

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan teori

1. Diabetes Mellitus

a. Definisi

Diabetes Mellitus atau biasa disebut dengan kencing manis adalah suatu penyakit yang diakibatkan oleh gangguan sistem metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah atau biasa disebut dengan hiperglikemia (ADA, 2018). Pada penyakit DM adalah penyakit yang biasanya tersembunyi sebelum muncul ciri yang tampak yaitu penderita dm sering merasakan haus, mudah lapar dan sering buang air kecil. Tanda dan gejala tersebut sering dirasakan penderita ketika sudah muncul keluhan, atau biasa disebut *the silent killer* (Isnaini dan Ratnasari, 2018).

Diabetes Mellitus kronis dengan gangguan metabolik lainnya pada penyandang diabetes mellitus dapat menyebabkan rusaknya system organ yang dapat mengakibatkan komplikasi hingga penyakit yang dapat menyebabkan kematian, seperti makrovaskular yang berisiko pada penyakit kardiovaskular 2 hingga 4 kali lipat dan mikrovaskuler seperti neuropati, nefropati, dan retinopati (Goyal dan Jialal, 2020)

b. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menurut American Diabetes Association 2018 penyakit diabetes mellitus diklasifikasikan sebagai berikut ini

1) Diabetes Mellitus Tipe 1

Disebabkan karena sistem imun pada tubuh menyerang sel β pada pankreas yang menghasilkan insulin. Akibatnya, tubuh memproduksi insulin dengan jumlah yang sedikit atau bisa tidak sama sekali yang menyebabkan tubuh kekurangan insulin secara total. Proses destruktif ini belum diketahui penyebabnya secara jelas, namun beberapa penyebab dari factor lingkungan seperti racun, virus, infeksi atau pengaruh dari pola makan yang memberi pengaruh pada diabetes mellitus tipe 1. Diabetes mellitus tipe 1 bisa terjadi pada semua usia, tetapi penyakit ini lebih banyak terjadi pada remaja dan anak-anak. Pasien diabetes mellitus tipe 1, tubuh tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup sehingga penderita akan sangat bergantung pada pemberian insulin. Oleh karenanya untuk mempertahankan kadar gula darah penderita DM tipe 1, diperlukan injeksi insulin untuk tubuh mereka. Diabetes mellitus tipe 1 dibagi menjadi 2, yaitu :

a) *Immune-Mediated Diabetes*

Immune-mediated diabetes adalah tipe diabetes yang disebabkan sel beta yang menyerang sel β pada pankreas sehingga terbentuknya autoimun.

b) Diabetes idiopatik

Belum diketahui secara pasti penyebab dari tipe ini. Namun pada tipe ini tidak ada bukti seperti tipe immune-mediated diabetes bahwa ada reaksi autoimun terhadap sel beta pada pankreas.

2) Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 adalah tipe diabetes dengan kejadian yang paling banyak, yaitu hingga 90% pada kasus didunia. Pada diabetes mellitus tipe 2 terdapat berbagai penyebab yang mendasari, namun secara etiologi belum diketahui secara pasti. Pada DM tipe 2, pasien tidak memiliki penyebab lain yang diketahui dan tidak ada kerusakan sel β pada pankreas oleh reaksi autoimun.

Pasien diabetes mellitus tipe 2 kebanyakan mengalami obesitas atau *overweight*. Obesitas menjadi penyebab utama terjadinya DM tipe 2 yang menyebabkan terjadinya kekurangan insulin dalam tubuh.

3) Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes mellitus gestasional atau biasa disingkat dengan DMG merupakan kondisi peningkatan kadar gula darah yang ditemukan pada wanita selama masa kehamilan. DMG dapat menghilang setelah wanita melewati masa kehamilan atau bisa menetap walaupun setelah melahirkan.

Pada ibu yang menderita DMG biasanya bayi lahir dengan berukuran besar atau biasa disebut makrosomia.

4) Diabetes Mellitus Tipe lainnya

Diabetes mellitus tipe lainnya disebabkan oleh penyebab lain yang tidak masuk dalam penyebab yang telah dijelaskan pada tipe diabetes lainnya, yaitu penyakit eksokrin pankreas, *drug-or chemical-induced diabetes* dan sindrom diabetes monogenik.

Sedangkan menurut Perkeni (2015) klasifikasi diabetes mellitus dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Tipe 1	Dekstruksi sel beta, yang paling umum menjurus pada defisiensi insulin absolute Idiopatik autoimun
Tipe 2	Cukup bervariasi, mulai dari dominan resistensi insulin disertai dengan defisiensi insulin relative hingga dominan defek sekresi insulin disertai dengan resistensi insulin
Tipe lain	defek genetik kerja insulin defek genetik fungsi sel beta penyakit eksokrin pankreas endokrinopati disebabkan oleh obat atau zat kimia infeksi sindrom genetic yang berkaitan dengan DM
Diabetes mellitus gestasional	sebab imunologi yang jarang ditemui Intoleransi terhadap gula darah yang berkaitan dengan perubahan metabolik yang terjadi pada kehamilan.

