berikut:

- 1) Manifestasi hiperglikemia (poliuria, polidipsia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan) dan konsentrasi glukosa plasma (*plasma glucose*, PG) kasual > 200 mg/dl (11,1 mmol/L). Kasual diartikan sebagai sewaktu-waktu tanpa mempertimbangkan waktu makan terakhir (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria, 2021).

2) Glukosa plasma puasa (*fasting plasma glucose*, FPG) > 126 mg/dl (7, 0 mmol/L). Puasa didefinisikan sebagai tidak ada asupan kalori selama 8 jam.

3) *Plasma glucose* (PG) dua jam >200 mg/dl (11, 1 mmol/L) selama pemeriksaan toleransi glukosa oral (*oral glucose tolerance test*, OOGT). Pemeriksaan ini harus dilakukan dengan muatan glukosa yang isinya setara dengan 75 glukosa anhidrosa yang dilarutkan dalam air (Le Mone, Priscilla, 2016 dalam Maria, 2021).

b. Uji Laboratorium lainya terkait Diabetes Melitus

1) **Pemeriksaan HbA1c (hemoglobin A1c)** merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendiagnosis dan mengontrol kondisi Diabetes. Pemeriksaan HbA1c berfungsi untuk mengukur rata-rata jumlah hemoglobin A1c yang berkaitan dengan gula darah (glukosa) selama tiga bulan terakhir. Durasi ini sesuai dengan siklus hidup sel darah merah, termasuk hemoglobin, yaitu tiga bulan. Hasil normal: jumlah HbA1c di bawah 5, 7%, pre Diabetes: jumlah HbA1c mencapai antara 5,7-6,4%, Diabetes: jumlah HbA1c mencapai 6,5% atau lebih (Allert Benedicto Ieuan Noya, 2020 dalam Maria, 2021).

2) **Kadar Albumin Glikosilase**, glukosa juga melekat pada protein, albumin secara primer. Konsentrasi albumin glikosilase (fruktosamin) mencerminkan kadar glukosa rata-rata lebih dari 7-10 hari sebelumnya. Pengukuran ini bermanfaat ketika penentuan

glukosa darah rata-rata jangka pendek diperlukan. Aplikasi klinis dan reliabilitas secara terus menerus dapat dievaluasi (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria, 2021).

3) **Kadar Connecting Peptide (C-Peptide)** ketika proinsulin diproduksi oleh sel beta pankreas sebagian dipecah oleh enzim, 2 produk terbentuk insulin dan *connecting peptide*, umumnya disebut C-peptide. Oleh karena C-peptide dan insulin dibentuk dalam jumlah yang sama, pemeriksaan ini mengindikasikan jumlah produksi insulin endogen. Klien dengan DM Tipe 1 biasanya memiliki konsentrasi C-peptide rendah atau tidak ada. Klien dengan DM Tipe 2 cenderung memiliki kadar normal atau peningkatan C-peptide (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria, 2021).

4) **Ketonuria**, kadar keton urine dapat dites dengan tablet atau dipstrip oleh klien. Adanya keton dalam urine disebut ketonuria, mengindikasikan bahwa tubuh memakai lemak sebagai sumber utama energi, yang mungkin mengakibatkan ketoasidosis. Hasil pemeriksaan yang menunjukkan perubahan warna mengindikasikan adanya keton. Semua klien dengan DM seharusnya memeriksakan keton dalam urine selama mengalami sakit akut atau stres, ketika kadar glukosa darah naik (> 240 mg/dl), dan ketika hamil, atau memiliki bukti ketoasidosis (misal mual, muntah, nyeri perut).

5) **Proteinuria**, mikroalbuminuria mengukur jumlah protein di dalam urine (proteinuria) secara mikroskopis. Adanya protein (mikroalbuminuria) dalam urine adalah gejala awal penyakit ginjal. ADA merekomendasikan semua klien DM diuji mikroalbuminuria setiap tahun (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria, 2021).

6) **Pemantauan Glukosa Darah Sendiri (PGDS)**, kunci manajemen DM adalah menjaga kadar glukosa darah sedekat mungkin ke normal atau dengan jarak target yang disepakati oleh klien dan penyedia pelayanan kesehatan. Pemantauan glukosa darah sendiri memberikan umpan balik segera dan data pada kadar glukosa darah. PGDS direkomendasikan untuk semua klien DM tanpa memperhatikan apakah klien DM Tipe 1, Tipe 2, atau DM gestasional. PGDS sebuah cara untuk mengetahui bagaimana tubuh berespons terhadap makanan, insulin, aktivitas dan stres. Bagi kebanyakan klien dengan DM Tipe 1 dan perempuan hamil yang mendapat insulin, PGDS direkomendasikan > 3 kali sehari. Tes seharusnya dilakukan sebelum setiap makan, sebelum waktu tidur dan mungkin pada pertengahan malam (3 pagi). Jika klien dengan DM Tipe 2 mendapat obat-obatan oral, PGDS tidak dimonitor sesering klien DM Tipe 2 yang mendapat insulin (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria, 2021).

10. Pencegahan

Menurut Fatimah (2015) dalam Suryati Ida (2021) mengungkapkan bahwa pencegahan penyakit Diabetes Melitus dibagi menjadi 4 bagian yaitu:

a. Pencegahan Premodial

Pencegahan premodial merupakan sebuah upaya untuk memberikan kondisi kepada masyarakat yang mungkin penyakitnya tidak ada dukungan dari kebiasaan, gaya hidup dan faktor risiko lainnya. Pencegahan premodial penyakit Diabetes Melitus seperti menciptakan prakondisi yang membuat masyarakat berpikir bahwa dengan mengkonsumsi makanan kebarat-baratan sebagai bentuk pola makan yang harus dihindari karena kurang baik, pola hidup yang santai atau kurangnya aktivitas dan obesitas.

b. Pencegahan Primer

Pencegahan primer adalah sebagai bentuk upaya yang ditujukan kepada sekelompok orang yang berisiko tinggi, yaitu orang-orang yang belum menderita penyakit Diabetes Melitus, tetapi memiliki potensi untuk menderita penyakit Diabetes Melitus diantaranya:

- 1) Kelompok usia tua (> 45 tahun).
- 2) Kegemukan (IMT > 27 kg/m).
- 3) Hipertensi/tekanan darah tinggi (TD > 140/90 mmHg).
- 4) Memiliki riwayat keluarga yang mengalami penyakit DM.

