

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN TEORI

1. Diabetes Melitus (DM)

a. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) adalah kumpulan gangguan metabolisme pada karbohidrat, lemak dan protein yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemi, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik yang disebabkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Susanto, Teguh. 2017). Seseorang dapat didiagnosa diabetes melitus apabila mempunyai gejala klasik diabetes melitus seperti polipuria, polidipsi dan polifagi disertai dengan kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl dan gula darah puasa ≥ 126 mg/dl (Perkeni, 2016).

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik kronis dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi

akibat kelainan sekresi insulin, keja insulin, atau kedua-duanya (Ada, 2014; Harrison, 2012; WHO,2016).

Diabetes Melitus adalah kondisi kronis yang terjadi ketika ada peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak dapat menghasilkan atau cukup hormon insulin atau menggunakan insulin secara efektif (*International Diabetes Federation, 2017*).

Tabel 2.1 Patokan Kadar Gula Darah Sewaktu dan Puasa untuk Menyaring dan Mendiagnosis DM

		Bukan	Belum pasti	pasti
Kadar glukosa darah	Plasma vena	<100	100-90	≥200
Sewaktu (mg/dL)	Darah kapiler	<90	09-199	≥200
Kadar glukosa darah	Plasma vena	<100	100-125	≥126
Puasa (mg/dL)	Darah kapiler	<90	90-99	≥100

b. Patofisiologi

Diabetes melitus tipe 1, terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemi puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati. Disamping itu glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan dalam hati meskipun

telah berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia posprandial (sesudah makan)) (Brunner dan Suddarth, 2002).

Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi maka ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang menyaring keluar, akibatnya glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan diekresikan ke dalam urin, ekresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotis. Sebagai akibat dari kehilangan cairan berlebihan, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidisia)) (Brunner dan Suddarth, 2002).

Defisiensi insulin juga akan mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan pasien dapat mengalami peningkatan selera makan (polifagia), akibat menurunnya simpanan kalori. Gejala lainnya mencakup kelelahan dan kelemahan. Dalam keadaan normal insulin mengendalikannya glikogenolisis (pemecahan glukosa yang disimpan) dan glukoneogenesis (pembentukan glukosa baru dari asam amino dan substansi lain), namun pada penderita defisiensi lain, proses ini akan terjadi tanpa hambatan dan lebih lanjut akan turut menimbulkan hiperglikemia. Disamping itu akan terjadi pemecahan lemak yang mengakibatkan peningkatan produksi badan keton yang merupakan produk samping pemecahan lemak (brunner dan Suddarth, 2002).

Diabetes melitus tipe 2, terdapat dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada sel sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor, terjadi suatu rangkain reaksi dalam penurunan metabolisme glukosa didalam sel. Resistensi insulin diabetes tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel. Dengan demikian insulin tidak menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan) (Brunner dan Suddarth, 2002).

Untuk mengatasi resistensi insulin dan untuk mencegah terbentuknya glukosa dalam darah harus terdapat peningkatan insulin yang disekresikan pada penderita glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal yng sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel beta tidak mamapu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes melitus tipe 2. Meskipun gangguan sekresi insulin yang merupakan ciri khas diabetes tipe 2 namun terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya (Brunner dan Suddarth, 2002).

Karena itu ketoasidosis diabetik tidak terjadi diabetes tipe 2. Meskipun demikian, diabetes tipe 2 yang terkontrol dapat menimbulkan masalah akut lainnya yang dinamakan sindrom hiperglikemik hiperosmoler non ketoik (HHNK). Diabetes melitus tipe 2 sering terjadi pada penderita yang berusia lebih dari 30 tahun dan obesitas. Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat yang bertahun-tahun dan progresif, maka awitan diabetes melitus tipe 2 dapat berjalan tanpa terdeteksi jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut bersifat ringan dan mencakup kelelahan, iritabilitas, poliuria, polidipsi, luka pada kulit yang lama sembuh-sembuh, infeksi vagina atau pandangan yang kabur (jika kadar glukosanya sangat tinggi) (Brunner dan Suddarth, 2002).

c. Klasifikasi Diabetes Melitus

a) Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus 1 biasanya terjadi pada anak-anak atau remaja, dan terjadi karena kerusakan sel β (beta) (WHO, 2016). *Canadian Diabetes Association* (CDA) 2013 juga menambahkan bahwa rusaknya sel β pankreas diduga karena proses autoimun, namun hal itu juga tidak diketahui secara pasti. Diabetes tipe 1 rentan terhadap ketoasidosis, memiliki insidensi lebih sedikit dibandingkan diabetes tipe 2, akan meningkat setiap tahun baik dinegara maju maupun negara berkembang.

b) Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus Tipe 2 biasanya terjadi pada usia dewasa. Seringkali diabetes tipe 2 di diagnosa beberapa tahun setelah onset, yaitu setelah komplikasi muncul sehingga tinggi insidensinya sekitar 90% dari penderita DM di seluruh dunia dan sebagian besar merupakan akibat memburuknya faktor resiko seperti berat badan dan kurangnya aktivitas fisik.

c) Diabetes Gastational

Gastational diabetes melitus (GDM) adalah diabetes yang didiagnosa selam kehamilanden dengan ditandai dengan hiperglikemia (kadar glukosa darah diatas normal. Wanita dengan diabetes gastational memiliki peningkatan resiko komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan, serta memiliki resiko diabetes tipe 2 yang lebih tinggi masa depan.

d) Tipe Diabetes Lainnya

Diabetes Melitus Tipe khusus merupakan diabetes yang terjadi karena adanya kerusakan pada pankreas yang memproduksi insulin dan mutasi gen serta mengganggu sel beta pankreas, sehingga mengakibatkan kegagalan dalam menghasilkan insuli secara teratur sesuai dengan kebutuhan tubuh. Sindrom hormonal yang dapat mengganggu sekresi dan menghambat kerja insulin yaitu sindrom chusing, akromegali dan sindrom genetik.

d. KriteriaDiagnosa Diabetes Melitus

Diagnosa diabetes melitus dalam buku ajar ilmu penyakit dalam Purnamasari (2009) dapat ditegakkan melalui cara sebagai berikut :

- a) Gejala klasik diabetes melitus + glukosa plasma sewaktu \geq 200mg/dl (11,1 mmol/L). Glukosa plasma sewaktu merupakan hasil pemeriksaan saat pada suatu hari tanpa perhatian suatu makan terakhir.
- b) Gejala klasik diabetes melitus + gejala plasama puasa \geq 125 mg/dl (7,0 mmol/L). Puasa diartikan klien tidak mendapat kalori tambahan sedikitnya 8 jam.

e. Etiologi

Penyebab yang berhubungan dengan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes melitus tipe 2 menurut Soegondo, 2007 dalam Damayanti, 2015, diperkirakan karena :

a) Faktor 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 2 meningkat pada saudara kembar monozygotik

seorang DM tipe 2, ibu dari neonatus yang beratnya lebih dari 4 kg, individu dengan gen obesitas, ras atau etnis tertentu yang mempunyai insiden tinggi terhadap DM.

b) Obesitas

Kegemukan juga merusak kemampuan sel beta untuk melepas insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah (Smelzer dalam Damayanti, 2015). Obesitas menyebabkan respon sel beta pankreas terhadap peningkatan glukosa darah berkurang selain itu reseptor insulin pada sel diseluruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlah dan keaktifannya (kurang sensitif).

c) Usia

Faktor usia yang beresiko menderita DM tipe 2 adalah usia diatas 30 tahun, hal ini karena adanya perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Setelah seseorang mencapai 30 tahun, maka kadar glukosa darah naik 1-2 mg% tiap tahun saat puasa dan akan naik 6-13% pada 2 jam setelah makan.

d) Tekanan Darah

Seseorang yang beresiko menderita DM adalah yang mempunyai tekanan darah tinggi yaitu tekanan darah 140/90 mmHg. Pada umumnya penderita DM juga menderita hipertensi. Patogenesis hipertensi pada penderita DM tipe 2 sangat kompleks. Banyak faktor yang berpengaruh pada peningkatan

tekanan darah. Pada DM faktor tersebut retensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas selain faktor lain pada sistem otoregulasi pengaturan tekanan darah (Sudoyo dalam Damayanti, 2015).

e) Kadar Kolesterol

Kadar abnormal lipid darah erat kaitannya dengan obesitas dan DM tipe 2. Salah satu mekanisme yang di duga menjadi presdiposisi diabetes tipe 2 adalah terjadi pelepasan asam-asam lemak bebas secara cepat yang berasal dari suatu lemak visceral yang membesar (Damayanti, 2015).

f. Manifestasi Klinis

Beberapa gejala umum yang dapat ditimbulkan oleh penyakit DM diantaranya (PERKENI, 2011) :

a) Pengeluaran urin (Poliuria)

Poliuria adalah keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria timbul sebagai gejala DM dikarenakan kadar gula darah dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urine. Gejala pengeluaran urin ini lebih sering terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa.

b) Timbul Rasa Lapar (Polifagia)