Sumber : Perkeni, 2015

c. Faktor Risiko

Penderita DM mengalami peningkatan dalam jumlah besar khususnya pada DM tipe 2, yang berkaitan dengan sejumlah faktor yaitu faktor risiko yang bisa diubah, faktor risiko yang tidak bisa dirubah, dan faktor lain. Menurut *American Diabetes Association* (2018) penyakit diabetes mellitus berhubungan dengan faktor risiko yang tidak bisa diubah yaitu keluarga dengan riwayat diabetes mellitus, etnik, umur lebih dari 45 tahun, riwayat pernah mengalami diabetes mellitus gestasional atau riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4000 gram dan riwayat kelahiran dengan berat badan yang rendah (<2,5 kilogram). Sedangkan faktor risiko yang dapat diubah antara lain meliputi obesitas atau *overweight* berdasarkan lingkar perut lebih atau sama dengan dari 80 cm pada wanita dan lebih dari sama dengan 90 cm pada pria atau $IMT \geq 25$ kg/m², kurangnya melakukan aktivitas fisik, diet tidak sehat, dan dislipidemi.

1) Obesitas

Terdapat hubungan yang bermakna antara berat badan yang lebih dengan kadar gula dalam darah, pada pasien dengan IMT lebih dari 23 dapat berakibat pada kenaikan kadar gula dalam darah hingga 200mg. Pada orang yang mengalami berat badan berlebih, sebenarnya telah menghasilkan cukup insulin untuk mempertahankan kadar gula darah normal, tetapi insulin

yang dihasilkan tidak mampu bekerja secara maksimal untuk membantu sel sel dalam menyerap glukosa. Pankreas akan menghasilkan insulin lebih banyak sebagai akibat dari tidak efektifnya kerja insulin. Jika kondisi ini terjadi dalam waktu yang lama, maka akan mengakibatkan kemampuan pankreas dalam menghasilkan insulin menurun dan terjadi resistensi insulin. (Manik & Ronoatmodjo, 2019)

2) Riwayat keluarga diabetes mellitus

Seseorang yang memiliki keluarga dengan riwayat diabetes mellitus biasanya memiliki gen resesif. Orang dengan gen yang bersifat homozigot dengan gen resesif tersebutlah yang menyandang diabetes dengan garis yang diturunkan oleh keturunan keluarga (Isriani, 2021)

3) Umur

Berdasarkan penelitian, orang terbanyak yang menyandang diabetes mellitus adalah orang dengan usia >45 tahun. Seiring dengan umur, risiko diabetes khususnya orang pada usia lebih dari 45-60 tahun disebabkan karena pada usia usia tersebut biasanya akan terjadi peningkatan intoleransi glukosa dalam tubuh. Berkurangnya kemampuan sel pankreas dalam menghasilkan insulin disebabkan oleh adanya proses penuaan. Selain itu, pada orang orang yang berumur lebih tua didapat

penurunan pada sel otot sebanyak 30% sehingga menyebabkan terjadinya resistensi terhadap hormon insulin (Imelda, 2019)

4) Riwayat persalinan

Riwayat melahirkan bayi cacat, atau berat badan bayi lebih dari 4000 gram, dan Riwayat abortus berulang.

5) Faktor genetik

Diabetes mellitus tipe 2 berasal dari interaksi genetic dan berbagai faktor psikologis penyakit lama telah diyakini terkait dengan agregasi familial. Risiko empiris berkembangnya diabetes mellitus tipe 2 meningkat 2 hingga 6 kali lipat jika dari orang tua atau saudara kandung mengidap penyakit ini (isriani, 2021)

6) Alkohol dan rokok

Perubahan dalam gaya hidup telah dikaitkan dengan peningkatan kejadian diabetes mellitus tipe 2. Meskipun Sebagian besar dari peningkatan ini dikaitkan dengan peningkatan berat badan tubuh dan penurunan aktivitas fisik, faktor lebih lanjut dikaitka dengan pergeseran lingkungan dari tradisional ke lingkungan kebarat-baratan yang termasuk penggunaan alkohol dan rokok yang juga berperan dalam peningkatan kadar Diabetes mellitus tipe 2. Mengonsumsi alcohol dapat mempengaruhi metabolisme gula dalam darah terutama pada penderita diabetes, sehingga akan sulit untuk

mengatur gula darah dan akan berakibat pada peningkatan kadar gula darah. Tekanan darah seseorang akan meningkat jika ia mengonsumsi lebih dari 60 ml etil alkohol perhari atau setara dengan setara dengan 240 ml wine atau 720 ml, 100 ml proof wiski (Fatimah, 2015)

d. Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2

Pankreas adalah kelenjar yang ada di belakang lambung berisi sekumpulan sel yang disebut dengan pulau langerhans yang mengandung sel beta menghasilkan menghasilkan hormone insulin dan berperan untuk mengatur kadar gula darah dalam tubuh. Glukosa tersusun dari lemak, protein, dan karbohidrat yang selanjutnya akan diserap pada dinding usus dan akan didistribusikan dalam darah dengan menggunakan bantuan insulin. Jika gula dalam tubuh mengalami kelebihan, maka glukosa akan disimpan sebagai glikogen dalam otot dan jaringan hati. Diabetes mellitus tipe 2 merupakan gangguan metabolisme yang disebabkan oleh dua hal, yaitu resistensi insulin atau penurunan respon jaringan perifer terhadap insulin dan penurunan kemampuan sel beta pada pankreas dalam mensekresi insulin. Diabetes mellitus tipe 2 dimulai ketika sel sel target insulin tidak dapat merespons atau gagal dalam merespons insulin secara normal, kondisi ini dikenal sebagai resistensi insulin. Penyebab dari resistensi insulin sendiri adalah gaya hidup menetap dan obesitas. Pada diabetes tipe 2, terjadi akibat dari sekresi insulin yang buruk dan