- 5) Riwayat kehamilan dengan Berat Badan Bayi Lahir > 4000 g.
- 6) Dislipidemia (HvL < 35 mg/dl dan atau Trigliserida > 250 mg/dl).
- 7) Pernah glukosa darah terganggu (GDPT).

c. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder adalah sebuah upaya yang mencegah atau menghambat terjadinya penyulit dengan tindakan deteksi dini dan memberikan pengobatan dari awal penyakit. Dalam pengelolaan Diabetes Melitus sejak awal sudah harus diwaspadai dan diusahakan mencegah kemungkinan terjadinya penyulit yang menahun. Pilar utama dalam pengelolaan Diabetes Melitus meliputi:

- 1) Penyuluhan
- 2) Perencanaan makan
- 3) Latihan jasmani
- 4) Obat berkhasiat hipoglikemia

d. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier sebagai bentuk upaya dalam mencegah terjadinya kecacatan lebih lanjut dan merehabilitasi penderita Diabetes Melitus sedini mungkin, sebelum kecacatan itu menetap. Pelayanan kesehatan yang holistik dan terstruktur antara disiplin yang terkait sangat diperlukan, terutama di rumah sakit rujukan, contohnya para sesama ahli yang memiliki disiplin ilmu seperti ahli penyakit jantung, mata, rehabilitasi medis, gizi dan lain-lain.

11. Penatalaksanaan Medis/Terapi

Tujuan utama terapi Diabetes Melitus adalah mencoba menormalkan insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi komplikasi vaskuler serta neuropati. Ada 5 pilar dalam penatalaksanaan Diabetes (Fadila, 2012 dalam Suryati Ida, 2021).

a. Perencanaan Diet/Makan

Tujuan dari perencanaan diet adalah membantu orang dengan Diabetes memperbaiki kebiasaan diet dan olahraga untuk mendapatkan kontrol metabolik yang lebih baik (Ernawati, 2013 dalam Suryati Ida, 2021). Rimbawan & sagian (2004) dalam Suryati Ida (2021) mengatakan konsumsi karbohidrat diduga sebagai penyebab DM, peningkatan kadar gula darah yang cepat akan menaikkan kebutuhan insulin, bila ini berlangsung lama maka insulin tidak mampu lagi menjaga kadar gula darah pada taraf normal dan menyebabkan toleransi tubuh terhadap glukosa menurun.

b. Latihan Jasmani

Pada DM Tipe 2 masalah utama adalah kurangnya respon reseptor terhadap insulin, sehingga insulin tidak dapat mentransfer glukosa ke dalam sel. Kontraksi otot memiliki sifat seperti insulin. selama olahraga, sel otot menggunakan lebih banyak glukosa dan bahan bakar nutrisi lain untuk menjalankan aktivitas kontraktil. Laju transport glukosa ke dalam otot yang sedang berolahraga dapat meningkatkan lebih dari 10 kali selama aktivitas fisik sedang sampai

berat. Pada saat olahraga resistensi insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat, hal ini menyebabkan kebutuhan insulin pada DM Tipe 2 akan berkurang (Ernawati, 2013 dalam Suryati Ida, 2021).

Kegiatan fisik dan latihan jasmani sangat berguna bagi pasien Diabetes Melitus karena dapat meningkatkan kebugaran, mencegah kelebihan berat badan, meningkatkan fungsi jantung, paru dan otot, serta memperlambat proses penuaan (Sukarji dan Ilias, 2019 Suryati Ida, 2021). Latihan jasmani merupakan salah satu pilar penatalaksanaan Diabetes, sehingga latihan jasmani perlu dibudayakan. Latihan jasmani yang dianjurkan untuk pasien Diabetes adalah jenis aerobik seperti jalan kaki, lari, naik tangga, sepeda statis, jogging, berenang, senam aerobik dan menari. Pasien Diabetes dianjurkan melakukan latihan jasmani secara teratur 3-4 kali seminggu selama 30 menit (Sukarji dan Ilias, 2019 Suryati Ida, 2021).

c. Obat Berkhasiat Hipoglikemia

1) Obat hipoglikemia Oral (OHO) yang terdiri dari pemicu sekresi insulin (seperti Sulfonilurea dan glinid), penambah sensitivitas terhadap insulin (seperti Biguanid, Tiazolidindion), penghambat glukosidase alfa dan incretin mimetic, penghambat DPP -4 (Waspaji, 2009 dalam Suryati Ida, 2021).

2) Insulin

Saat ini dalam penanganan Diabetes Tipe 2 terdapat beberapa cara pendekatan. Salah satu pendekatan terkini yang dianjurkan di Eropa dan di Amerika Serikat adalah dengan memakai nilai A1c (HbA1c) sebagai dasar penentuan awal sikap atau cara memperbaiki pengendalian Diabetes (Soegondo, 2009 dalam Suryati Ida, 2021)

d. Penyuluhan

Salah satu penyebab kegagalan dalam pencapaian tujuan pengobatan Diabetes adalah ketidakpatuhan pasien dalam program pengobatan yang telah ditentukan. Penelitian terhadap pasien Diabetes, didapatkan 80% menyuntikan insulin dengan cara yang tidak tepat, 80% memakai dosis yang salah dan 75% tidak mengikuti diet yang dianjurkan (Basuki, 2009 dalam Suryati Ida, 2021). Untuk mengatasi ketidakpatuhan tersebut, penyuluhan terhadap pasien dan keluarganya mutlak diperlukan.

Penyuluhan diperlukan karena penyakit Diabetes Melitus adalah penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup. Pengobatan dengan obat-obatan penting, tetapi tidak cukup. Pengobatan Diabetes memerlukan keseimbangan antar berbagai kegiatan yang merupakan bagian integral dari kegiatan rutin sehari-hari seperti makan, tidur, bekerja dan lain-lain. Pengaturan jumlah dan jenis makanan serta olahraga merupakan pengobatan yang tidak dapat ditinggalkan

ternyata banyak diabaikan oleh pasien. Walaupun demikian keberhasilan pengobatan tergantung kerja sama antara petugas kesehatan, pasien dan keluarganya. Pasien yang mempunyai pengetahuan cukup tentang Diabetes, selanjutnya mau mengubah perilakunya akan dapat mengendalikan kondisi penyakit sehingga ia dapat hidup berkualitas (Basuki & Soegondo, 2009 dalam Suryati Ida, 2021).

e. Pemantauan Gula Darah secara Mandiri

DM Tipe 2 merupakan penyakit kronik dan memerlukan pengobatan jangka panjang, sehingga pasien dan keluarganya harus dapat melakukan pemantauan kadar glukosa darah sendiri (PKGS) di rumah. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk PKGS adalah dengan pemantauan reduksi urine, pemantauan glukosa darah dan pemantauan komplikasi serta cara mengatasinya (Soewondo, 2009 dan Suryati Ida, 2021).