Pasien DM akan merasa cepat lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam darah semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi.

c) Timbul Rasa Haus (Polidipsia)

Polidipsia adalah rasa haus yang berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urine sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan (Subekti, 2009).

d) Penyusutan Berat Badan

Penyusutan berat badan pada pasien DM disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi.

e) Kelainan ginekologis

Keputihan dengan penyebab tersering yaitu jamur terutama candida. Pada penderita diabetes melitus regenerasi sel persarafan mengalami gangguan akibat kekurangan bahan dasar utama yang berasal dari unsur protein. Akibatnya banyak sel persarafan terutama perifer mengalami kerusakan.

f) Mata kabur

Disebabkan oleh katarak/ gangguan refraksi akibat perubahan pada lensa oleh hiperglikemia, mungkin juga disebabkan kelainan pada korpus vitreum.

g) Rasa lelah dan kelemahan otot

Akibat gangguan aliran darah pada pasien diabetes lama, katabolisme protein diotot dan ketidakmampuan sebagian besar sel untuk menggunakan glukosa sebagai energi.

h) Pada laki-laki terkadang mengeluh impotensi

Penderita diabetes melitus mengalami penurunan produksi hormon seksual akibat kerusakan testosteron dan sistem yang berperan.

g. Faktor Resiko Diabetes Melitus

a. Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 1 (Rakhmadany, 2010) :

1) Faktor Genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes melitus tipe 1 itu sendiri tetapi mewarisi suatu predisposisi tau kecenderungan genetik kearah kejadiannya DM tipe 1. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang memiliki tipe Antigen HLA.

2) Autoimun

Disebabkan kesalahan reaksi autoimunitas yang menghancurkan sel beta pankreas.reaksi auto imunitas tersebut dapat dipicu oleh adanya infeksi pada tubuh.

3) Idiopatik

Sebagian kecil diabetes melitus tipe 1 penyebabnya tidak jelas (idiopatik).

b. Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2

a) Kelainan genetik

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes. Ini terjadi karena DNA pada orang diabetes akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait dengan penurunan produksi insulin.

b) Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologi yang secara dramatis menurunkan dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang akan berisiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin.

c) Gaya hidup stres

Stres kronis cenderung membuat seseorang mencari makanan cepat saji yang kaya pengawet, lemak, dan gula. Makanan ini berpengaruh besar terhadap kerja pankreas. Stres juga dapat meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin.

d) Pola makan yang salah

Kurang gizi atau kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko terkena diabetes. Malnutrisi dapat merusak pankreas sedangkan obesitas meningkatkan gangguan kerja atau retensi

insulin. Pola makan yang tidak teratur dan cenderung terlambat juga akan berperan pada ketidakseimbangan pankreas.

e) Obesitas

Obesitas mengakibatkan sel-sel pankreas mengalami hipertrofi yang akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin. Hipertrofi pankreas disebabkan karena peningkatan beban metabolisme glukosa pada penderita obesitas untuk mencakupi energi sel yang terlalu banyak.

f) Kurang Gerak

Seiring dengan zaman yang sudah maju dan berkembang teknologi yang semakin memudahkan pekerjaan manusia menyebabkan manusia makin sedikit melakukan gerak badan sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa darah akibat berkurangnya pemakaian glukosa untuk metabolisme otot.

h. Komplikasi

Menurut Black dan Hawks (2005) *Smeltzer et al*, (2008) mengklasifikasikan diabetes melitus menjadi 2 kelompok besar yaitu:

1) Komplikasi akut

- a. Ketoasidosis diabetik adalah keadaan yang disebabkan karena tidak adanya insulin atau ketidakcukupan jumlah insulin, yang menyebabkan kekacauan metabolisme karbohidrat, protein,

lemak. Ada tiga gambaran klinis ketoasidosis diabetik yaitu dehidrasi, kehilangan elektrolit dan asidosis.

- b. Hipoglikemi adalah penurunan kadar glukosa darah kurang dari 60 mg/dl. Keadaan ini dapat terjadi akibat pemberian insulin atau preparat oral yang berlebihan, asupan karbohidrat kurang atau aktivitas fisik yang berlebihan.
- c. Hiperglikemia hiperosmolar non ketotik adalah komplikasi diabetes melitus yang ditandai dengan hiperglikemia berat dengan kadar glukosa serum lebih dari 600 mg/dl

2) Komplikasi Metabolik Kronik

Komplikasi metabolik kronik pada pasien DM menurut dapat berupa kerusakan pada pembuluh darah kecil (mikrovaskuler) dan komplikasi pada pembuluh darah besar (makrovaskuler) diantaranya:

- a. Komplikasi pembuluh darah kecil (mikrovaskuler), yaitu :
 - (a) Kerusakan retina mata (Retinopati) adalah suatu mikroangiopati ditandai dengan kerusakan dan sumbatan pembuluh darah kecil.
 - (b) Kerusakan ginjal (Nefropati diabetik) DM ditandai dengan albuminuria menetap (>300 mg/24jam atau >200 ih/menit) minimal 2 kali pemeriksaan dalam kurun waktu 3-6 bulan. Nefropati diabetik merupakan penyebab utama terjadinya gagal ginjal terminal.

