

BAB 2

TINJUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi

Diabetes Melitus adalah suatu penyakit yang ditandai dengan terjadinya peningkatan kadar gula darah yang disebabkan karena kurangnya hormon insulin yang dimana hormon ini memiliki fungsi untuk mengatur keseimbangan kadar gula darah dalam tubuh (Yulanda, 2021).

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula dalam darah (hiperglikemi) akibat kekurangan hormon insulin baik absolut maupun relatif. Absolut berarti tidak ada insulin sama sekali sedangkan relatif berarti jumlahnya cukup/memang sedikit tinggi atau daya kerjanya kurang (Manurung, 2018). Seseorang dapat terdiagnosis DM jika hasil dari pemeriksaan kadar gula darah dua jam setelah makan ≥ 200 mg/dl, kadar gula darah antepandial ≥ 126 mg/dl, dan kadar gula darah acak ≥ 200 mg/dl (WHO, 2019).

Penyakit diabetes mellitus (DM) dikenal sebagai penyakit gula darah adalah golongan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah melebihi 180 mg/dl, di mana batas normal gula darah adalah 70-150 mg/dl, sebagai akibat adanya gangguan system metabolisme dalam tubuh, dimana organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan tubuh (Medyana, & Asriyadi, 2018)

2.1.2 Faktor penyebab

Faktor Penyebab Menurut (Yulanda, 2021) faktor-faktor resiko terjadinya Diabetes Melitus antara lain :

1. Tipe I

- a. Faktor genetik penderita tidak mewarisi diabetes tipe itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik kearah terjadinya diabetes tipe 1
- b. Faktor imunologi (autoimun)
- c. Faktor lingkungan : virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan estruksi sel beta.

2. Tipe 2

- a. Faktor Keturunan (Genetik) Faktor genetik dapat langsung mempengaruhi sel beta dan mengubah kemampuannya untuk mengenali dan menyebarkan rangsangan insulin. Keadaan ini meningkatkan kerentanan individu tersebut terhadap faktor-faktor lingkungan yang dapat mengubah integritas dan fungsi sel beta pankreas. Secara genetik resiko DM tipe II meningkatkan monozigotik seseorang DM tipe II, ibu dari neonatus yang beratnya lebih dari 4 kg, individu tertinggi terhadap DM.
- b. Obesitas Prevalensi obesitas pada DM cukup tinggi terutama obesitas sentral berhubungan secara bermakna dengan sindrom dismetabolik (dislipidemia,hiperglikemia,hipertensi) yang didasari oleh insulin. Resistensi insulin pada diabetes dengan obesitas membutuhkan pendekatan khusus ,penurunan berat badan 5-10% sudah memberikan hasil yang baik.
- c. Usia Faktor usia resiko menderit DM II adalah usia diatas 30 tahun,hal ini dikarenakan adanya perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai sel,kemudian berlanjut pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostasis. Setelah seorang mencapai umur 30 tahun, maka kadar glukosa darah naik 1-2 mg % setelah makan,berdasarkan hal tersebut bahwa umur merupakan faktor utama terjadinya kenaikan relevansi diabetes serta gangguan tolenransi glukosa.

- d. Tekanan darah Pada umumnya penderita diabetes melitus akan mengalami hipertensi,hipertensi yang tidak dikelola dengan baik akan mempercepat kerusakan pada ginjal dan kelainan kardiovaskuler. Sebaliknya apabila tekanan darah dapat dikontrol maka akan memproteksikan terhadap komplikasi mikro dan makrovaskuler yang disertai pengelolaan hiperglikemia yang terkontrol.
- e. Aktivitas fisik Selain faktor genetik bisa juga dipacu oleh lingkungan yang menyebabkan perubahan gaya hidup tidak sehat,seperti makan berlebihan (berlemak dan kurang serat),kurang aktivitas fisik dan stress. DM tipe 2 sebenarnya dapat dikendalikan atau dicegah terjadinya melalui gaya hidup sehat dan aktivitas teratur. Mekanisme aktivitas fisik dalam mencegah dan menghambat perkembangan DM 2 yaitu:
- 1) Penurunan resistensi insulin/peningkatan sensitivitas insulin
 - 2) Peningkatan toleransi glukosa
 - 3) Penurunan lemak adiposa tubuh secara menyeluruh
 - 4) Pengurangan lemak sentral
 - 5) Perubahan jaringan otot
- f. Stress Stress muncul ketika ada ketidakcocokan antara tuntutan yang dihadapi dengan kemampuan yang dimiliki.Stress memicu reaksi biokimia tubuh melalui 2 jalur yaitu neural dan neuroendokrin. Reaksi pertama respon stress yaitu sekresi saraf simpatis untuk mengeluarkan norepinefrin yang menyebabkan peningkatan frekuensi jantung.Kondisi ini menyebabkan glukosa darah meningkat guna sumber energi untuk perfusi.Bila stress menetap akan melibatkan hipotalamus –pituari. Hipotalamus mensekresi corticotropin-releasing factor , yang menstimulasi pituari anterior untuk memproduksi Andrenocortotropic hormon (ACTH) kemudian ACTH menstimulasi pituari anterior untuk

memproduksi glukokortikoid, terutama kortisol. Peningkatan kortisol mempengaruhi peningkatan glukosa darah melalui glukoneogenesis, katabolisme protein dan lemak.

- g. Kadar kolesterol Salah satu mekanisme kadar abnormal lipid darah erat kaitannya dengan obesitas ini terjadinya pelepasan asam-asam lemak bebas secara cepat yang berasal dari suatu lemak visceral yang membesar proses ini terjadi sirkulasi tingkat tinggi dari asam –asam lemak bebas di hati, sehingga kemampuan hati untuk mengikat dan mengekstrak insulin dari darah menjadi berkurang dan mengakibatkan hiperinsulinemia dan peningkatan glukoneogenesis dimana glukosa darah meningkat sehingga menghambat pengambilan glukosa oleh otot
- h. Riwayat diabetes gestasional DM gestasional adalah riwayat keluarga, obesitas dan glikosuria dengan 2-5% selama hamil dan gula darah akan kembali normal setelah melahirkan akan tetapi ibu hamil akan memiliki resiko DM yang cukup besar
- i. Virus dan bakteri Melalui mekanisme infeksi sitolitik dalam sel beta virus rubella akan mengakibatkan destruksi atau kerusakan sel dan menyerang melalui reaksi otoimunitas yang menyebabkan hilangnya otoimun dalam sel beta
- j. Bahan toksik atau beracun Bahan beracun yang mampu langsung merusak sel beta alloxan pyrinuron (rodentisida) dan streptozocin (produk dari jenis jamur) dan bahan sianida yang berasal dari singkong

2.1.3 Klasifikasi

Klasifikasi diabetes melitus dibawah Mayko (2022) ini :

Tabel 2.1 Klasifikasi diabetes mellitus

Tipe 1	Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut
	1. Autoimun
	2. Idiopatik

Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin
Diabetes mellitus tipe lain seperti (Insipidus, Insipidus nefrogenik, Insipidus sentral)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Defek genetik fungsi sel beta 2. Defek genetik kerja insulin 3. Penyakit eksokrin pankreas 4. Endokrinopati 5. Karena obat atau zat kimia 6. Infeksi 7. Sebab imunologi yang jarang 8. Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM
Diabetes mellitus gestasional	Suatu kondisi dimana terjadi ketidak tahanan terhadap glukosa (<i>intolerance glucose</i>) pada wanita hamil. Wanita yang diketahui menderita diabetes mellitus sebelum hamil tidak dikategorikan dalam diabetes mellitus tipe ini.

2.1.4 Patofisiologi

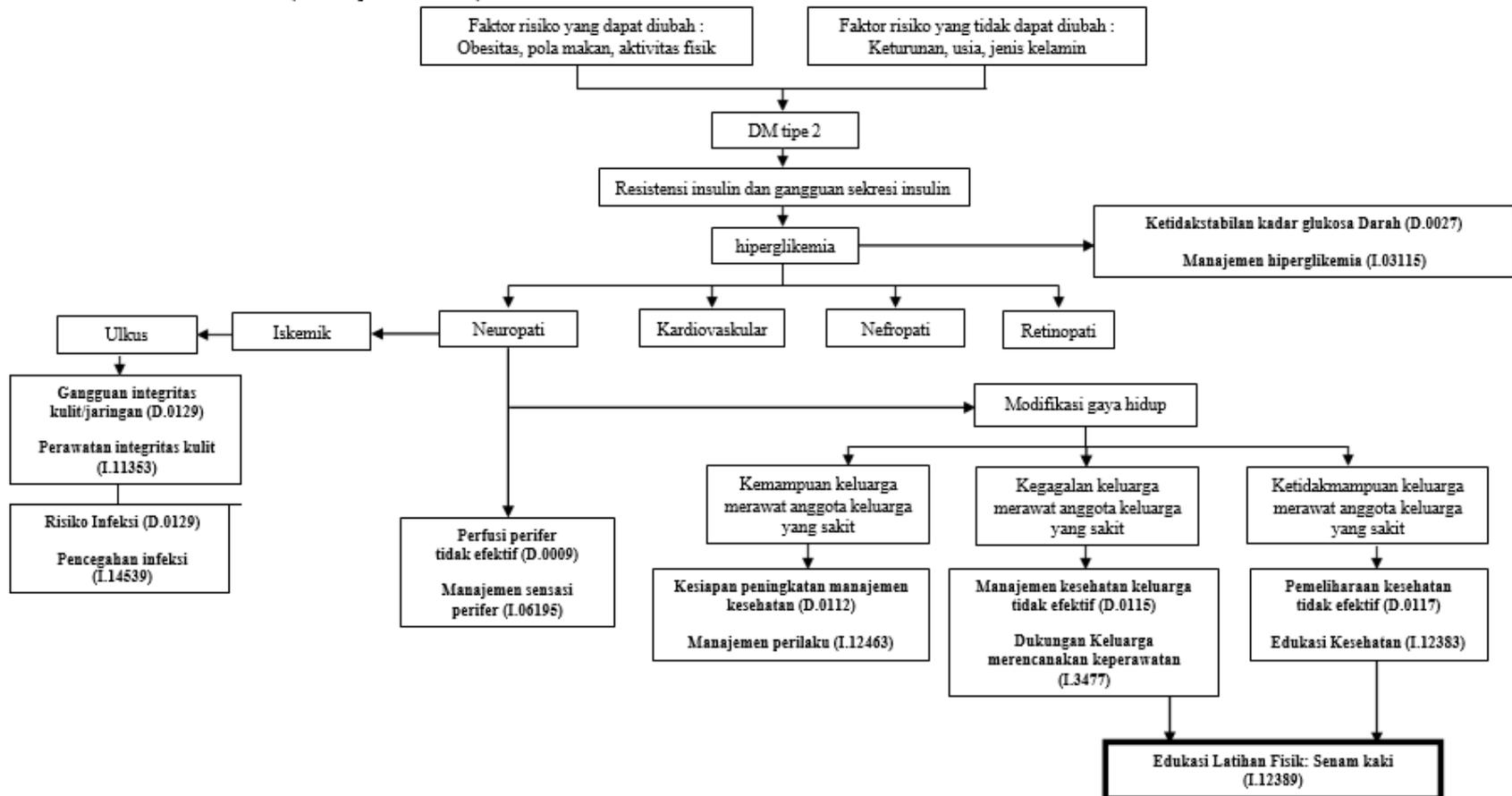
Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 disebabkan oleh faktor usia, genetik, obesitas yang menjadikan sel beta pankreas mengalami penurunan fungsi. Penurunan fungsi sel beta pankreas mengakibatkan terjadinya gangguan sekresi insulin yang seharusnya didapat oleh tubuh. Gangguan sekresi insulin mempengaruhi tingkat produksi insulin, sekresi insulin yang tidak adekuat membuat produksi insulin menjadi menurun dan mengakibatkan ketidakseimbangan produksi insulin (Yulanda, 2021).