PKGS kini telah dilakukan secara luas sekitar 40% pasien DM Tipe 2 dan 26% pasien DM Tipe 2 di Amerika. ADA mengindikasikan PKGS pada kondisi-kondisi berikut: mencapai dan memelihara kendali glikemik; mencegah dan mendeteksi hipoglikemia; mencegah hiperglikemia berat; menyesuaikan dengan perubahan gaya hidup terutama dengan masa sakit; menentukan kebutuhan untuk memenuhi terapi insulin pada pasien DM Gestasional (Soewondo, 2009 dalam Suryati Ida, 2021).

B. Konsep Dasar Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

Pengkajian fokus yang dilaksanakan pada pasien dengan Diabetes Melitus adalah:

a. Identitas

- 1) Usia: Seiring bertambahnya usia kemampuan sel beta pankreas untuk memproduksi insulin mengalami penurunan. Berdasarkan studi mengelompokan usia menjadi 2 kategori yaitu berisiko rendah (< 40 tahun) dan berisiko tinggi (> 40 tahun) (Chairunnisa, 2020 dalam Anggraini, 2023).
- 2) Jenis Kelamin: Wanita berisiko lebih besar terkena DM Tipe 2 karena secara fisiologis perempuan berpeluang dalam peningkatan IMT yang lebih besar (Chairunnisa, 2020 dalam Anggraini, 2023).
- 3) Pendidikan: Orang yang memiliki tingkat pendidikan rendah tidak mengetahui tentang bahaya penyakit Diabetes Melitus sehingga mereka menganggap penyakit tersebut tidak berbahaya.

b. Status Kesehatan

1) Status Kesehatan Saat ini

- a) Keluhan Utama: adanya rasa kesemutan pada kaki/tungkai bawah, rasa raba yang menurun, adanya luka yang tidak

sembuh-sembuh dan berbau, adanya nyeri pada luka, mengeluh lemas.

- b) Alasan Masuk Rumah sakit: Biasanya penderita Diabetes Melitus mengalami kehausan yang berlebihan, buang air kecil yang berulang-ulang, badan lemas, penurunan berat badan sekitar 10% sampai 20%.
- c) Riwayat Penyakit Sekarang: Berisi tentang kapan terjadinya luka serta upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya (Bararah, 2013 dalam Maria, 2021).

2) Riwayat Kesehatan Terdahulu

- a) Riwayat Penyakit Sebelumnya: Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit-penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun aterosklerosis, tindakan medis yang pernah didapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita.
- b) Riwayat Penyakit Keluarga: Dari keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita DM atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misalkan hipertensi, jantung.
- c) Riwayat Pengobatan: Pengobatan pasien dengan Diabetes Melitus Tipe 1 menggunakan terapi injeksi insulin eksogen harian untuk kontrol kadar gula darah. Sedangkan pasien

dengan Diabetel Melitus Tipe 2 biasanya menggunakan OAD (Obat Anti Diabetes) oral seperti sulfonilurea, biguadid, meglitinid, inkretin, amylnomimetik (Bararah, 2013 dalam Maria, 2021).

c. Pengkajian Perpola

1. Pola Nutrisi dan Metabolik

Biasanya pasien dengan Diabetes Melitus mengalami yang namanya polifagia (banyak makan), polidipsia (banyak minum), penurunan berat badan.

2. Pola Eliminasi

Biasanya pasien dengan Diabetes Melitus mengalami yang namanya poliuria (banyak kencing).

3. Pola Aktivitas dan Latihan

Biasanya pasien dengan Diabetes Melitus mengalami kelemahan otot, cepat/mudah lelah.

4. Pola Tidur dan Istirahat

Pasien dengan Diabetes Melitus sering mengalami gangguan pola tidur karena sering mengalami nyeri saraf pada malam hari.

5. Pola Seksual-Reproduksi

Pasien Diabetes Melitus sering mengalami gangguan potensi seks, gangguan kualitas, maupun ereksi, serta memberi dampak pada proses ejakulasi dan mengalami penurunan libido.

d. Pemeriksaan Fisik

1. Keadaan Umum

Kesadaran: pasien dengan Diabetes Melitus biasanya datang ke Rumah Sakit dalam keadaan komposentis bahkan terjadi penurunan kesadaran dan mengalami hiperglikemia atau hipoglikemia akibat reaksi penggunaan insulin yang kurang tepat. Biasanya pasien mengeluh badan lemas, gemeteran, gelisah, takikardia (60-100 x/menit), tremor dan pucat (Balck, M. Joyce, 2014 dalam Maria, 2021).

2. Tanda-Tanda Vital

Pemeriksaan tanda-tanda vital meliputi suhu tubuh, nadi, pernapasan dan tekanan darah. Biasanya orang dengan Diabetes Melitus memiliki tekanan darah tinggi.

3. Antropometri: Kaji IMT atau Berat bada Ideal pasien. Berat badan yang lebih berisiko terkena diabetes Melitus dan biasanya pasien dengan Diabetes Melitus mengalami penurunan berat badan.

4. Pemeriksaan Fisik *Head to Toe (Inspeksi, Palpasi, Perkusi dan Auskultasi)* (Debora, 2017)

a. Kepala

Inspeksi: kaji kebersihan kepala, adanya edema atau tidak, lesi atau tidak.

Palpasi: apakah ada nyeri tekan atau tidak.

b. Rambut

Inspeksi: kaji kebersihan rambut, warna rambut, berbau atau tidak.

c. Kulit

Inspeksi: warna kulit apakah sianosis atau tidak, apakah ada luka, kemerahan, bengkak atau tidak. Biasanya pada pasien Diabetes Melitus yang sudah mengalami komplikasi mengalami luka yang sukar sembuh

Palpasi: akral apakah dingin atau tidak, pada pasien Diabetes Melitus mengalami penurunan rasa raba.

d. Mata

Inspeksi: kaji sklera ikhterik atau anikhterik, kaji konjungtiva anemis atau tidak. Kaji visus mata menggunakan kartu snellen. Pada pasien Diabetes Melitus yang sudah mengalami komplikasi biasanya mengalami gangguan penglihatan mulai dari penglihatan kabur hingga buta.

e. Telinga

Inspeksi: kaji kebersihan, apakah ada cairan atau nanah

Palpasi: apakah ada nyeri tekan atau tidak

f. Hidung

Inspeksi: perhatikan kesimetrisan lubang hidung, bau yang dihasilkan, produksi sekret, adanya pernapasan cuping hidung atau tidak.