produksi glukosa hepatic yang berlebihan, tetapi tidak ada kerusakan autoimun sel beta pada pankreas. Sel beta pankreas mensekresi insulin dalam 2 fase. Fase pertama sekresi insulin terjadi setelah stimulasi glukosa, yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah, dan pada fase kedua terjadi kira kira 20 menit setelahnya. Pada awal perkembangan diabetes tipe 2, sel beta pankreas menunjukkan perubahan pada fase pertama sekresi insulin, yaitu insulin tidak dapat mengkompensasi kekurangan insulin yang jika tidak ditangani dengan cepat maka akan akibatnya akan terjadi kerusakan pada sel beta yang ada di pankreas dan dikenal sebagai defisiensi insulin. Oleh karena itu pada akhirnya membutuhkan insulin eksogen (Decroli, 2019).

e. Manifestasi Klinis

Berbagai keluhan yang dijumpai pada penyandang diabetes mellitus tipe 2. Kecurigaan mengalami diabetes haru dipertimbangkan apabila terdapat keluhan seperti :

- 1) Keluhan klasik diabetes mellitus : polyfagia, polydipsia, polyuria, penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan
- 2) Keluhan lain : kesemutan, gatal, lemas, disfungsi ereksi pada pria, gatal daerah vulva pada wanita, dan mata kabur (PERKENI, 2015).

Gejala pada penyakit diabaets mellitus tipe 2 hampir sama dengan diabetes tipe 1, khususny sering buang air kecil, penyembuhan luka yang lambat, sering merasa lelah, kesemutan, infeksi berulang, dan

rasa haus yang meningkat. Tetapi, gejala yang muncul pada penyakit diabetes tipe 2 tidak disertai dengan masalah metabolisme akut yang tampak pada diabetes tipe 1 (*IDF*, 2019).

f. Diagnosis

Menurut PERKENI (2015) kadar gula dalam darah menjadi dasar ditegakkannya diagnosis DM. pemeriksaan gula darah secara enzimatik dengan plasma darah pada vena merupakan pemeriksaan gula darah yang dianjurkan. Penggunaan darah kapiler maupun vena dapat digunakan dengan memperhatikan angka pada kriteria diagnosis yang berbeda sesuai dengan pembakuan oleh WHO. Tujuan dari pemantauan hasil pengobatan dapat dilihat dari pemeriksaan gula darah kapiler.

Tanda-tanda adanya diabetes mellitus tipe 2 perlu diwaspadai jika seseorang mempunyai keluhan klasik, yaitu polyuria, polyfagia, polydipsia, dan penurunan berat badan yang penyebabnya tidak diketahui. Keluhan lain yang dirasakan bisa berupa kesemutan, sering merasa lemas, mata kabur, pruritus vulva pada wanita dan disfungsi ereksi pada pria.

Diagnosa diabetes mellitus dapat dilihat dari pemeriksaan darah vena melalui sistem enzimatik dengan hasil :

1. Gejala klasik + GDP \geq 126 mg/dl
2. Gejala klasik + GDS \geq 200 mg/dl
3. Gejala klasik + GD 2 jam setelah TTGO \geq 200 mg/dl

4. Tanpa gejala klasik + 2x pemeriksaan GDP \geq 126 mg/dl
5. Tanpa gejala klasik + 2x pemeriksaan GDS \geq 200 mg/dl
6. Tanpa gejala klasik + 2x pemeriksaan GD 2 jam setelah TTGO \geq 200 mg/dl
7. HbA1c \geq 6,5%

Tabel 2.1 Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus

Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus
Pemeriksaan gula plasma puasa \geq 126 mg/dl. Puasa merupakan keadaan dimana tidak ada asupan kalori minimal 8 jam
Atau
Pemeriksaan gula plasma \geq 200 mg/dl 2 jam setelah menjalani TTGO dengan beban glukosa 75 gram.
Atau
Pemeriksaan gula plasma sewaktu \geq 200 mg/dl dengan keluhan tidak klasik
Atau
Pemeriksaan HbA1c \geq 6,5% dengan metode yang terstandarisasi oleh National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP)

Tabel 2.2 Kadar Gula Darah Pre-Diabetes dan Diabetes

Pre diabetes	Diabetes
$100 < \text{GDP} < 126$	≥ 126
$140 < \text{GDPP} < 200$	≥ 200
$5,7 < \text{A1C} < 6,5\%$	$\geq 6,5\%$

g. Komplikasi

Diabetes mellitus tipe 2 sama seperti diabetes tipe lain, yang umumnya berkembang perlahan dengan gejala ringan hingga berat dan dapat menyebabkan kematian akibat komplikasi akut ataupun kronis. Hiperglikemia kronis pada penyandang DM dapat menimbulkan berbagai komplikasi, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler. Berbagai komplikasi penyakit dapat terjadi pada penyandang DM apabila kadar glukosa tidak terkontrol dengan baik. Kadar gula darah yang tinggi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh, misalnya kelainan fungsi pada ginjal yang dapat mengakibatkan gagal ginjal sehingga penyandang DM harus menjalani cuci darah, kerusakan pada pembuluh darah bagian mata yang dapat merusak retina dan menyebabkan gangguan penglihatan (retinopati diabetikum), serta stroke dan serangan jantung yang dapat mengakibatkan kelumpuhan hingga kematian (Putra Rahmadea Utami et al., 2018)