Penurunan sekresi intra sel menjadikan insulin tidak terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel yang pada akhirnya gula dalam darah tidak dapat dibawa masuk oleh sel. Postprandial (sesudah makan), Tidak adanya insulin disebabkan oleh reaksi autoimun yang disebabkan karena adanya peradangan di sel beta pankreas dan akan timbul reaksi antibodi terhadap sel beta yang disebut ICA (Islet Cell Antibody). Glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan

dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia. Konsentrasi glukosa dalam darah yang cukup tinggi membuat ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar. Glukosa tersebut muncul dalam urine (glukosuria) yang mengakibatkan pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan yang berlebihan, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia). Hiperglikemia dapat mempengaruhi pembuluh darah kecil yang membuat aliran suplai makanan berupa oksigen ke perifer menjadi berkurang yang akan menyebabkan luka tidak cepat sembuh (Yulanda, 2021)

Glukosuria yang melebihi ambang ginjal akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran kemih (poliuria) dan timbul rasa haus (polidipsia). Keterbatasan pasokan kadar gula dalam darah akan merusakkan pembuluh darah, saraf dan struktur internal terhambat yang dapat mengalami gangguan sirkulasi pada kaki (neuropati). Neuropati atau kelainan pada pembuluh darah yang mempengaruhi sensorik, motorik dan autonomikakan yang menyebabkan perubahan pada kulit dan otot. Perubahan ini terjadi distribusi tekanan ke telapak kaki sehingga mudah terjadinya ulkus, faktor aliran darah yang berkurang akan lebih mudah terkena ulkus diabetik yang di akibatkan infeksi yang meluas (Yulanda, 2021)

2.1.5 Pathway



Gambar 2.1 Pathway

2.1.6 Manifestasi

Manifestasi menurut (Yulanda, 2021) sebagai berikut :

1. Poliuri (banyak kencing) Merupakan gejala umum pada penderita diabetes millitus banyaknya kencing ini disebabkan kadar gula dalam darah (glukosa) yang berlebih sehingga merangsang tubuh untuk mengeluarkan kelebihan gula tersebut melalui ginjal bersama urin. Gejala ini muncul pada malam hari yaitu saat kadar gula dalam darah relative lebih tinggi (Yulanda, 2021)
2. Polidipsi (banyak minum) Gejala ini merupakan reaksi tubuh untuk menghindari kekurangan cairan (dehidrasi) karena tubuh banyak mengeluarkan air secara otomatis menimbulkan rasa haus untuk menggantikan cairan yang keluar. Selama kadar gula dalam darah belum terkontrol baik akan timbul terus keinginan untuk terus-menerus minum. Sebaliknya minum banyak akan menimbulkan keinginan untuk selalu kencing ini terjadi akibat tubuh belum dapat mengendalikan kadar gula dalam darahnya (Yulanda, 2021)
3. Polipaghi (banyak makan) Gejala polipaghi berkurangnya cadangan gula dalam tubuh meskipun kadar gula dalam darah tinggi dan ketidakmampuan insulin dalam menyalurkan gula sebagai sumber tenaga dalam tubuh, membuat tubuh merasa lemas seperti kurang tenaga sehingga timbul rasa lapar (Yulanda, 2021)
4. Rasa lelah dan kelemahan otot akibat dari gangguan aliran darah pada klien diabetes lama,katabolisme protein diotot dan ketidakmampuan sebagian besar sel dalam menggunakan glukosa sebagai energi (Yulanda, 2021)
5. Peningkatan angka infeksi akibat penurunan protein sebagai bahan pembentukan antibodi,peningkatan konsentrasi glukosa disekresi mukus,gangguan fungsi imun dan penurunan aliran darah pada penderita diabetes kronik (Yulanda, 2021)
6. Kelainan kulit berupa gatal-gatal,biasanya terjadi daerah ginjal. Seperti lipatan kulit pada ketiak,dibawah payudara dan biasanya akibat jamur

7. Kelainan genekologis keputihan dengan penyebab jamur candidia
8. Kesemutan rasa kebas akibat terjadinya neuropati karena regenerasi sel persyarafan mengalami gangguan akibat kekurangan bahan dasar utama yang berasal dari unsur protein akibatnya perifer mengalami kerusakan
9. Kelemahan tubuh terjadi akibat penurunan produksi energi metabolik yang dilakukan oleh sel melalui proses glikogenesis tidak dapat berlangsung secara optimal
10. Mata kabur yang disebabkan oleh gangguan refraksi akibat perubahan pada lensa oleh hiperglikemia

2.1.7 Komplikasi

Kondisi kadar gula darah tetap tinggi akan timbul berbagai komplikasi.

Komplikasi pada diabetes mellitus menurut Meyko, (2022) yaitu :

- a. Penyakit jantung : Penyebab penyakit jantung paling umum pada penderita diabetes mellitus adalah pengerasan pembuluh arteri koroner atau aterosklerosis (penumpukan kolestrol didalam pembuluh darah yang memasok nutrisi dan oksigen menuju jantung).
- b. Stroke : Kondisi ini terjadi ketika salah satu pembuluh darah yang memasok oksigen ke otak rusak atau tersumbat. Jika aliran darah terpotong lebih dari 3-4 menit, maka sebagian otak penderita mulai mati. Stroke ada 2 jenis yaitu stroke hemoragik yang disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah arteri dan stroke iskemik yang disebabkan arteri yang tersumbat.
- c. Penyakit ginjal (*Nefropati diabetik*) : Ginjal pasien yang menderita diabetes mellitus akan dipaksa untuk bekerja lebih keras dalam menyaring darah. Lama-kelamaan, kerusakan ginjal dapat terjadi dan mengakibatkan adanya sejumlah protein yang ikut keluar bersama dengan urin. Kemudian tekanan darah meninggi dan terbentuknya zat-zat sisa atau buangan didalam darah.
- d. Kerusakan mata (*Retinopati diabetik*) : Penderita diabetes mellitus dapat menderita *retinopati diabetik* yaitu komplikasi akibat diabetes

- mellitus tidak terkontrol yang menyerang mata dan kerusakan pengelihatannya karena merusak retina. Kadar gula darah yang terlalu tinggi akan menyumbat pembuluh darah kecil yang berfungsi untuk menjaga kesehatan retina.
- e. *Gastroparesis* : Diabetes dapat mempengaruhi saraf *vagus* yaitu saraf yang berfungsi untuk mengendalikan seberapa cepat perut seseorang mengosongkan dirinya. Saat saraf itu rusak maka pencernaan penderita akan melambat dan makanan pun menjadi tinggal di dalam tubuh lebih lama dari seharusnya.
 - f. *Disfungsi ereksi* : Gangguan ereksi pada pria dengan diabetes mellitus juga diikuti dengan gangguan pada saraf, fungsi otot, dan pembuluh darah. Diabetes mellitus dapat merusak saraf dan pembuluh darah yang mengendalikan ereksi.
 - g. Masalah kulit
 - 1) *Scleroderma diabetorum*
 - 2) *Vitiligo*
 - 3) *Acanthosis nigricans*
 - 4) *Atherosclerosis*
 - 5) *Necrobiosis lipoidica diabetorum* (NLD)
 - 6) *Diabetic dermopathy*
 - 7) *Digital dermopathy*
 - 8) *Digital sclerosis*
 - 9) *Eruptive xanthomatosis*
 - 10) Ruam dan benjolan
 - 11) *Bullosis diabetorum* atau kulit melepuh
 - 12) *Granuloma annulare* yang menyebar
 - 13) Infeksi bakteri
 - 14) Infeksi jamur
 - h. Masalah gigi dan gusi : Penderita diabetes mellitus harus merawat gigi dan gusinya karena hal ini dapat mengalami gangguan yang disebabkan tingginya kadar gula darah. Masalah yang perlu diwaspadai resiko pembengkakan pada gusi dan sariawan.

- i. Depresi : Kondisi kesehatan mental ini umumnya ditemui pada penderita penyakit yang kronis, termasuk penderita diabetes mellitus. Diabetes mellitus merupakan penyakit serius yang dapat mempengaruhi emosi penderitanya secara signifikan.

2.1.8 Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penyaring perlu dilakukan pada kelompok dengan resiko tinggi untuk diabetes mellitus, yaitu kelompok usia dewasa tua (> 40 tahun), obesitas, tekanan darah tinggi, riwayat keluarga diabetes mellitus, riwayat kehamilan dengan berat badan bayi > 4000 gram, riwayat diabetes mellitus kehamilan dan *dislipidemia* (Mayko, 2022)

Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu atau kadar darah puasa kemudian dapat diikuti dengan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) standart untuk kelompok resiko tinggi yang hasil pemeriksaan penyaringan negatif perlu pemeriksaan penyaring ulangan tiap tahun. Bagi pasien berusia > 45 tahun tanpa faktor resiko pemeriksaan penyaring dapat dilakukan setiap 3 tahun (Mayko, 2022).

2.1.9 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada pasien diabetes mellitus menurut Mayko (2022) dibedakan menjadi dua yaitu terapi farmakologis dan non farmakologi:

1. Terapi farmakologi

Pemberian terapi farmakologi harus diikuti dengan pengaturan pola makan dan gaya hidup yang sehat. Terapi farmakologi terdiri dari obat oral dan obat suntikan, yaitu:

- 1) Obat anti *hiperglikemia oral*

Berdasarkan cara kerjanya obat ini dibedakan menjadi beberapa golongan, antara Tri (2018) lain:

a. Pemacu sekresi insulin *sulfonilurea* dan *glinid*

Efek utama obat *sulfonilurea* yaitu memacu sekresi insulin oleh sel beta pancreas. cara kerja obat *glinid* sama dengan cara kerja obat *sulfonilurea*, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama yang dapat mengatasi *hiperglikemia post prandial*.

b. Penurunan sensitivitas terhadap insulin *metformin* dan *tiazolidindion* (TZD)

Efek utama *metformin* yaitu mengurangi produksi glukosa hati (*gluconeogenesis*) dan memperbaiki glukosa perifer. Sedangkan efek dari *tiazolidindion* (TZD) adalah menurunkan resistensi insulin dengan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan glukosa di perifer.

c. Penghambat absorpsi glukosa : penghambat *glukosidase alfa*

Fungsi obat ini bekerja dengan memperlambat absorpsi glukosa dalam usus halus, sehingga memiliki efek menurunkan kadar gula darah dalam tubuh sesudah makan.

d. Penghambat DPP-IV (*Dipeptidyl Peptidase-IV*)

Obat golongan penghambat DPP-IV berfungsi untuk menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-1 (*Glucose Like Peptide-1*) tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif. Aktivitas GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glukagon sesuai kadar glukosa darah (*glucose dependent*)

2) Kombinasi obat oral dan suntikan insulin

Kombinasi obat antihyperglikemia oral dan insulin yang banyak dipergunakan adalah kombinasi obat antihyperglikemia oral dan insulin basal (insulin kerja menengah atau insulin kerja panjang), yang diberikan pada

malam hari menjelang tidur. Terapi tersebut biasanya dapat mengendalikan kadar glukosa darah dengan baik jika dosis insulin kecil atau cukup. Dosis awal insulin kerja menengah adalah 6-10 unit yang diberikan sekitar jam 22.00, kemudian dilakukan evaluasi dosis tersebut dengan melihat nilai kadar glukosa darah puasa keesokan harinya. Ketika kadar glukosa darah sepanjang hari masih tidak terkendali meskipun sudah mendapat insulin basal, maka perlu diberikan terapi kombinasi insulin basal dan prandial, serta pemberian obat anti hiperglikemia oral dihentikan

2. Terapi non farmakologi

Terapi non farmakologi menurut Mayko, (2022) yaitu:

1) Edukasi

Edukasi bertujuan untuk promosi kesehatan supaya hidup menjadi sehat. Hal ini perlu dilakukan sebagai upaya pencegahan dan bisa digunakan sebagai pengelolaan diabetes mellitus secara holistik.

2) Terapi nutrisi medis (TNM)

Pasien DM perlu diberikan pengetahuan tentang jadwal makan yang teratur, jenis makanan yang baik beserta jumlah kalorinya, terutama pada pasien yang menggunakan obat penurun glukosa darah maupun insulin.

3) Latihan jasmani

Olahraga Dalam penatalaksanaan diabetes, latihan fisik atau olahraga sangatlah penting bagi penderita diabetes mellitus karena efeknya dapat menurunkan kadar gula darah dan mengurangi faktor resiko komplikasi pada kardiovaskuler. Olahraga yang dapat dilakukan pada pasien dengan DM adalah jalan, jogging, berenang, bersepeda santai senam kaki.

2.2 Konsep Sensitivitas Kaki

2.2.1 Definisi

Sensitivitas merupakan salah satu tanda dan gejala terjadinya komplikasi pada diabetes, hal ini menyebabkan kerusakan bagian distal syaraf khususnya ekstremitas bawah dengan distribusi yang simetris sehingga dapat meluas ke daerah proksimal (Smeltzer and Bare (2019).