Palpasi: palpasi pada lunak hidung apakah ada dislokasi tulang hidung atau tidak.

g. Mulut

Inspeksi: lihat bagian mulut bagian luar dan bibir, warna, kebersihan lidah, kelembapan serta adanya lesi atau tidak, periksa kelengkapan gigi, adanya karies gigi, karang gigi serta kondisi gigi.

h. Leher

Inspeksi: apakah ada pembengkakan atau tidak, masa atau kekakuan leher, kaji kekuatan otot leher, lihat apakah ada pembesaran kelenjar tiroid atau tidak.

Palpasi: adanya nyeri tekan atau tidak, adanya masa atau tidak

i. Dada

Paru-Paru

Inspeksi: apakah ada bekas luka, bekas operasi, adanya lesi, perhatikan bentuk dan gerakan dinding dada, hitung frekuensi pernapasan, irama pernapasan,

Palpasi: rasakan gerakan dinding dada, adanya fraktur, nyeri, edema atau tidak, lakukan taktil fremitus

Perkusi: lakukan perkusi pada seluruh lapang paru pada ruang interkosta

Auskultasi: suara napas apakah adanya suara napas vesikuler (normal) atau suara napas tambahan

Jantung

Auskultasi: bunyi jantung apakah normal atau tidak

j. Abdomen

Inspeksi: lihat integritas kulit, apakah ada luka, persebaran warna kulit, perhatikan gerakan dinding abdomen

Auskultasi: bising usus normal atau tidak

Perkusi: lakukan perkusi pada abdomen untuk mencari tau organ yang berisi udara dan organ yang padat

Palpasi: adanya nyeri tekan atau tidak

k. Ekstermitas Atas

Inspeksi: warna kulit, adanya edema atau tidak, fraktur tulang atau tidak. Biasanya pada pasien Diabetes Melitus yang sudah mengalami komplikasi adanya ulkus diabetikum (luka) yang yang tidak sembuh –sembuh dan luka yang berbau

Palpasi: biasanya pasien diabetes melitus mengalami kelemahan otot. Kaji CRT pasien

l. Ekstermitas Bawah

Inspeksi: biasanya pasien dengan diabetes melitus yang sudah mengalami komplkasi ulkus diabetik terdapat luka luka yang sudah lama tidak sembuh dan berbau.

Palpasi: biasanya pasien diabetes melitus mengalami kelemahan pada otot. Kaji CRT pasien

e. Tabulasi Data

Kadar glukosa atau konsentrasi glukosa plasma kasual > 200 mg/dl, glukosa plasma puasa > 126 mg/dl, poliuria (peningkatan pengeluaran urine), banyak makan (*poliphagia*), banyak minum (*polidipsia*), mudah lelah, lemah, nafsu makan bertambah tapi berat badan turun drastis (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), kesemutan, rasa kebas di kulit, keram, kulit terasa panas seperti tertusuk-tusuk jarum, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan kabur, sering infeksi, penyembuhan yang luka tertunda atau lama serta luka yang bau, sakit atau kesemutan di kaki pada malam hari sehingga mengganggu tidur, nadi perifer melemah/berkurang.

f. Klasifikasi data

1. Data Subjektif

Poliuria (peningkatan pengeluaran urine), banyak makan (*poliphagia*), banyak minum (*polidipsia*), mudah lelah, nafsu makan bertambah tapi berat badan berkurang, kesemutan, rasa kebas di kulit, keram, kulit terasa panas seperti tertusuk-tusuk jarum, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan kabur, sering infeksi, penyembuhan yang tertunda atau lama, sakit atau kesemutan di kaki pada malam hari sehingga mengganggu tidur.

2. Data Objektif

Kadar glukosa atau konsentrasi glukosa plasma kasual > 200 mg/dl, glukosa plasma puasa > 126 mg/dl, berat badan turun

drastis (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), lemah, nadi perifer melemah/berkurang, luka yang bau.

g. Analisa Data

Sygn/symptom	Etiologi	Problem
Data Subjektif: Poliuria (peningkatan pengeluaran urine), banyak makan (<i>piliphagia</i>), banyak minum (<i>polidipsia</i>), mudah lelah.	Disfungsi Pankreas/resistensi insulin	Ketidakstabilan kadar glukosa darah
Data Objektif: Kadar glukosa atau konsentrasi glukosa plasma kasual > 200 mg/dl, glukosa plasma puasa > 126 mg/dl		
Data Subjektif: Poliuria (peningkatan pengeluaran urine), banyak minum (<i>polidipsia</i>).	Kehilangan cairan aktif	Hipovolemi
Data Objektif: Kadar glukosa atau konsentrasi glukosa plasma kasual > 200 mg/dl, glukosa plasma puasa > 126 mg/dl, nadi perifer melemah/berkurang, luka yang bau.		
Data Objektif: banyak makan (<i>polidipsia</i>), nafsu makan bertambah tapi berat badan	Ketidakmampuan mengabsorbsi nutrien	Defisit nutrisi

berkurang.

Data Objektif: berat badan turun drastis (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu).

Data Subjektif: Gangguan fungsi Nyeri kronis kesemutan, rasa metabolik kebas di kulit, kram, kulit terasa panas seperti tertusuk-tusuk jarum.

Data Objektif: pola tidur berubah

Data Subjektif: Kurang terpapar Defisit menanyakan masalah informasi Pengetahuan yang dihadapi.

Data Objektif: menunjukkan perilaku yang tidak sesuai, persepsi yang keliru terhadap masalah.

Data subjektif: Kelemahan Intoleransi mudah lelah, mudah Aktivitas mengantuk

Data Subjektif: lemah

Data Subjektif: - Penyakit Kronis Risiko infeksi (diabetes melitus)

Data Objektif: -

Data Subjektif: - Hiperglikemia Risiko perfusi perifer tidak efektif

Data Objektif: -

Data Subjektif: Penyakit Kronis Gangguan pola kesemutan, rasa tidur kebas di kulit, kram, kulit terasa panas seperti tertusuk-tusuk jarum, kelelahan,

mudah mengantuk,
sakit atau kesemutan
di kaki pada malam
hari sehingga
mengganggu tidur

Data Objektif: -

2. Diagnosa Keperawatan

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan disfungsi pankreas/resistensi insulin ditandai dengan:

Data Subjektif: Poliuria (peningkatan pengeluaran urine), banyak makan (*piliphagia*), banyak minum (*polidipsia*), mudah lelah.

Data Objektif: Kadar glukosa atau konsentrasi glukosa plasma kasual > 200 mg/dl, glukosa plasma puasa > 126 mg/dl.