1) Komplikasi akut

a) Hipoglikemia

Hipoglikemia merupakan keadaan yang terjadi dimana kadar gula darah mengalami penurunan dari batas normal (<70 mg/dl). Tanda dan gejala dari hipoglikemia seperti : pusing, badan gemetar, sering merasa lapar, mudah berkeringat,

pandangan kabur, gelisah, sulit untuk konsentrasi, dan sering merasa lelah.

Hipoglikemia dapat dikelompokkan menjadi :

- (1) Hipoglikemia berat yaitu keadaan dimana penyandang DM membutuhkan bantuan untuk pemberian glucagon dan karbohidrat dari orang lain.
- (2) Hipoglikemia sistematik yaitu gula darah sewaktu mencapai <70 mg/dl
- (3) Hipoglikemia asimtomatik yaitu gula darah sewaktu mencapai <70 mg/dl tanpa ada tanda gejala hipoglikemia
- (4) Hipoglikemia relative yaitu gula darah sewaktu >70 mg/dl dengan adanya tanda gejala hipoglikemia
- (5) Probable hipoglikemia yaitu gejala hipoglikemia yang tidak melakukan pemeriksaan gula darah sewaktu.

b) Hiperglikemia

Hiperglikemia merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah mencapai ≥ 200 mg/dl.

c) Ketoasidosis diabetik

Menurut ADA (2018) ketoasidosis diabetik merupakan suatu kondisi dimana terjadi peningkatan glukosa yang tinggi disertai dengan gejala plasma keton dan asidosis. Tanda dan gejala yang sering muncul, yaitu sering merasa haus,

kelelahan, frekuensi BAK meningkat, nafas menjadi cepat dan berbau keton, sering mual dan muntah.

d) Laktat asidosis

Hiperlaktosis dapat terjadi karena pengeluaran yang kurang atau produksi yang berlebihan atau bahkan bisa keduanya. Ketidakseimbangan asam laktat yang meningkat karena aliran darah jaringan yang tidak mencukupi umumnya dikaitkan dengan hipoksia tipe A atau lainnya (tipe B), disfungsi hati, dan penggunaan obat-obatan seperti salisilat, phenformin, etil, metformin, atau alkohol metal dan kelainan metabolic genetic dapat meningkatkan asidosis laktat tipe B. (Tripathy, 2012)

2) Komplikasi kronik

Komplikasi kronik terjadi dikarenakan kondisi hiperglikemia yang mengakibatkan terbentuknya protein glikasi non enzim serta meningkatnya proses glikosilasi. Komplikasi kronik terdiri atas (PERKENI, 2015)

a) Komplikasi mikrovaskuler

Komplikasi ini terjadi akibat dari penyumbatan pembuluh darah kecil, terutama kapiler. Komplikasi tersebut meliputi :

(1) Retinopati diabetik

Menurut American Academy of Ophthalmology (2016) Retinopati diabetik dapat menyebabkan serangkaian seperti gelap, bitnik bitnik seperti sarang laba-laba, titik atau utaian seperti mengambang pada bagian penglihatan (disebut *floaters*), pandangan kabur, pandangan berubah secara berkala dari buram menjadi jelas, penglihatan pada malam hari berkurang, terjadi gangguan pada pandangan warna (*colors appear washed out*)

(2) Nefropati diabetik

Nefrodiabetik merupakan penyakit yang menyerang ginjal sebagai akibat dari diabetes dan ditandai dengan adanya proteinuria dan hipertensi. Gejala gejala nefropati meliputi gatal-gatal, kehilangan nafsu makan, peningkatan frekuensi buang air kecil, susah tidur, mual muntah, lemas, dan urine berbusa.

(3) Neuropati diabetik

Neuropati diabetik merupakan suatu penyakit saraf terkait diabetes yang ditandai dengan adanya nyeri, kesemutan, dan mati rasa. Gejala lain dari neuropati meliputi keringat berlebihan, penurunan libido, disfungsi ereksi, sembelit, dan gangguan keseimbangan.

b) Komplikasi makrovaskuler

Munculnya komplikasi makrovaskuler akibat dari aterosklerosis dan pembuluh darah besar menunjukkan adanya plak atheroma. Akibat dari komplikasi tersebut antara lain:

- (1) Penyakit jantung koroner merupakan kelainan jantung yang terjadi akibat dari penurunan kerja jantung memompa darah ke seluruh tubuh akibat dari penimbunan lemak yang keras didalam darah pada penyandang pasien DM.
- (2) Penyakit pembuluh darah perifer adalah penyakit pembuluh darah dimana terjadi sumbatan pada pembuluh darah arteri kaki. Gangguan ini menyebabkan rasa nyeri saat beraktivitas.
- (3) Penyakit pembuluh darah otak atau aterosklerosis serebral merupakan penyakit yang disebabkan oleh gangguan aliran darah ke otak, sehingga mengakibatkan kerusakan jaringan otak. Penyakit ini dikenal dengan penyakit stroke. Gejala gejala pasien stroke meliputi kelumpuhan ekstremitas, kesulitan berbicara, sulit untuk melihat, dan pusing

h. Penatalaksanaan

Menurut PERKENI (2015) tujuan utama dari penatalaksanaan diabetes mellitus adalah meningkatkan kualitas hidup jangka panjang dan menghindari komplikasi. Tujuan dapat dicapai dengan mengontrol gula darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid melalui manajemen pasien yang komprehensif. Penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2 menurut PERKENI (2015) adalah sebagai berikut :

1) Edukasi

Dibutuhkan edukasi yang komprehensif untuk meningkatkan keberhasilan dalam merubah perilaku. Penyandang DM juga perlu tim kesehatan yang mendampingi untuk berubah kedalam perilaku yang sehat. Penyandang DM memerlukan informasi setelah ditegakkan diagnosis, meliputi pengetahuan mengenai diabetes, pemantauan gula secara mandiri, penyebab gula darah tinggi, penggunaan obat antidiabetes oral, tanda gula darah dibawah batas normal, hingga komplikasi yang dapat menyertai penyakit diabetes. Dengan harapan edukasi dapat memotivasi klien untuk mengubah perilaku dalam rangka hidup yang lebih sehat.. Materi edukasi terdiri dari bahan ajar untuk tingkat awal hingga tingkat lanjut.

a) Materi edukasi tingkat awal dilakukan di pelayanan

Kesehatan primer yang terdiri dari :

(1) Materi mengenai perjalanan penyakit diabetes

mellitus

- (2) Perlunya pengendalian dan pemantauan penyakit DM dalam jangka Panjang
 - (3) Risiko DM dan komplikasinya
 - (4) Perencanaan non-farmakologis dan farmakologis serta target untuk pengobatan
 - (5) Hubungan antara asupan makan, aktifitas fisik, dan obat oral atau insulin serta obat lain
 - (6) Cara memantau gula darah dan memahami hasil gula darah atau urine mandiri
 - (7) Mengenali gejala dan penanganan awal jika terjadi hipoglikemia
 - (8) Pentingnya olahraga jasmani secara teratur
 - (9) Pentingnya merawat kaki
 - (10) Cara menggunakan fasilitas perawatan Kesehatan
- b) Materi edukasi tingkat lanjut dilaksanakan pada pelayanan kesehatan sekunder atau tersier, yang terdiri dari
- (1) Mengenali dan mencegah komplikasi akut DM
 - (2) Pengetahuan tentang komplikasi menahun DM
 - (3) Penatalaksanaan diabetes jika menderita penyakit penyerta
 - (4) Kondisi-kondisi khusus yang dihadapi (seperti :

hamil, puasa)

(5) Hasil dari penelitian dan pengetahuan mengenai DM di masa kini dan teknologi mutakhir

(6) Pemeliharaan atau perawatan kaki

Perilaku hidup sehat pada penyandang DM harus memenuhi anjuran :

- a) Memenuhi pola makan sehat
- b) Meningkatkan aktifitas fisik, kegiatan jasmani yang teratur
- c) Menggunakan obat antihiperqlikemia dan obat lain pada keadaan tertentu sesuai anjuran dokter
- d) Melaksanakan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan hasil untuk menilai keberhasilan dalam pengobatan
- e) Merawat kaki secara berkala
- f) Mempunyai kemampuan dalam mengenali dan menghadapi sakit akut yang tepat
- g) Memiliki ketrampilan mengatasi permasalahan yang sederhana, bersedia bergabung dengan kelompok penyandang diabetes serta mengikutsertakan keluarga agar paham mengenai pengelolaan penyakit DM
- h) Mampu memanfaatkan pelayanan kesehatan dengan fasilitas yang ada.

2) Terapi nutrisi

Terapi nutrisi merupakan bagian yang penting dari sistem manajemen yang komprehensif pada penyakit DM. Kunci dari keberhasilan terapi nutrisi adalah keterlibatan total dari anggota tim (dokter, perawat, ahli gizi, petugas kesehatan lainnya, pasien dan keluarga pasien). Untuk mencapai tujuan terapi nutrisi, harus diberikan sesuai dengan kebutuhan pada setiap penyandang diabetes. Prinsip rancangan pola makan penderita diabetes hampir sama dengan anjuran makan pada masyarakat umum, yaitu makan makanan yang seimbang, sesuai dengan kalori dan kebutuhan gizi setiap individu. Penyandang DM perlu menyadari keteraturan rencana diet, jenis dan jumlah kalori yang dikandung, terutama pada klien yang memakai obat-obatan yang meningkatkan sekresi insulin itu sendiri.