Sensitivitas adalah kemampuan seseorang untuk merasakan rangsangan (seperti panas dan nyeri) kaena stimulasi indera sebagai suatu mekanisme perlindungan dari rangsangan tersebut. Gejala yang muncul akibat adanya gangguan sensitivitas kaki adalah rasa kesemutan, terbakar, nyeri, seperti menggunakan kaos kaki tebal, sampai ketidakmampuan merasakan nyeri, dan membedakan panas atau dingin (Anindya, 2023)

Sensitivitas kaki adalah rangsangan di daerah telapak kaki yang dipengaruhi oleh saraf dan menyebabkan beragam masalah yang disebut neuropati. Bertambahnya reaktivitas ekstremitas bawah akan menyebabkan tingginya agresi sel darah merah sehingga sirkulasi darah menjadi lambat dan mengakibatkan gangguan sirkulasi (Prayuka, 2021).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa penurunan sensitivitas yang ditandai dengan penurunan kemampuan untuk merasakan rangsangan merupakan tanda awal terjadinya komplikasi diabetes.

2.2.2 Faktor yang mempengaruhi

Gejala yang khas pada diabetes melitus yaitu poliuria, polidipsia, lemas, hingga penurunan berat badan. Apabila hal ini dibiarkan terus-menerus maka dapat mengakibatkan kegawatan diabetes melitus yaitu ketoasidosis diabetik yang sering mengakibatkan kematian. Komplikasi

jangka panjang diabetes dapat menyebabkan kelainan pada pembuluh darah besar dan sedang (makroangiopati) dan pembuluh-pembuluh darah kecil (mikroangiopati) (Anindya, 2023)

Pada penderita diabetes sering terjadi perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah besar yang dapat menyebabkan beberapa penyakit makrovaskuler tergantung lokasi lesi aterosklerotik. Mikroangiopati menyebabkan terganggunya fungsi kapiler pada retina (retinopati diabetik), ginjal (nefropati diabetik), dan saraf perifer (neuropati diabetik) (Anindya, 2023).

2.2.3 Patofisiologi

Proses terjadinya penurunan sensitivitas bermula pada hiperglikemia kronis yang mengakibatkan terjadinya peningkatan aktivitas jalur polyol, sintesis Advance Glycosilistion End products (AGEs), pembentukan radikal bebas dan aktivasi Protein Kinase C (PKC). Aktivasi berbagai jalur tersebut mengakibatkan kurangnya vasodilatasi, sehingga aliran darah yang mengantar mioinositol ke saraf menurun (Anindya, 2023).

Komponen utama saraf perifer adalah serat saraf (sel Schwann pada akson yang bermyelin dan tidak). Tiga komponen jaringan ikat utama saraf perifer adalah epineurium (yang membungkus seluruh saraf), perineurium (jaringan ikat berlapis-lapis yang membungkus masing-masing fesikel), dan endoneurium (yang mengelilingi serabut saraf individu). Di dalam epineurium terdapat pembuluh darah yang memasok nutrisi dan oksigen untuk sel saraf. Terdapat percabangan arteri dalam endoneurium yang masuk lewat epineurium sehingga membentuk kapiler. Sel Schwann dan kapiler dalam endoneurium sangat terpengaruh oleh terjadinya hiperglikemia yang dapat menyebabkan kerusakan akson saraf dan demielinisasi segmental

sehingga hantaran impuls ke saraf menjadi terganggu. Hal ini yang akan menyebabkan neuropati perifer (Anindya, 2023).

1. Teori metabolic

a. Jalur polyol

Pada status normoglikemik, kebanyakan glukosa intraseluler difosforilasi ke dalam bentuk glukosa-6-phosphate oleh hexokinase sehingga hanya sebagian kecil dari glukosa yang masuk jalur polyol. Pada kondisi hiperglikemia hexokinase disaturasi, sehingga glukosa masuk ke dalam jalur polyol. Hiperglikemia berkepanjangan mengakibatkan aktivitas jalur polyol meningkat yang mengakibatkan aktifnya enzim aldose-reduktase. Enzim ini secara normal mempunyai fungsi aldehid beracun di dalam sel, tetapi ketika konsentrasi glukosa di dalam sel menjadi terlalu tinggi enzim ini juga merubah glukosa menjadi sorbitol. Sorbitol kemudian dioksidasi oleh sorbitol dehidrogenase menjadi fruktosa. Akumulasi sorbitol dan fruktosa dalam sel saraf merusak sel saraf melalui mekanisme yang belum jelas. Salah satu kemungkinannya adalah akibat akumulasi sorbitol dalam sel saraf menyebabkan keadaan hipertonik intraseluler, sehingga mengakibatkan edema saraf (Dewi (2018)).

Peningkatan sintesis sorbitol berakibat terhambatnya mioinositol masuk ke dalam sel saraf. Mioinositol adalah suatu besikol siklik yang merupakan bahan utama membrane fosfolipid dan merupakan komponen dari Vitamin B. Mioinositol berperan dalam transmisi impuls, transport elektrolit dan sekresi peptide.

Penurunan mioinositol dan akumulasi sorbitol secara langsung menimbulkan stress osmotik yang akan merusak mitokondria dan akan menstimulasi PKC. Gangguan jalur polyol juga

menyebabkan penurunan kofaktor NADPH (Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Hidroxide) saraf yang berperan dalam metabolisme oksidatif. NADPH merupakan kofaktor penting untuk glutathion dan Nitric Oxide Synthase (NOS). Penurunan ko-faktor ini dapat menurunkan kemampuan saraf untuk memproduksi NO (Nitric Oxide). Hal ini dapat menurunkan kemampuan sel untuk melawan proses oksidatif dan mikrovaskonstriksi yang akan menyebabkan aliran darah ke saraf akan berkurang sehingga lama-kelamaan akan terjadi iskemia jaringan (Subekti, 2019)

b. Jalur Aktivasi Protein Kinase C

Aktivasi Protein Kinase C (PKC) juga berperan dalam pathogenesis neuropati perifer diabetika. Hiperglikemia diidala sel meningkatkan sintesis atau pembentukan diacylglycerol (DAG) dan selanjutnya peningkatan PKC. Aktivasi PKC ini akan menekan fungsi pompa ion Na-K-ATP-ase dan memicu influks air. Hal ini menyebabkan kadar Na intraseluler menjadi berlebihan (peningkatan osmotik intrasel), yang berakibat terhambatnya mioinositol masuk ke dalam sel sehingga terjadi gangguan transduksi sinyal pada saraf dan menyebabkan cedera sel Schwann. Cedera sel ini menyebabkan rusaknya akson dan degenerasi myelin segmental, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan fungsi sensorik secara progresif (Kumar, 2017).

2 Teori Advanced Glycation End Product (AGEs) dan HbA1c

Pada keadaan hiperglikemia glukosa dapat melakukan perlekatan secara kimiawi ke gugus asam amino melalui proses glikosilasi non-enzimatik. Reaksi glikosilasi ini juga mengikat hemoglobin dalam sel darah merah sehingga akan meningkatkan kadar HbA1c. Peningkatan glukosa intraseluler menyebabkan pembentukan advanced glycosylation products (AGEs) melalui glikosilasi nonenzimatik pada protein seluler. Glikosilasi dan protein jaringan

menyebabkan pembentukan AGEs. AGEs bersifat toksik dan merusak semua protein tubuh termasuk sel saraf. Dengan terbentuknya AGEs dan sorbitol, maka sintesis dan fungsi NO akan menurun, yang berakibat pada berkurangnya vasodilatasi, aliran darah ke saraf menurun, dan bersama rendahnya mioinositol ke dalam syaraf terjadilah neuropati diabetik (Price and Wilson, 2019).

3. Teori stress oksidatif

Stress oksidatif terjadi dalam sebuah siste seluler saat produksi dari radikal bebas melampaui kapasitas antioksidan dari system tersebut. Jika antioksidan seluler tidak meindahkan radikal bebas, radikal bebas tersebut menyerang dan merusak protein, lipid, dan asam nukleat. Beberapa jenis radikal bebas diproduksi secara normal untuk menjalankan beberapa fungsi spesifik. Oksidasi produk radikal bebas menurunkan aktivitas biologi, membuat hilangnya energy metabolisme, sinyal sel, transport, dan fungsi-fungsi utama lainnya. Hasil produknya juga membeuat degradasi proteosome, kemudian dapat menurunkan fungsi seluler. Akumulasi dari beberapa kerusakan membuat sel mati melalui nekrotisasi atau mekanisme apoptosis (Anindya, 2023).

Peningkatan produksi superoxide pada mitokondria selama kondisi hiperglikemia menyebabkan peningkatan stress oksidatif. Selama hiperglikemia rasio antara NADPH/NAD⁺ menurun karena kelebihan penggunaan NADPH untuk mengurangi pembentukan glukosa menjadi sorbitol. Sebagai konsekuensinya NADPH tersedia untuk mempertahankan anti oksidan GSH pada pengurangan dari katalisator oleh GSH reduktase juga meningkatkan stress oksidatif. Peningkatan AGEs dan peningkatan AGE pada reseptornya juga meningkatkan stress oksidatif. Peningkatan formasi diacyglycerol (DAG) pada jalur PKC dari NADPH oxidase (Anindya, 2023)

Ketidakseimbangan radikal bebas dan anti-oksidan akan menyebabkan terjadinya stress oksidatif yang berakibat pada kerusakan jaringan atau endotel. Stress oksidatif merupakan modulator penting pada perkembangan komplikasi DM. Beberapa bukti penelitian ilmiah menunjukkan bahwa didapatkan peningkatan kadar basal dari produksi radikal bebas dan penurunan anti-oksidan yang membentuk seiring dengan peningkatan glukosa plasma sehingga terjadilah suatu keadaan stress oksidatif (Anindya, 2023).

2.2.4 Tanda dan gejala

Pasien dengan penurunan sensitivitas secara khas melaporkan adanya sensasi kesemutan, mati rasa (parenesia), terbakar, dan terserang nyeri yang meniksa pada kaki atau tangan. Menurut (American Diabetes Association, 2017), gejala yang muncul akibat adanya gangguan sensitivitas kaki adalah rasa kesemutan, terbakar, nyeri, sensasi seperti sedang menggunakan kaos kai (tebal), sampai kemampuan tidak merasakan rangsangan, nyeri, dan membedakan panas ataupun dingin.

Tanda dan gejala tersebut disebabkan oleh adanya respon yang berlebihan terhadap stimulus (hipereksitabilitas) pada nosiseptor aferen primer (sensitivitas perifer) yang terjadi karena kerusakan saraf perifer. Selanjutnya, hal ini akan menyebabkan hipereksitabilitas pada neuron sentral (sensitivitas sentral). Sensitivitas mengacu pada penurunan rasa pad bagian tepi, peningkatan respon terhadap stimulus yang diberikan , dan aktivitas spontan yang abnormal. Awalnya, serangan dimulai dari ujung tepi dari ekstremitas, menyebabkan kehilangan sensori menyerupai rasa tebal seperti memakai kaus. Secara keseluruhan terjadi gangguan sensasi sentuhan ringan dan kepekaan terhadap tekanan dan getaran berkurang (Anindya, 2023).

2.2.5 Penilaian sensitivitas

Terdapat beberapa cara dalam menilai gejala neuropati berupa sensitivitas (Anindya, 2023), yaitu :

1. *Superficial pain testing* Sensasi nyeri dapat diukur dengan pemeriksaan secara aman menggunakan pin steril. Pemeriksaan dilakukan pada daerah dorsal dan plantar pada masing-masing kaki. Pemeriksaan dilakukan sekali dengan memberikan stimulus pada satu bagian di kaki, dan pasien diminta untuk merasakan sensasi tersebut. Apakah terdapat sensasi, dan apakah sensasi terasa tajam atau tumpul. Tes ini tentunya sangat subjektif namun memiliki kelemahan yaitu bersifat sekali pakai sehingga membutuhkan biaya lebih banyak.