- b. Hipovolemi berhubungan dengan kehilangan cairan aktif ditandai dengan

Data Subjektif: Poliuria (peningkatan pengeluaran urine), banyak minum (*polidipsia*)

Data Objektif: Kadar glukosa atau konsentrasi glukosa plasma kasual > 200 mg/dl, glukosa plasma puasa > 126 mg/dl, nadi perifer melemah/berkurang

- c. Defisit nutrisi berhubungan dengan ketidakmampuan mengabsorbsi nutrien ditandai dengan:

Data subjektif: Banyak makan (*polidipsia*), nafsu makan bertambah tapi berat badan berkurang.

Data Objektif: Berat badan turun drastis (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu).

- d. Nyeri kronis berhubungan dengan gangguan fungsi metabolik ditandai dengan:

Data Subjektif: Kesemutan, rasa kebas di kulit, keram, kulit terasa panas seperti tertusuk-tusuk jarum.

Data Objektif: Pola tidur berubah.

- e. Intoleransi Aktivitas berhubungan dengan Kelemahan ditandai dengan:

Data subjektif: Mudah lelah, mudah mengantuk

Data Subjektif: Lemah.

- f. Risiko infeksi dibuktikan dengan penyakit kronis (diabetes melitus).

- g. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi ditandai dengan:

Data Subjektif: menanyakan masalah yang dihadapi.

Data Objektif: menunjukkan perilaku yang tidak sesuai, persepsi yang keliru terhadap masalah.

- h. Risiko perfusi perifer tidak efektif dibuktikan dengan hiperglikemia

- i. Gangguan pola tidur berhubungan dengan penyakit kronis ditandai dengan:

Data Subjektif: Kesemutan, rasa kebas di kulit, keram, kulit terasa panas seperti tertusuk-tusuk jarum, kelelahan, mudah mengantuk,

sakit atau kesemutan di kaki pada malam hari sehingga mengganggu tidur. **Data Objektif:** -

Prioritas Masalah:

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah
- b. Hipovolemi
- c. Nyeri kronis
- d. Defisit nutrisi
- e. Intoleransi Aktivitas
- f. Gangguan pola tidur
- g. Defisit pengetahuan
- h. Risiko perfusi perifer tidak efektif
- i. Risiko infeksi

3. Intervensi Keperawatan

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan disfungsi pankreas/resistensi insulin

Tujuan: setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan diharapkan masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah dapat teratasi.

Luaran Utama: Kestabilan Kadar Glukosa Darah

Kriteria hasil: tingkat kesadaran meningkat, mengantuk menurun, pusing menurun, lelah menurun, rasa lapar menurun, rasa haus menurun, kadar glukosa dalam darah membaik, kadar glukosa dalam urine membaik, jumlah urine membaik.

Intervensi Utama: Manajemen Hiperglikemia

Observasi

- 1) Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia

Rasionalnya: membantu mengoptimalkan pengobatan, mencegah terjadinya komplikasi dan meningkatkan pengelolaan gula darah.

- 2) Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. Penyakit kekambuhan)

- 3) Monitor kadar glukosa darah

Rasionalnya: menganalisa hasil kadar glukosa darah yang lebih akurat.

- 4) Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. Polifagia, poliuria, polidipsia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala)

Rasionalnya: membantu mendeteksi hiperglikemia sejak dini, pengelolaan gula darah yang efektif serta memastikan pengobatan yang lebih akurat.

- 5) Monitor intake dan output cairan

Rasionalnya: membantu mengidentifikasi kebutuhan cairan, mendeteksi dehidrasi sejak dini dan mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit.

Terapeutik

- 1) Berikan asupan cairan oral

Rasionalnya: membantu menghindari dehidrasi, menghindari ketoasidosis diabetikum dan mengatur keseimbangan cairan.

- 2) Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk

Rasionalnya: membantu mengatur strategi pengelolaan gula darah yang optimal serta mengoptimalkan penggunaan obat-obatan dan insulin.

- 3) Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik

Edukasi

- 1) Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri

Rasionalnya: membantu pasien agar mengetahui fluktuasi gula darah untuk pengelolaan yang lebih tepat serta meningkatkan kemandirian pasien dalam mengelola kesehatan.

- 2) Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga

Rasionalnya: membantu mengendalikan kadar gula darah, mencegah terjadinya komplikasi dan membantu mempertahankan berat badan yang normal.

Rasionalnya: keton dalam urine menunjukkan bahwa tubuh sedang membakar lemak sebagai sumber energi bukan glukosa.

- 3) Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. Penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat dan bantuan profesional kesehatan)

Kolaborasi

- 1) Kolaborasi pemberian insulin

Rasionalnya: insulin merupakan hormon yang seharusnya diproduksi oleh organ pankreas dengan pemberian insulin fungsi hormon insulin dapat digantikan serta membantu membantu mengontrol kadar glukosa dalam darah yang tidak terkontrol.

2) Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu

Rasionalnya: membantu menghindari dehidrasi, menghindari ketoasidosis diabetikum dan mengatur keseimbangan cairan.

3) Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu

Rasionalnya: kalium diberikan pada pasien diabetes melitus karena kalium dapat meningkatkan kepekaan insulin. insulin yang membutuhkan banyak kalium untuk menguras gula dalam darah.

b. Hipovolemi berhubungan dengan kehilangan cairan aktif

Tujuan: setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan diharapkan masalah hipovolemi dapat teratasi.

Luaran Utama: Status Cairan

Kriteria Hasil: kekuatan nadi membaik, output cairan urine membaik, membran mukosa lembab meningkat, rasa haus menurun, konsentrasi urine menurun, frekuensi nadi membaik, tekanan nadi membaik, turgor kulit membaik, intake cairan membaik.

Intervensi Utama: Manajemen Hipovolemia

Observasi

1) Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis. Frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membran mukosa kering, volume urine menurun, hemotaktit meningkat, haus, lemah)

Rasionalnya: hipovolemia dapat dimanifestasikan oleh hipotensi dan takikardia. Perkiraan ringannya hipovolemia dapat dibuat ketika tekanan darah sistolik pasien turun lebih dari 10 mm Hg (Doenges, 2000)

2) Monitor intake dan output cairan

Rasionalnya: memberikan perkiraan kebutuhan akan cairan pengganti, fungsi ginjal dan keefektifan terapi yang diberikan.

Teraprutik

1) Hitung kebutuhan cairan

Rasionalnya: membantu menetapkan seberapa banyak cairan yang akan diberikan pada pasien akibat kekurangan cairan

2) Berikan asupan cairan

Rasionalnya: mempertahankan hidrasi/volume sirkulasi

Edukasi

1) Anjurkan perbanyak asupan cairan

Rasionalnya: meningkatkan pengetahuan pasien tentang mempertahankan hidrasi/volume sirkulasi.