- b. Kerusakan syaraf (Neuropati diabetik) merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan pada pasien DM. Neuropati pada DM mengacu pada sekelompok penyakit yang menyerang semua tipe saraf.
- c. Komplikasi pembuluh darah besar (makrovaskuler) yaitu stroke dan risiko jantung koroner.
 - (a) Penyakit jantung koroner disebabkan karena adanya iskemia atau infark miokard yang terkadang tidak disertai dengan nyeri dada atau disebut dengan SMI (Silent Myocardial Infarction) (Widiastuti, 2012).
 - (b) Penyakit serebrovaskuler berisiko 2 kali lipat dibandingkan dengan pasien non-DM untuk terkena penyakit serebrovaskuler. Gejala yang ditimbulkan menyerupai gejala pada komplikasi akut DM, seperti adanya keluhan pusing atau vertigo, gangguan penglihatan, kelemahan dan bicara pelo (Smeltzer & Bare, 2008).

i. Penatalaksanaan

Tujuan terapeutik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal (euglikemia) tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien.

Menurut Konsensus perkeni (2011), ada empat pilar penatalaksanaan diabetes melitus.

a) Edukasi

Pengelolaan mandiri diabetes secara optimal membutuhkan partisipasi aktif pasien dalam merubah perilaku yang tidak sehat. Tim kesehatan harus mendampingi pasien dalam perubahan perilaku tersebut, yang berlangsung seumur hidup. Keberhasilan dalam mencapai perubahan perilaku, membutuhkan edukasi, pengembangan keterampilan (skill) dan upaya peningkatan motivasi.

b) Terapi gizi medis

Prinsip pengaturan makan pada penyandang diabetes hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori masing masing individu. Perlu ditekankan pentingnya keteraturan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan terutama pada pasien yang menggunakan obat penurunan kadar gula darah.

c) Latihan jasmani

Kegiatan jasmani sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi resiko kardiovaskuler. Latihan akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan

pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Sirkulasi darah dan tonus otot juga diperbaiki dengan berolahraga. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat latihan jasmani dapat ditingkatkan, sementara yang sudah mendapat komplikasi dapat dikurangi. Hindarkan kebiasaan yang kurang gerak.

d) Terapi Farmakologis

Pada diabetes tipe 2, insulin mungkin diperlukan sebagai terapi jangka panjang untuk mengendalikan kadar glukosa darah jika diet dan obat hipoglikemia oral tidak berhasil mengontrolnya. Disamping itu, sebagian pasien diabetes tipe II yang biasanya mengendalikan kadar glukosa darah selama mengalami sakit, infeksi, kehamilan pembedahan atau beberapa kejadian stres lainnya.

j. Pencegahan Diabetes Melitus

a) Pengelolaan makan

Diet yang dianjurkan yaitu diet rendah kalori, rendah lemak, rendah lemak jenuh, diet tinggi serat. Diet ini dianjurkan diberikan pada setiap orang yang mempunyai resiko DM. Jumlah asupan kalori ditujukan untuk mencapai berat badan ideal. Selain itu, karbohidrat kompleks merupakan pilihan dan diberikan

secara terbagi dan seimbang sehingga tidak menimbulkan puncak glukosa darah yang tinggi setelah makan (Goldenberg dkk, 2013).