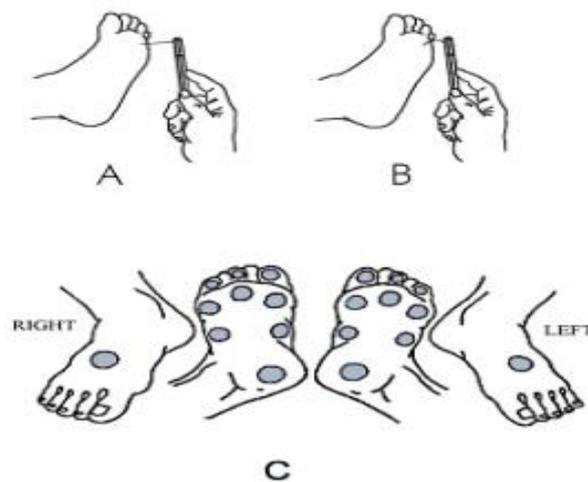
2. *Light touch perception*

Sensasi sentuhan ringan dapat dilakukan dengan beberapa metode, seperti menggunakan jari, kapas, dan alat spesifik yang sudah terkalibrasi. Alat untuk memeriksa sensitivitas yang paling populer adalah Semmes-Weinstein Monofilament 10 g (monofilamen). Total terdapat 24 monofilamen yang sudah terkalibrasi. Pasien yang tidak mengalami penurunan sensitivitas akan dapat merasakan 3,61 monofilamen (setara dengan 0,4 g kekuatan linier), ketidakmampuan merasakan 4,71 monofilamen (setara dengan 1g kekuatan linier) dikatakan telah mengalami penurunan sensitivitas, dan ketidakmampuan merasakan 5,07 monofilamen (setara dengan 10g kekuatan linier) dinyatakan telah mengalami penurunan sensitivitas yang parah dan kehilangan sensasi protektif. Monofilament merupakan salah satu alat deteksi neuropati diabetic.

Menurut rekomendasi American Diabetic Association (2018), penderita diabetes harus menjalani pemeriksaan kaki tahunan untuk mengidentifikasi kondisi risiko tinggi terhadap tanda dan gejala komplikasi. Penilaian meliputi evaluasi mekanisme kulit,

status vaskuler, dan integritas kulit. Evaluasi kaki yang berisiko rendah harus mencakup uji ambang somatosensori kuantitatif dengan menggunakan Monofilament Semmes-Weinstein 10 g.

Alat ini dipublikasikan sebagai alat yang praktis dan mudah dan mudah digunakan untuk mendeteksi hilangnya sensasi proteksi. Alat ini terdiri dari atas sebuah ganggang plastic yang dihubungkan dengan sebuah nilon monofilament, sehingga dapat mendeteksi kelainan sensorik yang mengenai serabut saraf (Anindya, 2023).



Gambar 2.2 Area dan Cara Melakukan Light Touch Perception dengan Monofilamen Semmes-Weinstein 10 g

3. Vibration testing Vibration testing merupakan metode lain untuk mengevaluasi fungsi saraf. Secara tradisional, persepsi getaran diukur dengan garpu tala 128-Hz, atau kurang. Meski vibration testing merupakan pemeriksaan yang subjektif, namun apabila tidak adanya sensasi getaran pada ibu jari kaki maka secara signifikan berhubungan dengan perkembangan dari ulkus kaki.
4. Quantitative sensory testing Quantitative Sensory Testing (QST) merupakan metode evaluasi neurologis pada bagian sensorik. QST berguna dalam mengkaji integritas axon yang membentuk sisten

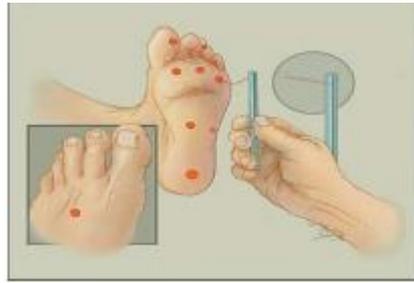
saraf perifer dan reseptor distalnya. QST diterima dengan baik karena sederhana, noninvasif, dan nonaversive.

5. Nerve conduction studies Nerve conduction studies sering digunakan untuk memeriksa gejala dan tingkat keparahan dari neuropati diabetik. Alat ini bersifat sensitive, spesifik, dan standar digunakan. Pemeriksaan secara khusus dilakukan pada ekstremitas bawah pada saraf motorik dan sensorik. Beberapa kelainan elektrodagnostik yang mencerminkan kelainan metabolik dan tanda gejala yang tidak jelas dikaitkan dengan perubahan elektrodagnostik merupakan alasan dari nerve conduction studies tidak selalu berkorelasi baik dengan tanda dan gejala.

2.2.6 Tes monofilamen

Tes monofilament ini diindikasikan pada pasien yang tidak merasakan sentuhan atau tes syarak sensorik. Tes ini menggunakan monofilamen dan disentuh pada telapak kaki kemudian mengkaji respon pasien (Parliani, 2022) Pemeriksaan monofilamen pada penelitian ini menggunakan prosedur oleh British Columbia Provincial Nursing Skin and Wound Cmmitee pada tahun 2011 dalam Prayuka, (2021). yaitu :

- a. Menggunakan monofilament 10g
- b. Meminta pasien membuka kaos kaki dan sepatunya.
- c. Menjelaskan prosedur kepada pasien dan tunjukkan kepada pasien monofilamennya
- d. Sebelum melakukan pemeriksaan pada kakiresponden, monofilamen diuji coba pada sternum atau tangan dengan tujuan pasien dapat mengenal sensasi rasa dari sentuhan monofilamen.
- e. Melakukan pemeriksaan pada salah satu tungkai yang memiliki ulkus dengan kedua mata responden tertutup.
- f. Monofilamen dietakkan tegak lurus pada kulit yang diperiksa, penekanan dilakukan selama 2 detik, kemudian segera ditarik.



Gambar 2.3 Cara melakukan test monofilament

Sumber: Prayuka, (2021)

- g. 10 Titik di kaki kiri atau kanan Area Pengukuran Kaki
 1. Ujung ibu jari
 2. Ujung jari Tengah
 3. Ujung jari kelingking
 4. Bawah ibu jari
 5. Bawah jari Tengah
 6. Bawah jari kelingking
 7. Midfoot
 8. Lateral
 9. Tumit
 10. Dorsum kaki
- h. Gunakan monofilamen pada 10 titik lokasi di kaki kiri atau kanan seperti gambar di atas.
 1. Pemilihan titik lokasi yang acak akan mencegah pasien dari perkiraan area selanjutnya.
 2. Jika terdapat ulkus, kalus, atau skar di kaki, gunakan monofilamen pada area yang berdekatan.
 3. Jika pasien telah mengalami amputasi, test dilakukan pada titik lokasi yang memungkinkan saja.
- i. Pada masing-masing lokasi dilakukan tiga kali pemeriksaan, jika pasien terindikasi tidak merasakan monofilament.
- j. Penilaian hasil pemeriksaan :
 1. Positif : dapat merasakan tekanan monofilamen dan dapat menunjukkan lokasi dengan tepat setelah monofilamen di angkat, pada 2-3 kali pemeriksaan.

2. Negatif : tidak dapat merasakan tekanan atau tidak dapat menunjukan lokasi dengan tepat, pada 2 dari 3 kali pemeriksaan.
- k. Hasil positif skor =1, hasil negatif skor =0. Sehingga skor total pada satu kaki bervariasi antara 0-10. Setiap titik kaki mendapat nilai 1 jika merasakan rangsangan yang diberikan total skor 10 untuk kaki kanan dan 10 untuk kaki kiri total nilai skor jika sensitivitas normal 20 skor

2.2.7 Fisiologi Sensitivitas Kaki

Sensitivitas kaki adalah rangsangan di daerah telapak kaki yang dipengaruhi oleh saraf dan menyebabkan beragam masalah yang disebut neuropati. Bertambahnya reaktivitas ekstremitas bawah akan menyebabkan tingginya agresi sel darah merah sehingga sirkulasi darah menjadi lambat dan mengakibatkan gangguan sirkulasi (Prayuka, 2021).

Sirkulasi darah adalah aliran darah yang dipompakan jantung ke pembuluh darah dan dialirkan oleh arteri ke seluruh organorgan tubuh salah satunya pada organ kaki. Data dari National Diabetes Fact Sheet didapatkan, sekitar 60%-70% penderita diabetes mengalami komplikasi neuropati tingkat ringan sampai berat yang akan berakibat pada hilangnya sensori dan kerusakan pada daerah ekstremitas bawah (Prayuka, 2021).

Komplikasi yang terjadi pada pengidap diabetes adalah komplikasi pada kaki sebanyak 15 % yang kini disebut kaki diabetik. Kaki diabetik disebabkan karena glukosa darah yang tinggi menyebabkan kerusakan saraf atau neuropati diabetik, sehingga tidak dapat merasakan panas, nyeri atau dingin pada kaki dan betis. Glukosa darah yang tinggi juga akan menyebabkan berkurangnya aliran darah atau penyakit vaskular perifer sehingga aliran darah ke kaki dan betis menjadi tidak cukup sehingga akan menyebabkan kesulitan penyembuhan luka dan infeksi. Kerusakan saraf

juga dapat menyebabkan penurunan produksi keringat sehingga kulit menjadi kering (Prayuka, 2021).

Keadaan kelainan saraf dapat mengenai saraf sensorik, saraf 20 motorik, dan saraf otonom. Sensorik menjadi hilang rasa yang menyebabkan tidak dapat merasakan rangsang nyeri sehingga kehilangan daya kewaspadaan proteksi kaki terhadap rangsang dari luar. Akibatnya, kaki lebih rentan terhadap luka meskipun terhadap benturan kecil. Bila terjadi luka akan memudahkan kuman masuk yang menyebabkan infeksi. Bila infeksi ini tidak diatasi dengan baik, hal itu akan berlanjut menjadi pembusukan (gangren) bahkan dapat diamputasi (Prayuka, 2021).

Diabetes merupakan penyakit yang memiliki komplikasi (menyebabkan terjadinya penyakit lain) yang paling banyak. Hal ini berkaitan dengan kadar gula darah yang tinggi terus menerus, sehingga berakibat rusaknya pembuluh darah, saraf dan struktur internal lainnya. Zat kompleks yang terdiri dari gula di dalam pembuluh darah menyebabkan pembuluh menebal dan mengalami kebocoran. Akibat penebalan ini maka aliran darah akan berkurang, terutama yang menuju ke saraf. Kadar gula darah yang tidak terkontrol juga cenderung menyebabkan kadar zat berlemak dalam darah meningkat, sehingga mempercepat terjadinya aterosklerosis (penimbunan plak lemak di dalam pembuluh darah). Aterosklerosis ini 2-6 kali lebih sering terjadi pada penderita diabetes. Sirkulasi darah yang buruk ini melalui pembuluh darah besar (makro) bisa melukai otak, jantung, dan pembuluh darah kaki (makroangiopati), sedangkan pembuluh darah kecil (mikro) bisa melukai mata, ginjal, saraf dan kulit serta memperlambat penyembuhan luka (Prayuka, 2021).

2.2.8 Gejala Akibat Terjadinya Sensitivitas Kaki

Karena kadar glukosa di dalam darah yang tinggi akan merusak urat saraf penderita. Rusaknya urat saraf ini akan berakibat luas. Kelainan urat saraf

akibat penyakit Diabetes Mellitus ini disebut neuropati diabetik. Salah satu keadaan neuropati diabetik yang sangat mengganggu diabetisi adalah neuropati diabetik tipe nyeri / painful diabetic neuropathy (PDN). PDN ini merupakan kurang lebih 10% dari Neuropati Diabetik. Diabetisi dengan PDN akan merasa nyeri sekali 21 terutama pada kaki. Pengobatan PDN dapat diberikan dengan “DALANG” (Diabetes, Antiagregasi trombosit, Lipid, Amitriptilin, Neotropik, Gabapentin). Tetapi yang terpenting dari DALANG ini adalah pengaturan gula darah (Prayuka, 2021).

Gejala neuropatik diabetik yang sering muncul adalah (Prayuka, 2021) :

- a. Kesemutan.
- b. Rasa panas atau rasa tertusuk-tusuk jarum.
- c. Nila rasa tebal terjadi di telapak kaki, penderita merasa seperti berjalan di atas kasur bahkan sering kali sandalnya tertinggal di tempat tertentu, di toko, di tempat praktek dokter, dan lain-lain.
- d. Kram.
- e. Badan terasa sakit (cekot-cekot).
- f. Bila kerusakan ini terjadi pada banyak urat saraf yang disebut polineuropati diabetik, jalan penderita akan pincang dan otot-otot kakinya mengecil yang disebut atrofi.

2.3 Konsep Keluarga

2.3.1 Pengertian Keluarga

Menurut Kemenkes RI (2016) keluarga adalah suatu Lembaga yang merupakan satuan (unit) terkecil dari masyarakat, terdiri atas ayah, ibu dan anak yang disebut keluarga inti atau rumah tangga.

Keluarga adalah dua orang atau lebih yang disatukan oleh ikatan-ikatan kebersamaan dan ikatan emosional dan mengidentifikasikan diri mereka sebagai bagian dari keluarga (Zakaria, 2017). Sedangkan menurut Kemenkes RI (2019) keluarga adalah unit terkecil dari masyarakat yang terdiri dari kepala keluarga dan beberapa orang yang terkumpul dan tinggal di suatu tempat di bawah satu atap dalam keadaan saling ketergantungan.