Kolaborasi

1) Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (mis. NaCl, RL)

Rasionalnya: membantu mengatasi dehidrasi, mempertahankan hidrasi mengganti cairan yang hilang.

2) Kolaborasi pemberian cairan IV hipotonis (mis. Glukosa 2,5%, NaCl 0,4%).

Rasionalnya: membantu mengatasi dehidrasi, mempertahankan hidrasi mengganti cairan yang hilang.

c. Nyeri kronis berhubungan dengan gangguan fungsi metabolik

Tujuan: setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan diharapkan masalah nyeri kronis dapat teratasi.

Luaran Utama: Tingkat Nyeri

Kriteria Hasil: keluhan nyeri menurun, meringis menurun, sikap protektif menurun, gelisah menurun, kesulitan tidur menurun, pola tidur membaik.

Intervensi Utama: Manajemen Nyeri

Observasi

1) Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri.

Rasionalnya: membantu menentukan penyebab nyeri, memilih pengobatan yang tepat berdasarkan karakteristik nyeri dan membantu mengelola nyeri.

2) Identifikasi skala nyeri

Rasionalnya: membantu menentukan tingkat keparahan nyeri secara akurat dan membantu mengatur pengobatan yang tepat.

3) Identifikasi respon nyeri non verbal

Rasionalnya: membantu mengidentifikasi nyeri yang tidak terdeteksi melalui komunikasi.

4) Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan rasa nyeri

Rasionalnya: membantu memahami apa yang mempengaruhi respon nyeri seseorang baik secara fisiologis maupun perilaku.

5) Identifikasi efek samping penggunaan analgesik

Rasionalnya: mengoptimalkan pengobatan, meminimalkan efek samping dan mencegah efek samping yang serius.

Terapeutik

1) Berikan teknik nonfarmakologi untuk mengurangi rasa nyeri (mis.

Hipnotis, akupresur, terapi musik, terapi pijat, aroma terapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin).

Rasionalnya: mengurangi ketergantungan terhadap obat-obatan, meningkatkan efektivitas pengelolaan nyeri serta menghindari efek samping obat-obatan.

2) Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. Suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan)

Rasionalnya: meningkatkan kenyamanan pasien serta meningkatkan kualitas tidur pasien.

3) Fasilitasi istirahat dan tidur

Rasionalnya: meningkatkan kualitas tidur pasien.

Edukasi

- 1) Jelaskan penyebab, periode dan pemicu nyeri

Rasionalnya: meningkatkan pemahaman pasien mengenai nyeri

- 2) Jelaskan strategi meredakan nyeri

Rasionalnya: meningkatkan pemahaman pasien agar mampu mengelola nyeri secara mandiri

- 3) Anjurkan monitor nyeri secara mandiri

Rasionalnya: meningkatkan kemandirin pasien dalam mengelola nyeri.

- 4) Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat

Rasionalnya: mengurangi risiko efek samping analgesik serta meningkatkan efektivitas pengelolaan nyeri.

- 5) Ajarkan teknik nonfarmakologi untuk mengurangi rasa nyeri

Rasionalnya: mengurangi ketergantungan terhadap obat-obatan, meningkatkan efektivitas pengelolaan nyeri serta menghindari efek samping obat-obatan.

Kolaborasi

- 1) Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu

Rasionalnya: meredakan nyeri ringan hingga sedang terkait dengan neuropati diabetik

d. Defisit nutrisi berhubungan dengan ketidakmampuan mengabsorpsi nutrisi

Tujuan: setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan masalah defisit nutrisi dapat teratasi.

Luaran Utama: Status Nutrisi

Kriteria hasil: porsi makanan yang dihabiskan meningkat, asupan nutrisi yang tepat meningkat, makanan yang aman meningkat, makanan/atau minuman yang sesuai dengan tujuan kesehatan meningkat, berat badan membaik, indeks massa tubuh (IMT) membaik

Intervensi Utama: Manajemen Nutrisi

Observasi

1) Identifikasi status nutrisi

Rasionalnya: membantu menjaga dan meningkatkan status nutrisi agar mencapai status gizi yang normal.

2) Identifikasi alergi dan intoleransi makanan

Rasionalnya: alergi merupakan reaksi sistem imun yang tidak normal saat melawan zat asing yang pada dasarnya tidak berbahaya.

3) Identifikasi makanan yang disukai

Rasionalnya: membantu meningkatkan nafsu makan dan mengoptimalkan nutrisi.

4) Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrisi

Rasionalnya: membantu menjaga keseimbangan energi serta mencegah masalah kesehatan.

5) Monitor asupan makanan

Rasionalnya: membantu menjaga berat badan serta menjaga agar kadar gula darah tetap dalam rentang normal.

6) Monitor berat badan

Rasionalnya: mengkaji pemasukan makanan yang adekuat (termasuk absorpsi dan utilitasnya).

7) Monitor hasil pemeriksaan laboratorium

Rasionalnya: membantu mengetahui kondisi kadar gula darah serta mengevaluasi pengobatan yang sudah dijalankan.

Terapeutik

1) Lakukan *oral hygiene* sebelum makan, jika perlu

Rasionalnya: mulut yang bersih membantu meningkatkan kenyamanan pasien serta meningkatkan nafsu makan.

2) Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis. Piramida makanan)

Rasionalnya: membantu memperbaiki kebiasaan makan agar mendapatkan kontrol metabolik yang baik.

3) Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai

Rasionalnya: membantu meningkatkan nafsu makan pasien.

4) Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi

Rasionalnya: makanan yang mengandung zat serat yaitu zat pangan yang tidak dapat dicerna dan diserap sepenuhnya oleh tubuh.

5) Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein

Rasionalnya: membantu menjaga asupan kalori yang cukup serta untuk meningkatkan respons gula darah.

6) Berikan suplemen makanan

Rasionalnya: membantu mengembalikan kadar vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh.

Edukasi

1) Ajarkan diet yang diprogramkan

Rasionalnya: meningkatkan pengetahuan pasien tentang program diet yang penting agar terciptanya perilaku pola makan yang lebih sehat dan sesuai.

Kolaborasi

1) Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan

Rasionalnya: membantu memastikan pemberian obat yang tepat dalam pengelolaan diabetes melitus.

2) Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah gizi dan jenis nutrien yang dibutuhkan, jika perlu

Rasionalnya: membantu memenuhi kebutuhan gizi pasien, meningkatkan kualitas perawatan, mencegah terjadinya komplikasi serta mengoptimalkan pengelolaan diabetes melitus.

e. Intoleransi Aktivitas berhubungan dengan Kelemahan

Tujuan: setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan masalah keperawatan dapat teratasi.