Komposisi makanan yang dianjurkan untuk penyandang DM, yaitu :

a) Karbohidrat

Karbohidrat yang dianjurkan yaitu sebesar 45% hingga 65 % dari total asupan energi. Tidak dianjurkan pembatasan karbohidrat total sebesar <130 g/hari. Kandungan gula dalam bumbu makanan dibolehkan hingga penyandang DM dapat makan yang sama dengan keluarga yang lain. Dari total asupan energi, kadar sukrosa tidak boleh lebih dari 5%.Pemanis

alternative boleh digunakan untuk pengganti glukosa, asal dengan batas wajar dan tidak melebihi batas konsumsi harian. Disarankan makan tiga kali sehari dan dapat diberi makanan selingan seperti buah atau yang lain untuk kebutuhan kalori sehari.

b) Lemak

Asupan lemak tidak dianjurkan melebihi 30% dari total asupan energi. Bahan makanan yang disarankan untuk dibatasi adalah yang mengandung lemak jenuh dan trans antara lain : susu fullcream dan daging berlemak. Untuk konsumsi kolesterol disarankan <200 mg/hari.

c) Natrium

Asupan natrium disarankan untuk penyandang DM dan orang sehat yaitu sebesar <2300 mg perhari. Sumber natrium, yaitu vetsin, soda, garam dapur, dan bahan pengawet seperti natrium nitrit dan benzoate.

d) Protein

Kebutuhan protein bagi penyandang DM sebesar 10-20% dari total asupan energi. Sumber protein yang baik, yaitu ayam tanpa kulit, ikan, cumi, udang, daging tanpa lemak, kacang-kacangan, susu rendah lemak, tempa dan tahu. Pada klien dengan nefropati diabetic

harus menurunkan asupan protein sebesar 0,8 g/kg BB perhari atau 10 % dari total kebutuhan energi, 65% diantaranya mengandung biologis yang tinggi. Kecuali pada penyandang DM yang telah melakukan hemodialisis asupan protein menjadi 1-1,2 g/kg BB perhari.

e) Serat

Penyandang DM disarankan mengonsumsi serat yang berasal dari buah, sayur, kacang-kacangan dan sumber karbohidrat yang tinggi serat. Anjuran mengonsumsi serat, yaitu sebesar 20-35 g/hari.

3) Latihan jasmani

Aktifitas fisik adalah salah satu jalan untuk penatalaksanaan DM. Selain untuk meningkatkan sensitivitas insulin, aktifitas fisik juga membantu menjaga tubuh tetap fit. Beberapa penelitian membuktikan bahwa aktifitas fisik dapat mempermudah glukosa untuk masuk ke dalam tubuh tanpa bantuan insulin. Selain itu, aktifitas fisik juga dapat mengurangi berat badan pada obesitas dan mencegah laju progresivitas dari intoleransi glukosa menjadi DM tipe 2. Aktifitas fisik dilakukan dengan teratur 3-5 kali perminggu dengan durasi kurang lebih 30-45 menit. Dianjurkan untuk tes gula darah terlebih dahulu sebelum berolahraga. Jika kadar gula darah kurang dari 100 mg/dL, maka pasien harus

mengonsumsi sumber karbohidrat terlebih dulu dan apabila kadar gula lebih dari 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda aktifitas fisik. Aktifitas harian tidak termasuk kedalam aktifitas fisik meskipun disarankan untuk tetap aktif setiap hari. Aktifitas fisik yang dianjurkan adalah setiap aktifitas fisik yang bersifat aerobic dengan intensitas sedang (denyut jantung maksimum 50-70%), seperti : jogging, jalan santai, bersepeda santai dan berenang.

Pada penderita DM tanpa kontraindikasi seperti hipertensi tidak terkontrol, osteoarthritis, retinopati, dan nefropati disarankan untuk melakukan latihan beban perminggu 2-3 kali sesuai dengan saran dokter. Sedangkan untuk penyandang DM yang disertai komplikasi, aktifitas fisik perlu dikurangi sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu.

Pada prinsipnya olahraga pada penderita diabetes sama dengan prinsip olahraga pada umumnya, yaitu meliputi waktu (durasi), jenis (type), frekuensi, dan intensitas (Soegondo dkk, 2015)

Tabel 2.3 Prinsip Olahraga Bagi Diabetisi.

No.	Prinsip	Keterangan
1.	Frekuensi	Dilakukan secara teratur 3-5 kali perminggu.
2.	Intensitas	Ringan dan sedang 60%-70% MHR.

3.	Durasi	30-60 menit.
4.	Tipe (jenis)	Olahraga endurans (aerobic) untuk meningkatkan kemampuan respirasi seperti jalan, jogging, berenang dan bersepeda.

4) Terapi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersamaan dengan diet dan olahraga (gaya hidup sehat). Terapi obat terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan. Jenis terapi obat yang pertama adalah obat oral antihiperglikemia. Obat ini terdiri dari beberapa golongan. Contoh dari obat oral hiperglikemia adalah metformin, sulfonilurea, acarbose, DPP-4. Jenis yang kedua yaitu obat antihiperglikemia suntik, yaitu agnosis GLP-1, insulin, dan kombinasi GLP-1 dan insulin. Jenis terapi obat yang ketiga yaitu pemberian insulin maupun antihiperglikemia oral dengan dosis yang rendah, yang kemudian akan dinaikkan secara bertahap sesuai dengan respon gula darah. Apabila dengan kombinasi dua macam obat sasaran gula darah belum tercapai, maka dapat diberikan insulin dengan kombinasi dua obat. Keadaan dimana kadar gula darah masih tidak terkendali walaupun telah mendapat insulin basal, maka diberikan terapi kombinasi insulin prandial dan basal, sedangkan obat oral antihiperglikemia dihentikan dengan hati-hati.