Menurut Duval dan Logan, 1986 dalam Zakaria, 2017 mengatakan keluarga adalah sekumpulan orang dengan ikatan perkawinan, kelahiran dan adopsi yang bertujuan menciptakan, mempertahankan budaya dan meningkatkan pertumbuhan fisik, mental, emosional serta sosial dari tiap anggota keluarganya.

2.3.2 Tipe Keluarga

Menurut Nadirawati (2018) pembagian tipe keluarga adalah :

1. Keluarga tradisional
 - a. Keluarga inti (The Nuclear Family) adalah keluarga yang terdiri dari suami, istri, dan anak baik dari sebab biologis maupun adopsi yang tinggal bersama dalam satu rumah. Tipe keluarga inti diantaranya
 - b. Keluarga tanpa anak (The Dyad Family) yaitu keluarga dengan suami dan istri (tanpa anak) yang hidup bersama dalam satu rumah.
 - c. The childless family yaitu keluarga tanpa anak dikarenakan terlambat menikah dan untuk mendapatkan anak terlambat waktunya disebabkan mengejar karir/pendidikan yang terjadi pada wanita.
 - d. Keluarga adopsi yaitu keluarga yang mengambil tanggung jawab secara sah dari orang tua kandung ke keluarga yang menginginkan anak.
2. Keluarga besar (The Extended Family) yaitu keluarga yang terdiri dari tiga generasi yang hidup bersama dalam satu rumah, contohnya seperti nuclear family disertai paman, tante, kakek dan nenek.
3. Keluarga orang tua tunggal (The Single-Parent Family) yaitu keluarga yang terdiri dari satu orang tua (ayah atau ibu) dengan anak. Hal ini biasanya terjadi karena perceraian, kematian atau karena ditinggalkan (menyalahi hukum pernikahan).
4. Commuter family yaitu kedua orang tua (suami-istri) bekerja di kota yang berbeda, tetapi salah satu kota tersebut sebagai tempat tinggal dan yang bekerja di luar kota bisa berkumpul dengan anggota keluarga pada saat akhir minggu, bulan atau pada waktu-waktu tertentu.

5. Multigeneration family yaitu keluarga dengan beberapa generasi atau kelompok umur yang tinggal bersama dalam satu rumah.
6. Kin-network family yaitu beberapa keluarga inti yang tinggal dalam satu rumah atau berdekatan dan saling menggunakan barang-barang dan pelayanan yang sama. Contohnya seperti kamar mandi, dapur, televisi dan lain-lain.
7. Keluarga campuran (Blended Family) yaitu duda atau janda (karena perceraian) yang menikah kembali dan membesarkan anak dari hasil perkawinan atau dari perkawinan sebelumnya.
8. Dewasa lajang yang tinggal sendiri (The Single Adult Living Alone), yaitu keluarga yang terdiri dari orang dewasa yang hidup sendiri karena pilihannya atau perpisahan (separasi), seperti perceraian atau ditinggal mati.
9. Foster family yaitu pelayanan untuk suatu keluarga dimana anak ditempatkan di rumah terpisah dari orang tua aslinya jika orang tua dinyatakan tidak merawat anak-anak mereka dengan baik. Anak tersebut akan dikembalikan kepada orang tuanya jika orang tuanya sudah mampu untuk merawat.
10. Keluarga binuklir yaitu bentuk keluarga setelah cerai di mana anak menjadi anggota dari suatu sistem yang terdiri dari dua rumah tangga inti.

2.3.3 Keluarga non tradisional

- a. The unmarried Teenage Mother yaitu keluarga yang terdiri dari orang tua (terutama ibu) dengan anak dari hubungan tanpa nikah.
- b. The step parent family yaitu keluarga dengan orang tua tiri.
- c. Commune family yaitu beberapa keluarga (dengan anak) yang tidak ada hubungan saudara yang hidup bersama dalam satu rumah, sumber, dan fasilitas yang sama, pengalaman yang sama; serta sosialisasi anak melalui aktivitas kelompok/membesarkan anak bersama.
- d. Keluarga kumpul kebo heteroseksual (The Nonmarital Heterosexual Cohabiting Family), keluarga yang hidup bersama berganti-ganti pasangan tanpa melakukan pernikahan.

- e. Gay and lesbian families, yaitu seseorang yang mempunyai persamaan seks hidup bersama sebagaimana ‘marital partners’.
- f. Cohabiting family yaitu orang dewasa yang tinggal bersama diluar hubungan perkawinan melainkan dengan alasan tertentu.
- g. Group-marriage family, yaitu beberapa orang dewasa yang menggunakan alat-alat rumah tangga bersama yang saling merasa menikah satu dengan lainnya, berbagi sesuatu termasuk seksual dan membesarkan anak.
- h. Group network family, keluarga inti yang dibatasi aturan/nilai-nilai, hidup berdekatan satu sama lain, dan saling menggunakan alat-alat rumah tangga bersama, pelayanan, dan bertanggung jawab membesarkan anaknya.
- i. Foster family, keluarga menerima anak yang tidak ada hubungan keluarga/saudara di dalam waktu sementara, pada saat orang tua anak tersebut perlu mendapatkan bantuan untuk menyatukan kembali keluarga aslinya.
- j. Homeless family, yaitu keluarga yang terbentuk dan tidak mempunyai perlindungan yang permanen karena krisis personal yang dihubungkan dengan keadaan ekonomi dan atau masalah kesehatan mental.
- k. Gang, bentuk keluarga yang destruktif dari orang-orang muda yang mencari ikatan emosional dan keluarga mempunyai perhatian, tetapi berkembang dalam kekerasan dan kriminal dalam kehidupannya.

2.3.4 Struktur Keluarga

Beberapa ahli meletakkan struktur pada bentuk/tipe keluarga, namun ada juga yang menggambarkan subsistem-subsistemnya sebagai dimensi struktural. Struktur keluarga menurut Nadirawati (2018) sebagai berikut :

2.3.5 Pola dan proses komunikasi

Komunikasi keluarga merupakan suatu proses simbolik, transaksional untuk menciptakan mengungkapkan pengertian dalam keluarga.

2.3.6 Struktur kekuatan

Struktur keluarga dapat diperluas dan dipersempit tergantung pada kemampuan keluarga untuk merespon stressor yang ada dalam keluarga. Struktur kekuatan keluarga merupakan kemampuan (potensial/aktual) dari individu untuk mengontrol atau mempengaruhi perilaku anggota keluarga. Beberapa macam struktur keluarga:

- a Legimate power/authority (hak untuk mengontrol) seperti orang tua terhadap anak.
- b Referent power (seseorang yang ditiru) dalam hal ini orang tua adalah seseorang yang dapat ditiru oleh anak.
- c Resource or expert power (pendapat, ahli, dan lain).
- d Reward power (pengaruh kekuatan karena adanya harapan yang akan diterima).
- e Coercive power (pengaruh yang dipaksa sesuai dengan keinginannya).
- f Informational power (pengaruh yang dilalui melalui persuasi)
- g Affective power (pengaruh yang diberikan melalui manipulasi cinta kasih, misalnya hubungan seksual).

Sedangkan sifat struktural di dalam keluarga sebagai berikut:

- a. Struktur legislasi (demokrasi), yaitu dimana masing-masing anggota keluarga memiliki hak yang sama dalam menyampaikan pendapat.
- b. Struktur yang hangat, menerima, dan toleransi.
- c. Struktur yang terbuka dan anggota yang terbuka (honesty dan authenticity), struktur keluarga ini mendorong kejujuran dan kebenaran.
- d. Struktur yang kaku, yaitu suka melawan dan bergantung pada peraturan.
- e. Struktur yang bebas (permissiveness), pada struktur ini tidak adanya peraturan yang memaksa.
- f. Struktur yang kasar (abuse); penyiksaan, kejam dan kasar.
- g. Suasana emosi yang dingin; isolasi dan sukar berteman.
- h. Disorganisasi keluarga; disfungsi individu, stres emosional.

2.3.7 Struktur peran

Peran biasanya menyangkut posisi dan posisi mengidentifikasi status atau tempat sementara dalam suatu sistem sosial tertentu.

a. Peran-peran formal dalam keluarga

Peran formal dalam keluarga adalah posisi formal pada keluarga, seperti ayah, ibu dan anak. Setiap anggota keluarga memiliki peran masing-masing. Ayah sebagai pemimpin keluarga memiliki peran sebagai pencari nafkah, pendidik, pelindung, pemberi rasa aman bagi seluruh anggota keluarga, dan sebagai anggota masyarakat atau kelompok sosial tertentu. Ibu berperan sebagai pengurus rumah tangga, pengasuh dan pendidik anak, pelindung keluarga, sebagai pencari nafkah tambahan keluarga, serta sebagai anggota masyarakat atau kelompok sosial tertentu. Sedangkan anak berperan sebagai pelaku psikososial sesuai dengan perkembangan fisik, mental, sosial dan spiritual.

b. Peran informal keluarga

Peran informal atau peran tertutup biasanya bersifat implisit, tidak tampak ke permukaan, dan dimainkan untuk memenuhi kebutuhan emosional atau untuk menjaga keseimbangan keluarga.

2.3.8 Struktur nilai

Sistem nilai dalam keluarga sangat mempengaruhi nilai-nilai masyarakat. Nilai keluarga akan membentuk pola dan tingkah laku dalam menghadapi masalah yang dialami keluarga. Nilai keluarga ini akan menentukan bagaimana keluarga menghadapi masalah Kesehatan dan stressor-stressor lain.

2.3.9 Ciri-Ciri Struktur Keluarga

1. Terorganisasi saling berhubungan, saling ketergantungan antara anggota keluarga
2. Ada keterbatasan, setiap anggota memiliki kebebasan, tetapi mereka juga mempunyai keterbatasan dalam menjalankan fungsi dan tugasnya masing-masing
3. Ada perbedaan dan kekhususan, Setiap anggota keluarga mempunyai peranan.

2.3.10 Tahap Keluarga Sejahtera

Tingkatan kesehatan kesejahteraan keluarga menurut Amir Zakaria (2017) adalah :

1. Keluarga prasejahtera

Keluarga yang belum bisa memenuhi kebutuhan dasar minimal, yaitu kebutuhan pengajaran agama, sandang, pangan, papan dan kesehatan. Dengan kata lain tidak bisa memenuhi salah satu atau lebih indikator keluarga sejahtera tahap I.

2. Keluarga sejahtera tahap I

Keluarga yang sudah dapat memenuhi kebutuhan dasar minimal, tetapi belum bisa memenuhi seluruh kebutuhan psikososial, seperti pendidikan, KB, interaksi dalam keluarga, lingkungan sosial dan transportasi. Indikator keluarga tahap I yaitu melaksanakan ibadah menurut kepercayaan masing-masing, makan dua kali sehari, pakaian yang berbeda untuk berbagai keperluan, lantai rumah bukan dari tanah, kesehatan (anak sakit, KB dibawa keperawatan pelayanan kesehatan).

3. Keluarga sejahtera tahap II

Pada tahap II ini keluarga sudah mampu memenuhi kebutuhan dasar minimal, dapat memenuhi seluruh kebutuhan psikososial, tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan perkembangan (kebutuhan menabung dan memperoleh informasi. Indikator keluarga tahap II adalah seluruh indikator

tahap I ditambah dengan melaksanakan kegiatan agama secara teratur, makan daging/ikan/telur sebagai lauk pauk minimal satu tahun terakhir, luas lantai rumah perorang 8 m², kondisi anggota keluarga sehat dalam 3 bulan terakhir, keluarga usia 15 tahun keatas memiliki penghasilan tetap, anggota keluarga usia 15-60 tahun mampu membaca dan menulis, anak usia 7-15 tahun bersekolah semua dan dua anak atau lebih PUS menggunakan Alkon.

4. Keluarga sejahtera tahap III

Keluarga yang telah dapat memenuhi kebutuhan dasar minimal, setelah memenuhi keseluruhan kebutuhan psikososial, dan memenuhi kebutuhan perkembangan, tetapi belum bisa memberikan sumbangan secara maksimal pada masyarakat dalam bentuk material dan keuangan dan belum berperan serta dalam lembaga kemasyarakatan.

5. Keluarga sejahtera tahap III plus

Memenuhi indikator keluarga tahap sebelumnya ditambah dengan upaya keluarga menambahkan pengetahuan tentang agama, makan bersama minimal satu kali sehari, ikut serta dalam kegiatan masyarakat, rekreasi sekurangnya dalam enam bulan, dapat memperoleh berita dari media cetak maupun media elektronik, anggota keluarga mampu menggunakan sarana transportasi.