Luaran utama: Tingkat Keletihan

Kriteria hasil: verbalisasi kepuhian energi meningkat, tenaga meningkat, kemampuan melakukan aktivitas rutin meningkat, motivasi meningkat, keluhan lelah menurun, lesu menurun, gelisah menurun, libido membaik, pola istirahat membaik.

Intervensi utama: Manajemen Energi

Observasi

1) Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan

Rasionalnya: membantu mengembangkan rencana pengobatan yang efektif.

2) Monitor kelelahan fisik dan emosional

Rasionalnya: membantu mendiagnosis penyebab kelelahan serta mengembangkan rencana pengobatan yang efektif.

3) Monitor pola dan jam tidur

Rasionalnya: membantu mengetahui ketidakcukupan kualitas tidur akibat kelelahan.

Terapeutik

1) Sediakan lingkungan yang nyaman dan rendah stimulus (mis. suara, cahaya, kunjungan).

Rasionalnya: meningkatkan kenyamanan pasien dalam melakukan aktivitas.

2) Berikan aktivitas distraksi yang menyenangkan

Rasionalnya: distraksi merupakan pengalihan perhatian klien ke hal yang lain untuk meningkatkan kenyamanan klien.

3) Fasilitasi duduk di sisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan.

Rasionalnya: meningkatkan kekuatan otot serta meningkatkan toleransi pasien terhadap aktivitas.

Edukasi

1) Anjurkan tirah baring

Rasionalnya: mengurangi kelelahan serta meningkatkan pemulihan fisik dan mental.

2) Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap

Rasionalnya: meningkatkan kekuatan otot serta meningkatkan toleransi pasien terhadap aktivitas.

3) Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang.

Rasionalnya: membantu mengevaluasi pengobatan yang sudah didapatkan.

Kolaborasi

1) Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan.

Rasionalnya: nutrisi yang adekuat dapat meningkatkan status nutrisi, mengurangi mal nutrisi serta memulihkan dan meningkatkan kembali energi akibat kelelahan.

f. Gangguan pola tidur berhubungan dengan penyakit kronis

Tujuan: setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan masalah gangguan pola tidur dapat teratasi.

Luaran Utama: Pola Tidur

Kriteria Hasil: kemampuan beraktivitas meningkat, keluhan sulit tidur menurun, keluhan tidak puas tidur menurun, keluhan pola tidur berubah menurun.

Intervensi Utama: Dukungan Tidur

Observasi

1) Identifikasi pola aktivitas dan tidur

Rasionalnya: mengembangkan rencana terapi yang lebih efektif.

2) Identifikasi faktor pengganggu tidur (fisik dan/atau psikologis)

Rasionalnya: membantu mengatasi gangguan dan menjaga kualitas tidur.

3) Identifikasi makanan dan minuman yang mengganggu tidur (mis.

Kopi, the, alkohol, makan mendekati waktu tidur, minum banyak air sebelum tidur).

Rasionalnya: menjaga kualitas tidur pasien agar kebutuhan istirahat dan tidur dapat terpenuhi.

4) Identifikasi obat tidur yang dikonsumsi

Rasional: obat tidur merupakan obat untuk mengatasi gangguan tidur serta membantu membuat rileks, serta meminimalkan efek samping obat tidur.

Terapeutik

1) Modifikasi lingkungan (mis. Pencahayaan, kebisingan, suhu, matras dan tempat tidur).

Rasionalnya: meningkatkan kenyamanan

2) Batasi waktu tidur siang, jika perlu

Rasionalnya: membantu memenuhi kebutuhan tidur di malam hari.

3) Fasilitasi menghilangkan stres sebelum tidur

Rasionalnya: stres meningkatkan hormon kortisol dalam tubuh dan menekan hormon melatonin (hormon penyebab kantuk).

4) Lakukan prosedur untuk meningkatkan kenyamanan (mis. Pijat, pengaturan posisi, terapi akupresur).

Rasionalnya: membantu meningkatkan kenyamanan agar kualitas tidur tetap terjaga.

5) Sesuaikan jadwal pemberian obat dan/atau tindakan untuk menunjang siklus tidur-terjaga.

Rasionalnya: kualitas tidur tetap terjaga serta kebutuhan tidur terpenuhi.

Edukasi

1) Jelaskan pentingnya tidur cukup selama sakit

Rasionalnya: meningkatkan pengetahuan klien tentang pentingnya kebutuhan tidur selama sakit.

2) Anjurkan menghindari makanan/minuman yang mengganggu tidur

Rasionalnya: minuman (kopi) mengandung kafein yang bekerja dengan menghambat adenosin, senyawa di otak yang berperan dalam proses tidur.

3) Ajarkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap gangguan pola tidur (mis. Psikologi, gaya hidup).

Rasionalnya: meningkatkan pengetahuan klien tentang kebiasaan yang mengganggu kebutuhan tidur klien.

4) Ajarkan relaksasi otot autogenik atau cara nonfarmakologi lainnya

Rasionalnya: meningkatkan kenyamanan serta kualitas tidur pasien.

g. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi

Tujuan: setelah dilakukan Tindakan asuhan keperawatan diharapkan masalah keperawatan defisit pengetahuan dapat teratasi dengan kriteria hasil perilaku sesuai anjuran meningkat, kemampuan menjelaskan pengetahuan sesuai dengan topik meningkat, perilaku sesuai dengan pengetahuan meningkat, pertanyaan mengenai masalah yang dihadapi meningkat, menjalani pemeriksaan yang tidak tepat.

Intervensi utama: Edukasi Proses Penyakit

Obesrvasi

- 1) Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi

Rasionalnya: keiapan yang baik dapat membantu penerimaan materi dengan baik.

Terapeutik

- 1) Sediakan materi dan media pendidikan

Rasionalnya: materi merupakan informasi yang akan disampaikan dan media merupakan alat bantu agar pesan dapat tersampaikan dengan baik.

- 2) Jawalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan

Rasionalnya: agar pasien dapat menyiapkan diri dengan baik

Rasionalnya: meningkatkan daya tarik mengenai informasi yang disampaikan.

- 3) Berikan kesempatan untuk bertanya

Rasionalnya: meningkatkan daya tarik mengenai informasi yang disampaikan.

Edukasi

- 1) Jelaskan pengeritan dari Diabetes Melitus

Rasionalnya: menambah pengetahuan pasien mengenai apa itu diabetes melitus.