b) Aktifitas fisik

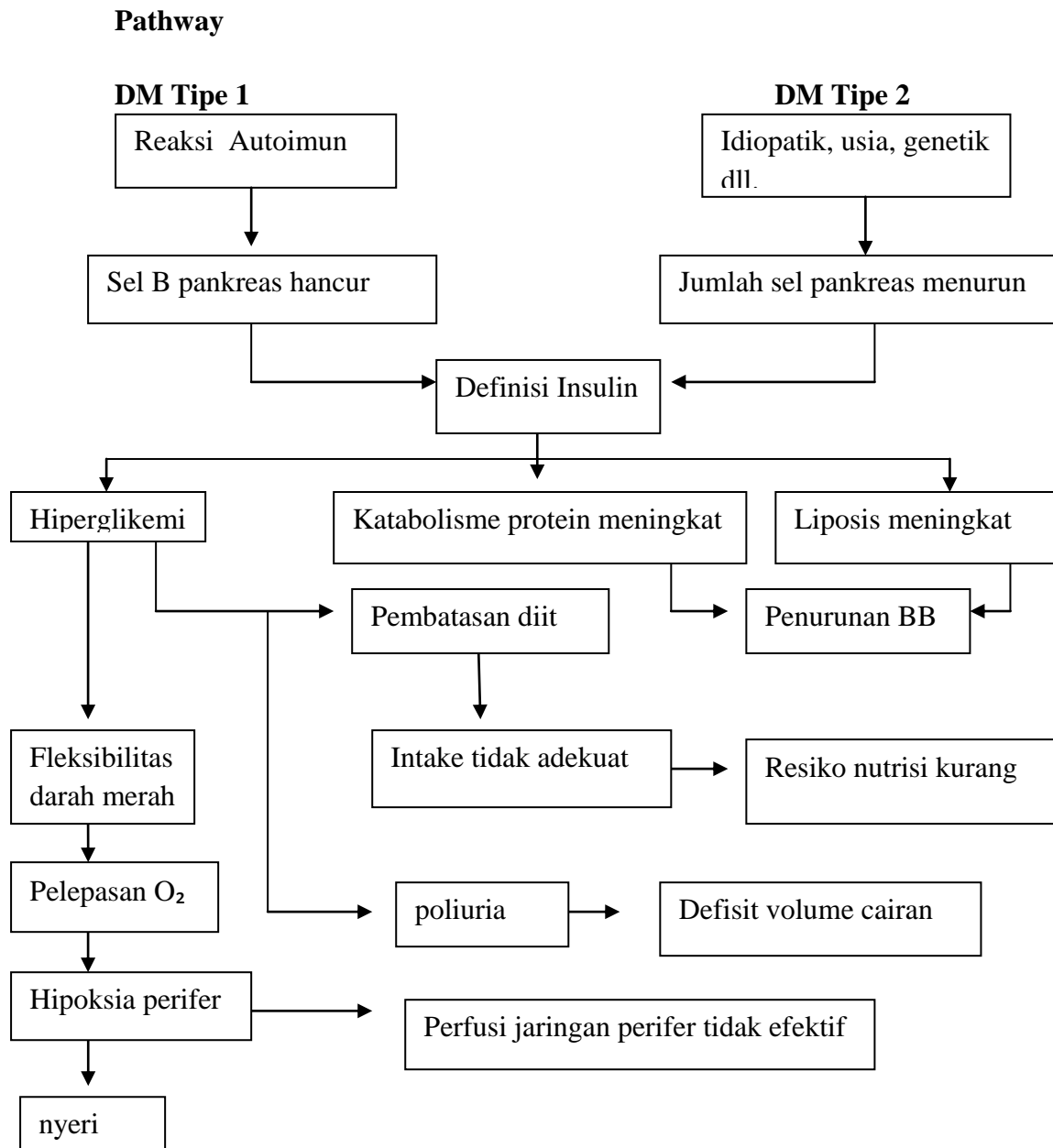
Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit terdiri dari pemanasan ± 15 menit dan pendinginan ± 15 menit), merupakan salah satu cara untuk mencegah DM. Kegiatan sehari-hari seperti menyapu, mengepel, berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan dan menghindari aktivitas sedenter misalnya menonton televisi, main game komputer, dan lainnya.

Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Hindarkan kebiasaan hidup yang kurang gerak atau bermalas-malasan (Perkeni, 2011).

c) Kontrol Kesehatan

Seseorang harus rutin mengontrol kadar gula darah agar diketahui nilai kadar gula darah untuk mencegah terjadinya

diabetes melitus supaya ada penanganan yang cepat dan tepat saat terdiagnosa diabetes melitus (Sugiarto & Suprihatin, 2012). Seseorang dapat mencari sumber informasi sebanyak mungkin untuk mengetahui tanda dan gejala dari diabetes melitus yang mungkin timbul, sehingga mereka mampu mengubah tingkah laku sehari-hari supaya terhindar dari penyakit diabetes melitus.



Gambar : 2.1 pathway

2. Definisi Senam Kaki Diabetes Melitus

a. Senam Kaki

Senam adalah latihan fisik yang dipilih dan diciptakan dengan terancam, disusun secara sistematis dengan tujuan membentuk dan mengembangkan pribadi secara harmonis (Probosuseno, dikutip dalam Nasution, 2010).