i. Pencegahan Diabetes mellitus

1) Pencegahan primer

Merupakan pencegahan yang dilakukan untuk mencegah penyakit pada seseorang yang belum mengidap diabetes (Tandra, 2017). Bertujuan untuk mencegah terjadinya penyakit diabetes. Maka yang harus dilakukan yaitu :

- a) Menjaga pola makan sehari-hari, tidak boleh berlebihan dan harus seimbang.
- b) Memperbanyak aktifitas fisik
- c) Mengupayakan berat badan ideal dalam batas normal
- d) Menghindari obat-obatan yang dapat memicu diabetes mellitus

2) Pencegahan Sekunder

Merupakan pencegahan yang dilaksanakan ketika diabetes sudah mulai muncul gejala dan belum terjadi komplikasi (Tandra, 2017). Syarat untuk mencegah terjadinya komplikasi, yaitu menjaga kadar glukosa darah dan lipid darah agar tetap dalam batas normal, dengan melakukan diet yang sesuai, melakukan aktifitas fisik secara teratur dan tidak merokok (Almatsier dkk, 2011).

Tindakan pencegahan sekunder dilaksanakan dengan mengendalikan kadar gula darah sesuai target terapi dan pengendali faktor risiko penyulit penyakit DM yang lain dengan memberi obat-obatan yang optimal. Melakukan deteksi sejak dini mengenai adanya penyulit adalah bagian dari pencegahan sekunder. Program penyulit mengenai penyakit DM memegang

peran yang penting untuk meningkatkan kepatuhan penyandang DM dalam melakukan program pengobatan sehingga dapat mencapai target yang diharapkan. Penyuluhan dilakukan sejak pertama dan perlu dilakukan lagi pada pertemuan berikutnya (PERKENI, 2015)

Aktivitas fisik harus dilakukan dengan teratur untuk mempertahankan daya tahan tubuh. Aktifitas fisik pada penyandang diabetes yang dianjurkan, yaitu latihan aerobik seperti jogging, bersepeda, jalan cepat, dan berenang. Aktifitas fisik dilakukan minimal 30 menit perhari selama 5 kali dalam satu minggu (P2ptm Kemenkes).

Hal-hal yang harus dilakukan dalam pencegahan sekunder, yaitu:

- a) Diet yang harus seimbang dan menyehatkan
 - b) Menjaga berat badan agar ideal dalam batas normal
 - c) Usaha pengendalian kadar gula darah agar tidak terjadi komplikasi penyakit diabetes mellitus
 - d) Olahraga dengan teratur sesuai kemampuan fisik dan umur
- 3) Pencegahan tersier

Upaya rehabilitasi pada klien dilakukan sedini mungkin, sebelum terjadi kecacatan yang menetap. Pada upaya pencegahan tersier tetap dilaksanakan penyuluhan pada klien dan keluarga. Materi penyuluhan termasuk juga upaya rehabilitasi yang bisa

dilakukan guna mencapai kualitas hidup yang optimal. Pencegahan tersier perlu pelayanan kesehatan komprehensif dan terintegrasi antar disiplin yang terkait, terutama di rumah sakit yang menjadi rujukan. Kerjasama yang baik antara para ahli dalam berbagai disiplin profesi (ginjal, jantung, saraf, mata, bedah ortopedi, radiologi, bedah vaskular, gizi, rehabilitasi medis, podiartris, dan lain-lain) sangat diperlukan dalam menunjang keberhasilan dalam pencegahan tersier (PERKENI, 2015).

j. Perilaku Sehat Bagi Penyandang Diabetes

Menurut PERKENI (2015) tujuan merubah perilaku adalah untuk penyandang diabetes dapat menerapkan pola hidup sehat. Perilaku yang diharapkan meliputi ;

- 1) Pola makan yang sehat
- 2) Meningkatkan aktifitas fisik
- 3) Menggunakan obat antidiabetes dan obat-obatan pada keadaan tertentu secara aman dan teratur
- 4) Meantau Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan data yang sudah ada
- 5) Melakukan perawatan kaki dengan teratur
- 6) Memiliki kemampuan mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan benar
- 7) Mempunyai ketrampilan mengatasi permasalahan yang sederhana, dan bersedia bergabung dengan kelompok

penyandang DM, dan mengikutsertakan keluarga untuk memahami pengelolaan penyandang DM.

- 8) Mampu memanfaatkan fasilitas pada pelayanan kesehatan yang ada

2. Konsep Pengetahuan

a. Definisi pengetahuan

Pengetahuan (*knowledge*) adalah hasil dari ketahuan dan pengalaman seseorang dalam melaksanakan penginderaan pada suatu rangsang tertentu. Penginderaan yang dimaksud dapat terjadi melalui pendengaran, penglihatan, penciuman, raba, dan rasa dengan sendiri (Wawan dan Dewi, 2016).