- 2) Jelaskan penyebab dan faktor risiko Diabetes Melitus

Rasionalnya: menambah pengetahuan pasien mengenai penyebab dan faktor risiko dari diabetes melitus agar pasien dapat mengontrol kadar gula darah sesuai dengan faktor risiko tersebut.

3) Jelaskan proses patofisiologi munculnya Diabetes Melitus

Rasionalnya: menambah pengetahuan klien mengenai perjalanan penyakit diabetes melitus.

4) Jelaskan tanda dan gejala dari Diabetes Melitus

Rasionalnya: menambah pengetahuan pasien mengenai tanda dan gejala diabetes melitus.

5) Jelaskan kemungkinan terjadinya komplikasi Diabetes Melitus

Rasionalnya: Menambah pengetahuan pasien mengenai masalah-masalah yang mungkin akan muncul jika pasien tidak mengontrol gula darah dengan baik.

6) Jelaskan cara pengelolaan Diabetes Melitus

Rasionalnya: menambah pengetahuan mengenai perawatan diabetes melitus agar tidak terjadinya peningkatan gula darah yang dapat memunculkan komplikasi.

7) Informasikan kondisi pasien saat ini

Rasionalnya: agar pasien paham mengenai konsisinya saat ini dan perubahan dari perawatan ke arah yang lebih baik.

h. Risiko perfusi perifer tidak efektif dibuktikan dengan hiperglikemia

Tujuan: setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan masalah risiko perfusi perifer tidak efektif dapat teratasi.

Luaran Utama: Perfusi Perifer

Kriteri Hasil: kekuatan nadi perifer meningkat, warna kulit pucat menurun, pengisian kapiler mambaik, akral mambaik, turgor kulit mambaik.

Intervensi Utama: Perawatan Sirkulasi

Observasi

1) Periksa sirkulasi perifer (mis. Nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu).

Rasionalnya: mengembangkan rencana terapi yang efektif

2) Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis. Diabetes, perokok, orang tua, hipertensi dan kadar kolesterol tinggi).

Rasionalnya: membantu mendiagnosis gangguan sirkulasi lebih dini.

3) Monitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstermitas

Rasionalnya: panas, nyeri, bengkak dan kemerahan merupakan tanda-tanda dari infeksi.

Terapeutik

1) Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi.

Rasionalnya: mengurangi risiko kerusakan jaringan serta mencegah gangguan sirkulasi yang lebih parah.

2) Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstermitas dengan keterbatasan perfusi.

Rasionalnya: penekanan pada area yang cedera dapat memperlambat sirkulasi ke ekstermitas.

- 3) Hindari penekanan dan pemasangan toniquet pada area yang cedera.

Rasionalnya: penekanan pada area yang cedera dapat memperlambat sirkulasi ke ekstermitas.

- 4) Lakukan pencegahan infeksi

Rasionalnya: mencegah terjadinya komplikasi

Edukasi

- 1) Anjurkan berhenti merokok

Rasionalnya: nikotin dalam rokok dapat membuat sel-sel tubuh kurang responsif terhadap insulin.

- 2) Anjurkan berolahraga rutin

Rasionalnya: rutin olahraga dapat meningkatkan fungsi tubuh dalam lebih responsif terhadap insulin.

- 3) Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, antikoagulan dan penurun kolesterol, jika perlu

Rasionalnya: pasien diabetes melitus berisiko tinggi terkena penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi serta mencegah terjadinya komplikasi.

- 4) Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur

Rasionalnya: pasien diabetes melitus berisiko tinggi terkena penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi serta mencegah terjadinya komplikasi.

5) Anjurkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis. Rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3).

Rasionalnya: membantu meningkatkan dan memperlancar peredaran darah.

6) Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan (mis. Rasa sakit yang tidak hilang saat istirahat, luka tidak sembuh, hilangnya ras.

Rasionalnya: membantu meningkatkan pengetahuan klien tentang pengelolaan perawatan terhadap penyakit diabetes melitus secara mandiri.

i. Risiko infeksi dibuktikan dengan penyakit kronis (diabetes melitus)

Tujuan: setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan diharapkan masalah risiko infeksi dapat teratasi.

Luaran Utama: Tingkat Infeksi

Kriteria Hasil: Demam menurun, kemerahan menurun, nyeri menurun, bengkak menurun, kadar sel darah putih membaik.

Intervensi Utama: Pencegahan Infeksi

Observasi

1) Monitor tanda dan gejala infeksi lokal maupun sistemik

Rasionalnya: tanda-tanda infeksi yaitu demam, panas, kemerahan dan nyeri. Gejala tersebut merupakan respon tubuh melawan mikroorganisme penyebab infeksi.

Terapeutik

1) Batasi jumlah pengunjung

Rasionalnya: mengurangi penularan penyakit baik dari pengunjung ke pasien maupun dari pasien ke pengunjung.

2) Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien.

Rasionalnya: mencegah timbulnya infeksi silang (infeksi nosokomial).

3) Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi

Rasionalnya: kadar glukosa yang tinggi dalam darah akan menjadi media terbaik bagi pertumbuhan kuman.

Edukasi

1) Jelaskan tanda dan gejala infeksi

Rasionalnya: meningkatkan pemahaman pasien tentang tanda-tanda infeksi yaitu demam, panas, kemerahan dan nyeri.

2) Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar

Rasionalnya: meningkatkan pengetahuan pasien agar tidak terjadinya infeksi silang.

3) Ajarkan etika batuk

Meningkatkan pengetahuan pasien agar menghindari penyebaran penyakit menular yang disebabkan oleh air liur yang dapat berterbangan di udara.

4) Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi

Rasionalnya: nutrisi yang adekuat dapat mempertahankan kekebalan tubuh dan mencegah terjadinya infeksi.

5) Anjurkan meningkatkan asupan cairan

Rasionalnya: dengan meningkatkan asupan cairan dapat melancarkan pencernaan, mengendalikan suhu tubuh, membantu metabolisme di ginjal dan membantu mempertahankan sistem imun.

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi Keperawatan adalah realisasi dari rencana tindakan dengan tujuan untuk mencapai apa yang telah ditetapkan. Implementasi merupakan tahap dimana perawat mengaplikasikan rencana keperawatan (intervensi keperawatan) untuk membantu klien mencapai tujuan yang ditetapkan (Rohmah & Walid, 2012 dalam Polopadang & Hidayah, 2019).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi Keperawatan adalah kegiatan yang dilakukan secara terus menerus untuk menentukan apakah rencana keperawatan efektif dan bagaimana rencana keperawatan dilanjutkan, merevisi rencana keperawatana atau menghentikan rencana keperawatan (Manurung, 2011 dalam Polopadang & Hidayah, 2019).