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan penderita diabetes untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah pada kaki (Sumosarjuno, dikutip dalam Nasution, 2012).

Senam kaki diabetes melitus adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien yang menderita diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki (Setyoadi & Kushari yandi, 2011). Senam kaki diabetes yang dilakukan pada telapak kaki terutama di area organ yang bermasalah akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki. Sehingga dengan adanya peningkatan sirkulasi darah perifer dapat meminimalkan kerusakan saraf perifer sehingga neuropati dapat menurun dan sensitivitas kaki meningkat.

Latihan fisik merupakan salah satu prinsip dalam melaksanakan penyakit diabetes melitus. Kegiatan fisik sehari-hari

dan latihan fisik teratur (3-4 kali seminggu lebih 30 menit) merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes. Latihan fisik yang dimaksud adalah berjalan, bersepeda santai, jogging, senam dan berenang. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan unsur dan status kebugaran jasmani (Perkeni, 2002 dalam Priyanto, 2012).

b. Tujuan dan Manfaat Senam Kaki Diabetes Melitus

Menurut Darmayanti (2015). Ada 6 tujuan dan manfaat dilakukan senam kaki :

- a. Membantu memperlancarkan peredaran darah
- b. Memperkuat otot-otot kecil
- c. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
- d. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha
- e. Mengatasi keterbatasan gerak sendi
- f. Menjaga terjadinya luka

c. Indikasi dan Kontraindikasi

Menurut pendapat (Damayanti, 2015), Indikasi dari senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus tipe 1 maupun 2. Namun diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes melitus sebagai tindakan pencegahan dini. Senam kaki ini juga dikontraindikasi pada klien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti *dispnea* atau sesak. Orang yang depresi, khawatir

atau cemas. Keadaan-keadaan seperti hal ini perlu diperhatikan sebelum dilakukan tindakan senam kaki.

Selain itu kaji keadaan umum dan keadaan pasien apakah layak untuk dilakukan senam kaki tersebut, cek tanda-tanda vital dan status respiratori (adakah dispnea atau nyeri dada), kaji status emosi pasien (suasana hati/ mood, motivasi), serta perhatian indikasi dan kontraindikasi dalam pemberian tindakan senam kaki.

d. Langkah-langkah Senam Kaki

Prosedur Senam Diabetes Melitus Menurut (Damayanti, 2015) adalah sebagai berikut :

- 1) Persiapan alat dan lingkungan :
 - a) Kertas koran atau lembaran
 - b) Kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk)
 - c) Sarung tangan
 - d) Lingkungan yang aman dan juga privasi

Persiapan Klien :

Lakukan kontrak topik, waktu, tempat, dan tujuan dilaksanakan senam kaki diabetes melitus pada klien .

- 2) Prosedur
 - a) Perawat cuci tangan
 - b) Posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai



Gambar 2.1
Sumber : Damayanti, 2015

- c) Dengan meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kakidiluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.



Gambar 2.2
Sumber : Damayanti, 2015

- d) Dengan meletakkan tumit salah satu kaki dilantai, angkat telapakkaki ke atas. Pada kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantaidengan tumit kaki diangkatkan ke atas. Dilakukan pada kaki kiridan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali.



Gambar :2.3
Sumber : Damayanti, 2015



Gambar :2.4
Sumber : Damayanti, 2015

- e) Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian ujung kaki diangkat ke atas dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.



Gambar : 2.5
Sumber : Damayanti, 2015



Gambar : 2.6

Sumber : Damayanti, 2015

- f) Jari-jari kaki diletakkan dilantai.Tumit diangkat dan buat gerakanmemutar dengan pergerakkan pada pergelangan kaki sebanyak 10kali.



Gambar : 2.7

Sumber : Damayanti, 2015



Gambar : 2.8

Sumber : Damayanti, 2015

- g) Angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Gerakan jari-jari kedepan turunkan kembali secara bergantian kekiri dan ke kanan. Ulangi sebanyak 10 kali.



Gambar : 2.9

Sumber : Damayanti, 2015



Gambar : 2.10

Sumber : Damayanti, 2015

- h) Luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari kaki ke arah wajah lalu turunkan kembali ke lantai.



Gambar : 2.11
Sumber : Damayanti, 2015

- i) Angkat kedua kaki lalu luruskan. Ulangi langkah (h), namun gunakan kedua kaki secara bersamaan. Ulangi sebanyak 10 kali.