2.3.11 Teori Perkembangan Keluarga

Salah satu teori perkembangan keluarga adalah keluarga berkembang dari waktu-kewaktu dengan pola secara umum dan dapat diprediksi. Paradigma siklus kehidupan ialah menggunakan tingkat usia, tingkat sekolah dan anak paling tua sebagai tonggak untuk interval siklus kehidupan (Zakaria, 2017)

Tabel 2.1 Tahap Siklus Kehidupan Keluarga

Tahap I	Keluarga pemula (Keluarga baru menikah - hamil)
Tahap II	Keluarga mengasuh anak (anak tertua bayi - umur 30 bulan)
Tahap III	Keluarga dengan anak usia pra sekolah (anak tertua berusia 2 - 6 tahun)
Tahap IV	Keluarga dengan anak usia sekolah (anak tertua berusia 6 – 13 tahun)
Tahap V	Keluarga dengan anak usia remaja (anak tertua berusia 13 – 20 tahun)
Tahap VI	Keluarga melepas anak usia dewasa muda (mencakup anak pertama sampai dengan anak terakhir meninggalkan rumah)
Tahap VII	Orang tua usia pertengahan (tanpa jabatan, pension)
Tahap VIII	Keluarga dalam masa pensiun dan lansia (hingga pasangan meninggal dunia)

2.3.12 Lima Tugas Yang Harus Dilakukan Keluarga

Tugas keluarga merupakan pengumpulan data yang berkaitan dengan ketidakmampuan keluarga dalam menghadapi masalah kesehatan. Asuhan keperawatan keluarga mencantumkan lima tugas keluarga sebagai paparan etiologi/penyebab masalah. Lima tugas keluarga yang dimaksud, yaitu :

1. Ketidakmampuan keluarga mengenal masalah, termasuk bagaimana persepsi keluarga terhadap tingkat keparahan penyakit, pengertian, tanda dan gejala, faktor penyebab dan persepsi keluarga terhadap masalah yang dialami keluarga.
2. Ketidakmampuan keluarga mengambil keputusan, termasuk sejauh mana keluarga mengerti mengenai sifat dan luasnya masalah, bagaimana masalah dirasakan keluarga, bagaimana keluarga menanggapi masalah yang dihadapi, adakah rasa takut terhadap akibat atau adakah sifat negatif dari keluarga terhadap masalah kesehatan, bagaimana sistem pengambilan keputusan yang dilakukan keluarga terhadap anggota keluarga yang sakit.
3. Ketidakmampuan keluarga merawat anggota keluarga yang sakit, seperti bagaimana keluarga mengetahui keadaan

sakitnya, sifat, dan perkembangan perawatan yang diperlukan, sumber-sumber yang ada dalam keluarga serta sikap keluarga terhadap anggota keluarga yang sakit.

4. Ketidakmampuan keluarga memodifikasi lingkungan seperti pentingnya hygiene sanitasi bagi keluarga, upaya pencegahan penyakit yang dilakukan keluarga. Upaya pemeliharaan lingkungan yang dilakukan keluarga, kekompakan anggota keluarga dalam menata lingkungan dalam dan lingkungan luar rumah yang berdampak terhadap kesehatan keluarga.
5. Ketidakmampuan keluarga memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan, seperti kepercayaan keluarga terhadap petugas kesehatan dan fasilitas pelayanan kesehatan, keberadaan fasilitas kesehatan yang ada, keuntungan keluarga terhadap penggunaan fasilitas kesehatan, apakah pelayanan kesehatan terjangkau oleh keluarga, adakah pengalaman yang kurang baik yang dipersepsikan keluarga.

2.3.13 Fungsi keluarga

Fungsi keluarga merupakan hasil atau konsekuensi dari struktur keluarga atau sesuatu tentang apa yang dilakukan oleh keluarganya. Fungsi keluarga menurut Terdapat 8 fungsi keluarga dan berikut penjelasannya antara lain (Wirdhana *et al.*, 2013) :

1. Fungsi agama

Fungsi keluarga sebagai tempat pertama seorang anak mengenal, menanamkan serta mengembangkan nilai-nilai agama, sehingga bisa menjadi insan-insan yang agamis, berakhlak baik dengan keimanan dan ketakwaan yang kuat kepada Tuhan Yang Maha Esa.

2. Fungsi sosial budaya

Fungsi sosial budaya sebagai menanamkan pada anggota keluarga sesuatu yang baik dengan mengajarkan pola tingkah laku serta nilai dan norma yang berlaku dalam masyarakat.

Contohnya seperti menghormati orang yang lebih tua, untuk keluarga muslim mengucapkan salam ketika bertamu.

3. Fungsi cinta dan kasih sayang

Fungsi keluarga dalam memberikan landasan yang kokoh terhadap hubungan suami dengan istri, orang tua dengan anak-anaknya, anak dengan anak, serta hubungan kekerabatan antar generasi sehingga keluarga menjadi tempat utama bersemainya kehidupan yang penuh cinta kasih lahir dan batin. Contohnya seperti ibu yang selalu mendoakan anak-anaknya, dan anak-anak yang sering membantu kedua orangtuanya.

4. Fungsi perlindungan

Fungsi keluarga sebagai tempat berlindung keluarganya dalam menumbuhkan rasa aman dan tentram serta kehangatan bagi setiap anggota keluarganya. Oleh karena itu seburuk apapun konflik yang terjadi di dalam keluarga, hindari terjadinya tindakan kekerasan fisik maupun verbal, dan diskriminasi dalam keluarga.

5. Fungsi sosialisasi dan pendidikan

Keluarga menjadi tempat pertama seorang anak belajar bersosialisasi dengan orang lain, yaitu dengan orang tuanya, dan saudara-saudaranya. Dan didalam keluarga pula, Keluarga menjadi media pembelajaran yang pertama diterima oleh anak. Karena pada dasarnya semuanya diawali dengan mencontoh kebiasaan orang terdekat yakni keluarga. Keluarga menjadi jasa pendidikan informal selain formal dibangku sekolahan.

6. Fungsi reproduksi

Salah satu tujuan sebagian besar umat manusia untuk berkeluarga adalah untuk mendapatkan keturunan. Melalui pernikahan yang sah, keluarga menjadi entitas yang mampu menghasilkan generasi penerus bangsa. Pendidikan seks sejak dini dan sikap menghargai lawan jenis perlu ditanamkan dalam keluarga.

7. Fungsi ekonomi

Fungsi ekonomi yang dimaksud ialah pembagian tugas. Pembagian tugas ini seperti ayah yang mencari nafkah dan ibu yang mengurus rumah tangga dan mengatur keuangan di rumah, serta mengajarkan anak untuk berhemat dan menumbuhkan jiwa wirausaha akan membuat mereka kelak dapat cerdas secara finansial. Apabila tidak efisien dalam mengurus kebutuhan rumah juga akan menimbulkan ketidakharmonisan.

8. Fungsi pembinaan lingkungan

Fungsi pembinaan lingkungan dimaksudkan ialah agar keluarga mampu mengajarkan bagaimana hidup di lingkungan yang aman, bersih dan sehat. Tanamkan sifat cinta lingkungan, tidak memboroskan listrik, air bersih, dan juga membiasakan untuk membuang sampah pada tempatnya sedari dini.

2.3.14 Praktik Keperawatan Keluarga

Praktik keperawatan keluarga merupakan pemberian asuhan kepada keluarga dan anggota keluarga baik sehat maupun sakit dan dapat diberikan pada semua tipe keluarga dengan kondisi Kesehatan yang berbeda-beda (Friedman, 2014).

2.3.15 Tujuan Keperawatan Keluarga

Tujuan keperawatan keluarga adalah membantu keluarga untuk mencapai tingkat atau fungsi Kesehatan tertentu maupun kesejahteraan keluarga yang lebih tinggi (Friedman, 2014).

Tujuan khusus pelayanan keperawatan keluarga adalah :

1. Keluarga mampu melaksanakan tugas pemeliharaan Kesehatan keluarga dalam menangani masalah kesehatan.
2. Keluarga memperoleh pelayanan keperawatan sesuai kebutuhan

3. Keluarga mampu berfungsi optimal dalam memelihara hidup sehat anggota keluarganya (Kemenkes RI, 2019).

2.3.16 Sasaran Pelayanan Keperawatan Keluarga

Sasaran pelayanan keperawatan keluarga adalah (Kemenkes RI, 2019):

2.3.17 Keluarga sehat

Keluarga sehat adalah apabila anggota keluarga dalam keadaan sehat namun memerlukan antisipasi terkait dengan siklus perkembangan mausia dan tahapan tumbuh kembang keluarga, dimana fokus intervensi keperawatan terutama pada promosi Kesehatan dan pencegahan penyakit.

2.3.18 Keluarga resiko tinggi dan rawan Kesehatan

Keluarga resiko tinggi dan rawan Kesehatan adalah apabila satu atau lebih anggota keluarga memerlukan perhatian khusus. Misalnya keluarga : bayi BBLR, balita gizi buruk, bumil anemia, lansia lebih dari 70 tahun.

2.3.19 Keluarga yang memerlukan tindak lanjut

Keluarga yang memerlukan tindak lanjut adalah apabila keluarga mempunyai masalah Kesehatan dan memerlukan tindak lanjut pelayanan Kesehatan. Misalnya Keluarga dengan anggota keluarga yang memiliki penyakit degeneratif.

2.3.20 Ruang Lingkup Pelayanan Keperawatan Keluarga

Pelayanan keperawatan keluarga mencakup upaya Kesehatan perorangan (UKP) dan Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM) yang diberikan kepada Klien sepanjang rentang kehidupan dan sesuai tahap perkembangan keluarga.

Lingkup pelayanan keperawatan keluarga mencakup:

1. Promosi kesehatan
2. Pencegahan penyakit
3. Kuratif
4. Pemulihan Kesehatan

2.3.21 Peran Keperawatan Keluarga

Adapun peran perawat dalam keperawatan keluarga adalah (Kaakinen et,al 2015) :

1. Edukator
2. Koordinator, kolaborator, dan penghubung
3. Advokat
4. Konsultan
5. Konselor
6. *Case finder dan epidemiologist*
7. *Role play*
8. Manajer kasus

2.4 Konsep Asuhan Keperawatan Keluarga Pada Diabetes Mellitus

2.4.1 Pengkajian

Pengkajian Proses pengkajian merupakan proses pengumpulan informasi untuk mendukung diagnosis, intervensi, dan implementasi yang akan dilakukan. Pengumpulan informasi dapat diperoleh melalui wawancara, pengamatan atau observasi, pemeriksaan fisik anggota keluarga dan data dokumentasi yang mendukung. Data yang perlu dikaji yaitu:

1. Data Umum
 1. Informasi dasar berupa data kepala keluarga dan anggota keluarga, alamat, jenis kelamin, umur, pekerjaan, pendidikan suku, dan agama. Pengkajian pendidikan penting diketahui karena berpengaruh pada kemampuan pasien dalam pengelolaan serta perawatan Diabetes Melitus. Umur juga dikaji karena faktor usia berpengaruh terhadap terjadinya diabates mellitus dan usia dewasa tua (>40 tahun) adalah resiko tinggi Diabetes Melitus.

2. Genogram Genogram dapat mengetahui adanya faktor genetik atau faktor keturunan untuk timbulnya Diabetes Melitus pada pasien.
 3. Tipe Keluarga Menjelaskan mengenai tipe / jenis keluarga beserta kendala atau masalah-masalah yang terjadi pada keluarga tersebut. Biasanya dapat terjadi pada bentuk keluarga apapun.
 4. Status sosial ekonomi keluarga ditentukan oleh pendapatan baik dari kepala keluarga maupun anggota keluarga lainnya. Selain itu sosial ekonomi keluarga ditentukan pula oleh kebutuhan-kebutuhan yang dikeluarkan oleh keluarga serta barang-barang yang dimiliki oleh keluarga. Pada pengkajian status sosial ekonomi diketahui bahwa tingkat status sosial ekonomi berpengaruh pada tingkat kesehatan seseorang.
 5. Aktifitas Rekreasi Keluarga Rekreasi keluarga dapat dilihat dari kapan saja keluarga pergi bersama-sama untuk mengunjungi tempat rekreasi tertentu, kegiatan menonton televisi serta mendengarkan radio.
2. Riwayat dan Tahap Perkembangan Keluarga
- a. Tahap perkembangan keluarga saat ini Tahap perkembangan keluarga ditentukan oleh anak tertua dari keluarga ini. Biasanya Diabetes Melitus sering terjadi pada laki-laki atau perempuan yang berusia > 40 tahun. Tahap perkembangan keluarga yang beresiko mengalami masalah Diabetes Melitus adalah tahap perkembangan keluarga dengan usia pertengahan dan lansia.
 - b. Tahap perkembangan keluarga yang belum terpenuhi Menjelaskan perkembangan keluarga yang belum terpenuhi, menjelaskan mengenai tugas perkembangan keluarga yang belum terpenuhi oleh keluarga serta kendala-kendala mengapa tugas perkembangan tersebut belum terpenuhi. Biasanya keluarga dengan Diabetes Melitus kurang peduli

terhadap pengontrolan kadar gula darah jika belum menimbulkan komplikasi lain.