Gambar : 2.12
Sumber : Damayanti, 2015



Gambar : 2.13
Sumber : Damayanti, 2015

- j) Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut. Gerakan pergelangan kaki kedepan dan kebelakang.



Gambar : 2.14
 Sumber : Damayanti, 2015



Gambar : 2.15
 Sumber : Damayanti, 2015

- k) Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangankaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian.



Gambar : 2.16
 Sumber : Damayanti, 2015

- l) Letakkan sehelai koran dilantai. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, buka bola

itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukannya sekali saja.

- a. Lalu robek koran menjadi 2 bagian, pisahkan kedua bagian koran.
- b. Sebagian koran di sobek-sobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki
- c. Pindahkan kumpulan sobekan-sobekan tersebut dengan kedua kaki, lalu letakkan sobekan kertas pada bagian kertas yang utuh.
- d. Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola.



Gambar : 2.16

Sumber : Damayanti, 20

3. Konsep Program Pengelolaan Penyakit Kronis

a. Definisi Program Pengelolaan Penyakit Kronis

PROLANIS adalah suatu sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan produktif yang dilakukan secara terintegrasi yang melibatkan peserta, fasilitas kesehatan dan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial atau BPJS Kesehatan dalam rangka pemeliharaan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan yang menderita penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien (BPJS Kesehatan, 2014).

b. Tujuan Program Pengelolaan Penyakit Kronis

Mendorong peserta penyandang penyakit kronis mencapai kualitas hidup optimal dengan indikator 75% peserta terdaftar yang berkunjung ke fasilitas tingkat pertama memiliki hasil baik pada pemeriksaan spesifik terhadap Diabetes Melitus Tipe 2 dan Hipertensi sesuai panduan klinis terkait sehingga dapat mencegah timbulnya komplikasi penyakit (BPJS, 2014).

c. Sasaran Program Pengelolaan Penyakit Kronis

Sasaran dalam PROLANIS adalah seluruh peserta BPJS Kesehatan penyandang penyakit kronis seperti Diabetes Melitus Tipe 2 dan Hipertensi (BPJS Kesehatan, 2014).

d. Bentuk Pelaksanaan Program Pengelolaan Penyakit Kronis

Aktivitas dalam PROLANIS meliputi aktivitas konsultasi medis atau edukasi, *Home Visit*, *Reminder*, aktivitas klub dan pemantauan status kesehatan (BPJS Kesehatan, 2014).

e. Penanggungjawab Program Pengelolaan Penyakit Kronis

Penanggungjawab adalah kantor cabang BPJS Kesehatan bagian Manajemen Pelayanan Primer (BPJSS Kesehatan, 2014).

f. Aktivitas Program Pengelolaan Penyakit Kronis

1) Konsultasi medis peserta PROLANIS : jadwal konsultasi disepakati bersama antara peserta dengan fasilitas kesehatan pengelola.

2) Edukasi kelompok PROLANIS

a. Definisi : Edukasi Klub Risti (Klub PROLANIS) yaitu kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan kesehatan dalam upaya memulihkan penyakit dan mencegah penyakit serta meningkatkan status kesehatan bagi peserta PROLANIS.

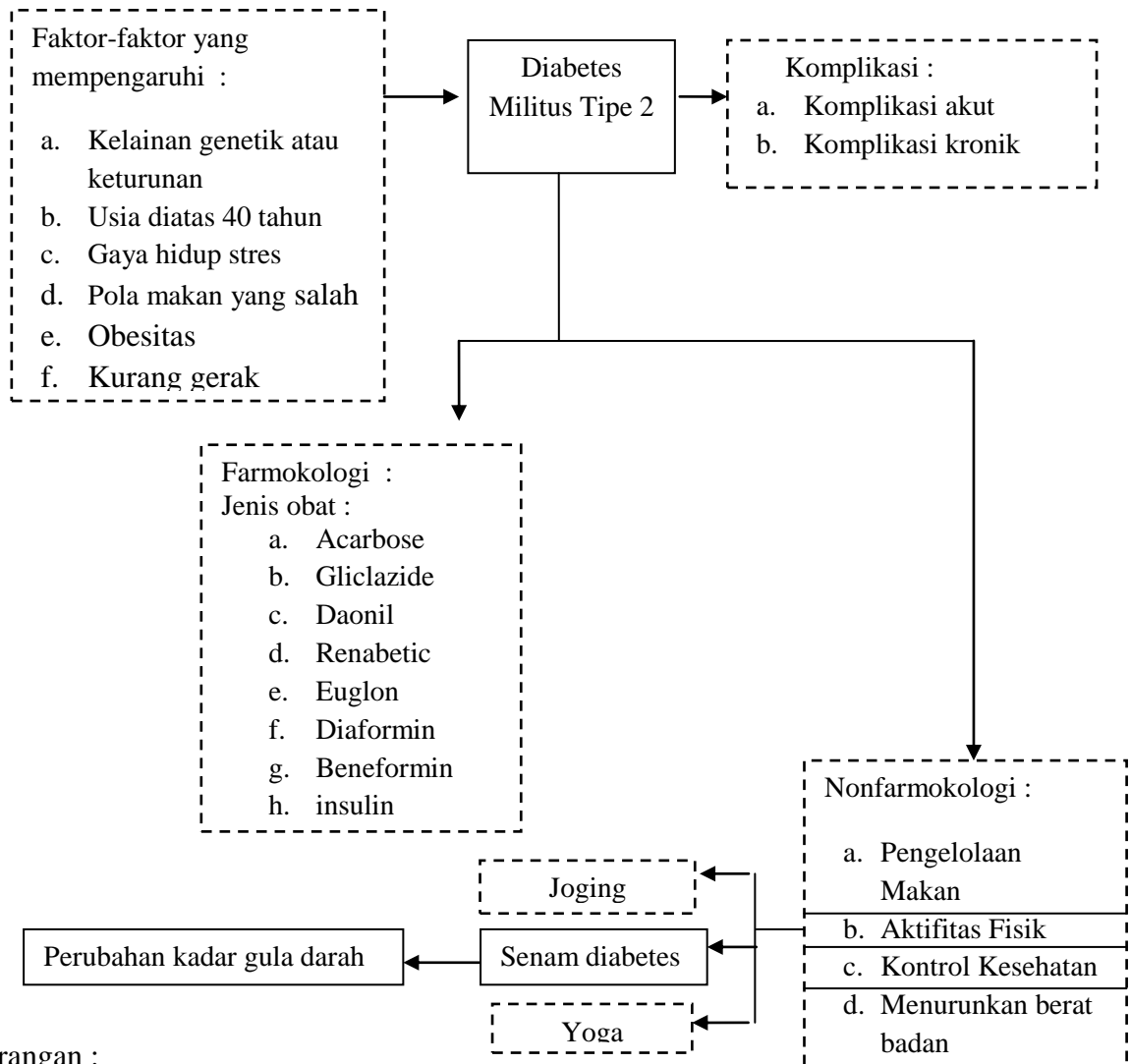
b. Sasaran : terbentuk kelompok peserta (Klub) PROLANIS minimal 1 fasilitas kesehatan pengelola 1 Klub. Pengelola diutamakan berdasarkan kondisi kesehatan peserta dan kebutuhan edukasi.

- 3) Langkah –langkah :
- a. Mendorong fasilitas kesehatan pengelola melakukan identifikasi peserta terdaftar sesuai tingkat sevritas penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 dan Hipertensi yang disandang.
 - b. Memfasiitasi koordinasi antara fasilitas kesehatan pengelola dengan organisasi Profesi atau Dokter Spesealis diwilayahnya.

B. Kerangka Teori

Secara skematis kerangka teori dalam penelitian dapat

digambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak di teliti

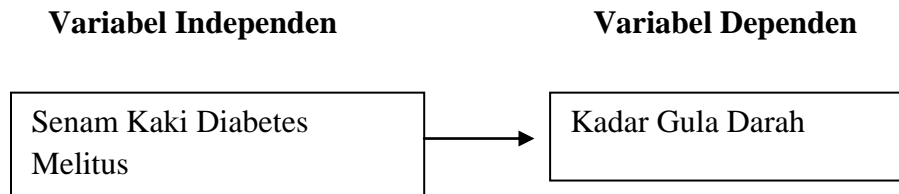
—————> : Berpengaruh

Gambar 2. 17 Kerangka Teori

Sumber :Black ,Hawks, (2005), *Smeltzer et al*, (2008), Price dan Wilson, (2016),Perkeni, (2011), Goldenberg dkk, (2013), Rakhmadani, (2010), Soegondo, (2007) dalam Damayanti, (2015).

C. Kerangka konsep

Berdasarkan kerangka teori diatas maka dapat digambarkan kerangka konsep penelitian sebagai berikut :



Gambar 2.17. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis jawaban sementara penelitian, patokan duga, atau dalil sementara, yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian tersebut. (Notoadmojo, 2018). Hipotesis dalam penelitian sebagai berikut:

Ada pengaruh senam kaki diabetes melitus terhadap penurunan kadar gula pada penderita DM tipe 2 di Wilayah Kerja Colomadu 1 Karanganyar.