- c. Riwayat keluarga inti Menjelaskan mengenai riwayat keluarga inti meliputi riwayat penyakit keturunan, riwayat kesehatan masing-masing anggota keluarga, perhatian keluarga terhadap pencegahan penyakit termasuk status imunisasi, sumber pelayanan kesehatan yang bias digunakan keluarga dan pengalaman terhadap pelayanan kesehatan. Perlu dikaji riwayat kesehatan keluarga karena Diabetes Melitus juga merupakan salah satu dari penyakit keturunan, disamping itu juga perlu dikaji tentang perhatian keluarga terhadap pencegahan penyakit, sumber pelayanan kesehatan yang biasa digunakan keluarga serta pengalaman terhadap pelayanan kesehatan.
- d. Riwayat keluarga sebelumnya Menjelaskan mengenai riwayat kesehatan keluarga dari pihak suami dan istri untuk mengetahui kemungkinan jika Diabetes Melitus yang terjadi pada pasien merupakan faktor keturunan.

3. Karakteristik Rumah dan Lingkungan

- a. Karakteristik rumah Karakteristik rumah diidentifikasi dengan melihat luas rumah, tipe rumah, jumlah ruangan, jumlah jendela, pemanfaatan ruangan, peletakan perabotan rumah tangga, jenis septic tank, jarak septic tank dengan sumber air minum yang digunakan serta denah rumah. Penataan lingkungan yang kurang pas dapat menimbulkan suatu cidera, karena pada penyandang Diabetes Melitus bila mengalami suatu cidera atau luka biasanya sulit sembuh.
- b. Karakteristik tetangga dan komunitas RW Menjelaskan mengenai karakteristik dari tetangga dan komunitas setempat, yang meliputi kebiasaan, lingkungan fisik, aturan / kesepakatan penduduk setempat, budaya setempat yang mempengaruhi kesehatan penyandang Diabetes Melitus.

- c. Mobilitas geografis keluarga Mobilitas geografis keluarga ditentukan dengan melihat kebiasaan keluarga berpindah tempat tinggal.
- d. Perkumpulan keluarga dan interaksi dalam masyarakat. Menjelaskan mengenai waktu yang digunakan keluarga untuk berkumpul serta perkumpulan keluarga yang ada dan sejauh mana interaksi keluarga dengan masyarakat. Misalnya perkumpulan keluarga inti saat malam hari, karena saat malam hari orang tua sudah pulang bekerja dan anak-anak sudah pulang sekolah atau perkumpulan keluarga besar saat ada perayaan seperti hari raya. Interaksi dengan masyarakat bisa dilakukan dengan kegiatan di lingkungan tempat tinggal seperti gotong royong dan arisan. Sistem Pendukung Keluarga
- e. Jumlah anggota keluarga yang sehat, fasilitas-fasilitas yang dimiliki keluarga untuk menunjang kesehatan mencakup fasilitas fisik, fasilitas psikologis atau pendukung dari anggota keluarga dan fasilitas social atau dukungan dari masyarakat setempat terhadap pasien dengan Diabetes Melitus. Pengelolaan pasien yang penyandang Diabetes Melitus dikeluarga sangat membutuhkan peran aktif seluruh anggota keluarga, petugas dari pelayanan kesehatan yang ada dimasyarakat. Semuanya berperan dalam pemberian edukasi, motivasi dan monitor atau mengontrol perkembangan kesehatan anggota keluarga yang penyandang Diabetes Melitus.

4. Struktur Keluarga

Menjelaskan mengenai pola komunikasi antar keluarga, struktur kekuatan keluarga yang berisi kemampuan keluarga mengendalikan dan mempengaruhi orang lain untuk merubah perilaku, struktur peran yang menjelaskan peran formal dan

informal dari masing-masing anggota keluarga serta nilai dan norma budaya yang menjelaskan mengenai nilai dan norma yang dianut oleh keluarga yang berhubungan dengan penyakit Diabetes Melitus.

5. Fungsi Keluarga

- a. Fungsi Afektif Hal yang perlu dikaji yaitu gambaran diri anggota keluarga, perasaan memiliki dan dimiliki dalam keluarga, perasaan memiliki dan dimiliki dalam keluarga, dukungan keluarga terhadap anggota keluarga lainnya dan seberapa jauh keluarga saling asuh dan saling mendukung, hubungan baik dengan orang lain, menunjukkan rasa empati, perhatian terhadap perasaan. Semakin tinggi dukungan keluarga terhadap anggota keluarga yang sakit, semakin mempercepat kesembuhan dari penyakitnya.
- b. Fungsi Sosialisasi Dikaji bagaimana interaksi atau hubungan dalam keluarga, sejauh mana anggota keluarga belajar disiplin, norma, budaya, penghargaan, hukuman dan perilaku serta memberi dan menerima cinta. Keluarga yang memberikan kebebasan kepada anggota keluarga yang penyandang Diabetes Melitus untuk berinteraksi dengan lingkungan akan mengurangi tingkat stress keluarga.
- c. Fungsi Perawatan Keluarga Menjelaskan sejauh mana keluarga menyediakan makanan, pakaian, perlindungan serta merawat anggota keluarga yg sakit. Sejauh mana pengetahuan keluarga mengenai sehat sakit. Kesanggupan keluarga didalam melaksanakan perawatan kesehatan dapat dilihat dari kemampuan keluarga melaksanakan tugas pokok keluarga
- d. Fungsi Reproduksi Hal yang perlu dikaji mengenai fungsi reproduksi keluarga adalah berapa jumlah anak, apa rencana keluarga berkaitan dengan jumlah anggota keluarga, metode

yang digunakan keluarga dalam upaya mengendalikan jumlah anggota keluarga. Biasanya pada penyandang diabetes yang laki-laki akan mengalami beberapa masalah seksual seperti disfungsi ereksi atau bahkan kehilangan gairah seksual, sedangkan pada wanita biasanya akan mengalami radang vagina yang disebabkan infeksi jamur.

- e. Fungsi ekonomi Menjelaskan sejauh mana keluarga memenuhi kebutuhan sandang, pangan dan papan serta sejauh mana keluarga memanfaatkan sumber yang ada dimasyarakat dalam upaya peningkatan status kesehatan keluarga. Pada keluarga dengan tingkat ekonomi yang mencukupi akan memperhatikan kebutuhan perawatan penyandang diabetes, misalnya dengan menggunakan susu diabetasol.

6. Stress dan koping keluarga

Dalam tahapan ini, seorang perawat harus mengetahui bagaimana keluarga menghadapi dan merespon stressor, dan strategi apa yang digunakan untuk menghadapi dan menyelesaikannya

7. Riwayat Kesehatan

Pemeriksaan fisik dilakukan pada semua anggota keluarga. Metode yang di gunakan pada pemeriksaan fisik tidak berbeda dengan pemeriksaan fisik klinik head to toe, mengkaji keadaan kesehatan keluarga saat kunjungan dan riwayat kesehatan saat ini.

2.4.2 Diagnosis Keperawatan Keluarga

Diagnosa keperawatan adalah pernyataan yang menggunakan dan menggambarkan respons manusia. Dimana keadaan sehat atau perubahan pola interaksi potensial/aktual dari individu atau kelompok dimana perawat dapat menyusun intervensi-intervensi definitif untuk mempertahankan status kesehatan atau untuk mencegah perubahan (Capenito-Moyet, 2009 dalam Baringbing, 2020). Untuk menegakkan diagnosa dilakukan 2 hal, yaitu:

1. Analisa Data

Mengelompokkan data subjektif dan objektif, kemudian dibandingkan dengan standar normal sehingga didapatkan masalah keperawatan.

2. Perumusan Diagnosa Keperawatan

Komponen rumusan diagnosa keperawatan meliputi :

- a. Masalah (*problem*) adalah suatu pernyataan tidak terpenuhinya kebutuhan dasar manusia yang dialami oleh keluarga atau anggota keluarga.
- b. Penyebab (*etiologi*) adalah kumpulan data subjektif dan objektif.
- c. Tanda (*sign*) adalah sekumpulan data subjektif dan objektif yang diperoleh perawat dari keluarga secara langsung atau tidak langsung atau tidak yang mendukung masalah dan penyebab.

Dalam penyusunan masalah kesehatan dalam perawatan keluarga mengacu pada tipologi diagnosis keperawatan keluarga yang dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu:

- a. Diagnosa Sehat/Wellness/Potensial

Yaitu keadaan sejahtera dari keluarga ketika telah mampu memenuhi kebutuhan kesehatannya dan mempunyai sumber penunjang kesehatan yang memungkinkan dapat digunakan. Perumusan diagnosa potensial ini hanya terdiri dari komponen *problem* (P).

- b. Diagnosa Ancaman/Risiko

Yaitu masalah keperawatan yang belum terjadi. Diagnosa ini dapat menjadi masalah aktual bila tidak segera ditanggulangi. Perumusan diagnosa resiko ini terdiri dari komponen *problem* (P) dan etiologi (E).

c. Diagnosa Nyata/Aktual/Gangguan

Yaitu masalah keperawatan yang sedang dialami oleh keluarga dan memerlukan bantuan dengan cepat. Perumusan diagnosa aktual terdiri dari *problem* (P), etiologi (E), dan *sign/symptom* (S), Perumusan *problem* (P) merupakan respon terhadap gangguan pemenuhan kebutuhan dasar. Sedangkan etiologi mengacu pada 5 tugas keluarga.

Adapun diagnosis yang dapat muncul pada keluarga dengan salah satu anggota keluarga penyandang diabetes melitus berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI), yaitu:

1. Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027)
2. Risiko Perfusi Perifer Tidak Efektif (D.0015).
3. Pemeliharaan Kesehatan Tidak Efektif (D.0117)
4. Manajemen Kesehatan Keluarga tidak Efektif (D.0115)

2.4.3 Intervensi Keperawatan

Perencanaan keperawatan keluarga adalah sekumpulan tindakan yang direncanakan oleh perawat untuk membantu keluarga dalam mengatasi masalah keperawatan dengan melibatkan anggota keluarga. Dalam menentukan tahap perencanaan diperlukan berbagai pengetahuan dan keterampilan, diantaranya pengetahuan tentang kekuatan dan kelemahan klien, nilai dan kepercayaan klien, batasan praktik keperawatan, peran dari tenaga kesehatan lainnya, kemampuan dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan, menulis tujuan, serta memilih dan membuat strategi keperawatan yang aman dalam memenuhi tujuan, menulis instruksi keperawatan serta kemampuan dalam melaksanakan kerja sama dengan tingkat kesehatan lain (Kholifah & Wahyu, 2016).

Menentukan prioritas masalah keperawatan Prioritas didasarkan pada diagnosis keperawatan yang mempunyai skor tinggi dan disusun berurutan sampai yang mempunyai skor terendah. Dalam menyusun prioritas masalah kesehatan dan keperawatan keluarga harus didasarkan beberapa kriteria sebagai berikut :

- a. Sifat masalah (aktual, risiko, potensial)
- b. Kemungkinan masalah dapat diubah
- c. Potensi masalah untuk dicegah
- d. Menonjolnya masalah.

Skoring dilakukan bila perawat merumuskan diagnosa keperawatan telah dari satu proses skoring menggunakan skala yang telah dirumuskan oleh Bailon dan Maglay (1978) dalam Effendy (1998).

Tabel 2.2 Proses Skoring

Kriteria	Skor	Bobot
Sifat masalah : <ul style="list-style-type: none"> • Aktual • Risiko • Potensial 	3 2 1	1
Kemungkinan masalah untuk dipecahkan : <ul style="list-style-type: none"> • Mudah • Sebagian • Tidak dapat 	2 1 0	2
Potensi masalah untuk dicegah : <ul style="list-style-type: none"> • Tinggi • Cukup • Rendah 	3 2 1	1
Menonjolnya masalah : <ul style="list-style-type: none"> • Masalah berat, harus segera ditangani • Ada masalah tetapi tidak perlu ditangani • Masalah tidak dirasakan 	2 1 0	1

Proses scoring dilakukan untuk setiap diagnosa keperawatan :

- a. Tentukan skornya sesuai dengan kriteria yang dibuat perawat.
- b. Skor dibagi dengan angka tertinggi dan dikalikan dengan bobot.
- c. Jumlahkan skor untuk semua kriteria.
- d. Skor tertinggi berarti prioritas (skor tertinggi 5).

Tabel 2.3 Tujuan dan Intervensi Keperawatan

Diagnosa Keperawatan	Rencana Keperawatan	
	SLKI	SIKI
Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama ...x..., maka kestabilan kadar glukosa darah meningkat (L.03022), dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> a. Mengantuk menurun b. Pusing menurun c. Lelah/lesu menurun d. Keluhan lapar menurun e. Kadar glukosa darah membaik 	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) <i>Observasi</i> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia - Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan) - Monitor kadar glukosa darah, jika perlu - Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) - Monitor intake dan output cairan - Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi <i>Terapeutik</i> <ul style="list-style-type: none"> - Berikan asupan cairan oral - Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk - Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik <i>Edukasi</i> <ul style="list-style-type: none"> - Anjurkan menghindari olahragas saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL <i>Kolaborasi</i> <ul style="list-style-type: none"> - Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu - Kolaborasi pemberian cairan IV,

		jika perlu - Kolaborasi pemberian kalium
Risiko Perifer Efektif berhubungan dengan Hiperglikemia (D.0015).	Perfusi Tidak Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 4 minggu, maka diharapkan perfusi perifer meningkat kriteria hasil: 1. Denyut nadi perifer meningkat 2. Warna kulit tidakpucat 3. Tidak nyeriekstremitas 4. Tidak ada kelemahan otot 5. Tidak ada kram otot (L. 02011).	Perawatan sirkulasi (I.02079) Observasi 1. Periksa sirkulasi perifer (misal Nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle brachial idex) 2. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (misal Diabetes, perokok, orang tua, hipertensi, dan kadar kolesterol tinggi) 3. Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas Terapeutik: 1. Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi 2. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi 3. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera 4. Lakukan pencegahan infeksi 5. Lakukan perawatan kaki dan kuku 6. Lakukan hidrasi Edukasi 1. Anjurkan berhenti merokok 2. Anjurkan berolahraga rutin (senam kaki diabetic) 3. Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta 4. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur 5. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis. Rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3) Edukasi latihan fisik (L.12389) 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 bertanya.

<p>Pemeliharaan Kesehatan Tidak Efektif (D.0117)</p>	<p>Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama ...x..., maka pemeliharaan kesehatan meningkat (L.12106), dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan perilaku adaptif meningkat - Menunjukkan pemahaman perilaku sehat meningkat - Kemampuan menjalankan perilaku sehat meeningkat 	<p>Edukasi Kesehatan (I.12383)</p> <p><i>Observasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi - Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat <p><i>Terapeutik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sediakan materi dan media Pendidikan Kesehatan - Jadwalkan Pendidikan Kesehatan sesuai kesepakatan - Berikan kesempatan untuk bertanya <p><i>Edukasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi Kesehatan - Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat - Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat
<p>Manajemen Kesehatan Keluarga tidak Efektif (D.0115)</p>	<p>Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama ...x..., maka manajemen kesehatan keluarga meningkat (L.12105), dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menjelaskan masalah kesehatan yang dialami meningkat - Aktivitas keluarga mengatasi masalah kesehatan tepat meningkat - Verbalisasi kesulitan menjalankan perawatan yang ditetapkan menurun 	<p>Dukungan Keluarga Merencanakan Perawatan (I.13477)</p> <p><i>Observasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi kebutuhan dan harapan keluarga tentang Kesehatan - Identifikasi konsekuensi tidak melakukan Tindakan Bersama keluarga - Identifikasi sumber-sumber yang dimiliki keluarga - Identifikasi Tindakan yang dapat dilakukan keluarga <p><i>Terapeutik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivasi pengembangan sikap dan emosi yang mendukung upaya Kesehatan - Gunakan sarana dan fasilitas yang ada dalam keluarga - Ciptakan perubahan lingkungan rumah secara optimal <p><i>Edukasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Informasikan fasilitas Kesehatan yang ada di lingkungan keluarga - Anjurkan menggunakan fasilitas Kesehatan yang ada - Ajarkan cara perawatan yang bisa dilakukan keluarga

2.4.4 Implementasi Keperawatan

Tahap pelaksanaan dimulai setelah rencana tindakan disusun dan ditunjukkan kepada perawat untuk membantu klien mencapai tujuan yang diharapkan. Tujuan dari pelaksanaan adalah membantu klien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yang mencakup peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan, dan memfasilitasi coping. Dalam tahap ini, perawat harus mengetahui bahaya-bahaya fisik dan perlindungan pada klien, teknik komunikasi, kemampuan dalam prosedur tindakan, pemahaman tentang hak - hak dari pasien, serta pemahaman tingkat perkembangan pasien (Kholifah & Wahyu, 2016).

2.4.5 Evaluasi Keperawatan

Tahapan ini dapat dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif adalah evaluasi yang dilakukan selama proses asuhan keperawatan, sedangkan evaluasi sumatif adalah evaluasi akhir. Untuk melakukan evaluasi ada baiknya disusun dengan menggunakan SOAP (Kholifah & Wahyu, 2016).

- a. S: berbagai persoalan yang disampaikan oleh keluarga setelah dilakukantindakan keperawatan
- b. O: berbagai persoalan yang ditemukan, setelah dilakukan Tindakankeperawatan
- c. A: Analisi dari hasil yang dicapai dengan mengacu pada tujuan yang terkaitdengan diagnosis
- d. P: Perencanaan yang direncanakan kembali setelah mendapat hasil darirespons keluarga pada tahap evaluasi.

2.5 Konsep Senam Kaki Diabetes

2.5.1 Definisi

Senam kaki diabetes adalah latihan fisik dengan menggerakkan otot dan sendi pada kaki (Nurhayani Y, 2022). Senam ini merupakan

senam aerobik yang berfokus pada kaki dimana variasi gerakannya memenuhi kriteria continuous, rhythmical, interval, progresif dan endurance sehingga setiap tahap gerakan harus dilakukan (Megawati, 2020).

Senam kaki merupakan kumpulan gerakan yang teratur, terarah, dan terencana, dapat dilakukan secara mandiri atau berkelompok (Widiyono, Suwarni, Winarti, & Dewi, 2021). Gerakan senam kaki mudah untuk dilakukan, latihan ini dapat dilakukan di dalam atau di luar ruangan dan tidak memerlukan waktu yang lama (10-30 menit) serta tidak memerlukan peralatan yang rumit (kursi dan koran). Senam kaki dapat dilakukan tanpa alat, dengan bola plastik, dan dengan koran (Nurhayani Y, 2022). Minimal gerakan senam kaki dilakukan tiga kali seminggu, namun akan lebih baik jika dilakukan setiap hari (Ramadhan & Mustofa, 2022).

Senam kaki sebagai salah satu penanganan non farmakologi pada penyandang DM dapat menurunkan kadar glukosa darah dan bertujuan untuk menguatkan otot – otot kaki serta meningkatkan sirkulasi darah di kaki (Ramadhan & Mustofa, 2022). Senam kaki dapat mencegah terjadinya luka pada kaki dan memperlancar peredaran darah pada kaki yang dapat meningkatkan sensitivitas kaki (Meliyana, 2020). Lancarnya sirkulasi darah dalam kaki dapat mencegah komplikasi neuropati pada penyandang DM, dimana gangguan neuropati dapat menghilangkan sensitivitas kaki yang memicu munculnya luka pada kaki bahkan amputasi (Graciella & Prabawati, 2020).

2.5.2 Manfaat senam kaki

Menurut Sanjaya (2019), ada beberapa manfaat yang diperoleh dari melakukan senam kaki diabetik untuk penyandang DM, antara lain:

1. Membantu memperlancar sirkulasi darah di kaki
2. Memperkuat otot – otot kecil kaki

3. Mencegah kelainan bentuk kaki
4. Meningkatkan produksi insulin yang dipakai dalam transport glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa dalam darah.

2.5.3 Indikasi senam kaki

Senam kaki diabetik dapat dilakukan oleh penyandang diabetes melitus tipe 1 maupun tipe 2. Senam kaki diabetik dianjurkan untuk langsung dilakukan oleh seseorang yang baru terdiagnosis DM untuk mencegah komplikasi sejak dini terutama komplikasi neuropati. Kontra indikasi senam kaki diabetik adalah penyandang diabetes melitus yang mengalami dyspnea, nyeri dada, perasaan khawatir atau kecemasan yang berlebih, dan depresi. Pelaksanaan senam kaki diabetes dilakukan dengan beberapa tahap (Anggraini, 2022) :

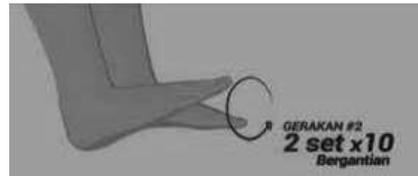
Tabel 2.4 Prosedur Senam Kaki Diabetes Melitus

Persiapan Alat	Alat yang harus dipersiapkan adalah: <ul style="list-style-type: none"> . Kursi . Prosedur pelaksanaan senam kaki Koran bekas
Persiapan Responden	Persiapan untuk responden adalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrak topik, waktu, dan tempat 2. Jelaskan tujuan dilaksanakan senam kaki 3. Perhatikan juga lingkungan yang mendukung, seperti lingkungan yang nyaman bagi pasien 4. Jaga privasi pasien
Fase Interaksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam 2. Menjelaskan tujuan dilaksanakan senam kaki 3. Menjelaskan prosedur dan proses pelaksanaan senam kaki
Fase Kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perawat/Instruktur mencuci tangan 2. Posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai 

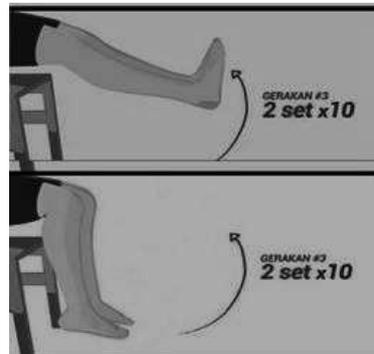
3. Gerakkan kaki ke atas dan ke bawah, ulangi sebanyak 2 set X 10 repetisi



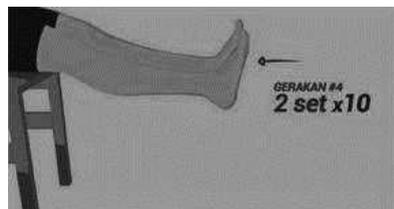
4. Angkat telapak kaki kiri ke atas dengan bertumpu pada tumit, lakukan gerakan memutar keluar dengan pergerakan pada telapak kaki sebanyak 2 set x 10 repetisi, lakukan gerakan bergantian pada kaki yang satunya



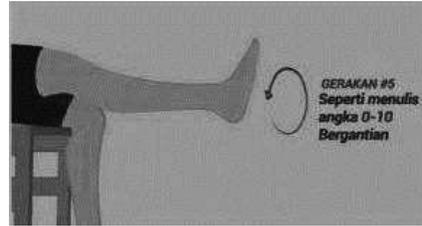
5. Angkat kaki sejajar, gerakan kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set x10 repetisi



6. Angkat kaki sejajar gerakan telapak kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set X 10 repetisi



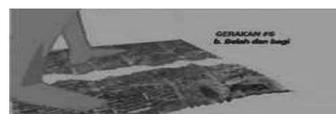
7. Luruskan salah satu kaki dan angkat. Lalu putar kaki pada pergelangan kaki, lakukan gerakan seperti menulis di udara dengan kaki dari angka 0 hingga 9 dilakukan secara bergantian



8. Letakkan sehelai koran dilantai. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, bukalah bola itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja.



Lalu robek loran menjadi dua bagian, pisahkan kedua bagian koran. Sebagian koran dirobek-robek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki



Pindahkan kumpulan robekan-robekan tersebut dengan kedua kaki lalu letakkan sobekkan kertas pada bagian kertas yang utuh.

Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bola.

Fase Terminasi	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam2. Menanyakan respon responden setelah melakukan senam kaki diabetes3. Membuat kontrak rencana tindak lanjut
Evaluasi	<ol style="list-style-type: none">1. Responden dapat menjelaskan tentang pengertian senam kaki Diabetes Melitus2. Responden dapat menyebutkan 2 dari 4 tujuan senam kaki diabetes3. Responden dapat menyebutkan gerakan- gerakan senam kaki dan dapat memperagakan gerakan senam kaki secara mandiri.