Pengetahuan merupakan suatu hasil dari rasa keingintahuan melalui sensoris, terutama pada telinga dan mata terhadap objek tertentu. Pengetahuan adalah domain yang penting dalam proses terbentuknya perilaku terbuka atau *open behavior* (Donsu, 2017). Pengetahuan atau *knowledge* merupakan hasil dari penginderaan manusia atau hasil dari tahu seseorang mengenai suatu objek melalui panca indera yang dimiliki. Panca indera yang dimaksud, yaitu penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan perasaan. Pengindraan menghasilkan pengetahuan dipengaruhi oleh intensitas persepsi dan perhatian oleh objek. Pengetahuan seseorang Sebagian besar diperoleh dari indra penglihatan dan indra pendengaran (Notoatmodjo, 2014). Kedua aspek tersebut menentukan sikap

seseorang. Semakin banyak aspek positif terhadap obyek yang diketahui, maka menimbulkan sikap yang positif pada objek tertentu (Notoatmodjo, 2014).

Pengetahuan dipengaruhi oleh faktor pendidikan dan erat hubungannya. Diharapkan pengetahuan akan semakin luas dengan menempuh Pendidikan yang tinggi. Jika tingkat Pendidikan yang ditempuh seseorang semakin tinggi, maka semakin cepat pula seseorang tersebut menerima dan faham mengenai informasi yang didapatkan (Budiman dan A., 2013)

Pengetahuan mengenai DM adalah sarana penting untuk menangani diabetes, sehingga semakin baik dan banyak pengetahuan mengenai diabetes, maka semakin baik juga seseorang dalam menangani diet DM. Selanjutnya mengubah perilaku juga dapat mengendalikan kondisi penyakit, sehingga akan bertahan hidup lebih lama dan kualitas hidup semakin baik (Chai, et al., 2018)

Tingkat pengetahuan yang rendah juga akan berpengaruh pada pola makan yang salah (Chai, et al., 2018). Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin mudah orang tersebut menerima informasi, sehingga seseorang tersebut memiliki pemahaman yang baik mengenai pentingnya perilaku perawatan diri dan terampil dalam manajemen diri untuk menggunakan informasi peduli diabetes yang diperoleh dalam berbagai media dibanding dengan tingkat pendidikan yang rendah (Abbasi, et al., 2018)

b. Tingkat pengetahuan

Secara garis besar, tingkat pengetahuan dibagi menjadi 6 tingkat, yaitu (Notoatmodjo, 2014):

1) Tahu (Know)

Tahu atau *recall* atau mengingat kembali ingatan yang ada setelah mengamati sesuatu secara kusus dan semua bahan yang dipelajari atau rangsangan yang diterima. Tahu adalah tingkatan yang paling rendah. Kata kerja yang digunakan untuk mengukur orang yang mengetahui apa yang mereka pelajari dapat menyebutkan, mendeskripsikan, mengidentifikasi, menyatakan, dan sebagainya.

2) Memahami (comprehention)

Memahami suatu objek berarti tidak hanya mengetahui tentang obje tersebut, juga tidak hanya sekedar menyebutkannya saja, tetapi orang tersebut dapat menginterpretasikan dengan benar objek yang diketahui. Orang yang telah memahami objek dan materi harus mampu menjelaskan, memberikan contoh, menarik kesimpulan, memprediksi terhadap suatu objek yang telah dipelajari.

3) Aplikasi (*Aplication*)

Aplikasi didefinisikan ketika orang yang telah memahami objek yang bersangkutan dapat menerapkan prinsip yang diketahui pada situasi atau kondisi lain. Aplikasi juga berarti penggunaan

hukum, metode, rumus, prinsip, rencana program dalam situasi lain.

4) Analisis (*Analysis*)

Analisis merupakan kemampuan seseorang untuk menggambarkan atau meisahkan kemudian mencari hubungan antar komponen dalam suatu objek atau masalah yang diketahui. Indikasi bahwa pengetahuan seseorang telah mencapai pada tingkat ini adalah ketika orang tersebut dapat membedakan, memisahkan, mengelompokkan, membuat diagram dari pengetahuan objek.

5) Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis adalah kemampuan dalam merangkum atau meletakkan dalam suatu hubungan yang logis dari komponen pengetahuan yang sudah dimiliki. Atau dengan arti suatu kemampuan untuk menyusun formulasi yang baru

6) Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi adalah kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap objek tertentu atau disebut dengan justifikasi.

c. Proses perilaku tahu

Menurut Rogers yang dikutip oleh Notoatmodjo dalam Donsu (2017) menyatakan proses adopsi perilaku yaitu sebelum seseorang

mengadopsi perilaku baru dalam diri orang tersebut terjadi dalam beberapa proses, yakni :

1) Awareness

Tahap ini seseorang telah menyadari ada stimulus atau rangsangan yang datang.

2) Interest atau perasaan tertarik

Yaitu individu mulai menaruh minat pada stimulus yang datang.

3) Evaluasi atau menimbang-nimbang

Dimana individu akan mengevaluasi apakah stimulus tersebut baik untuk dirinya atau tidak. Inilah yang menyebabkan sikap seseorang menjadi lebih baik.

4) Trial atau percobaan

Yaitu individu mulai mencoba perilaku baru

5) Adaptasi atau pengangkatan

Yaitu individu telah memiliki perilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikap terhadap stimulus.

d. Faktor faktor yang mempengaruhi pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2012), beberapa faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang, yaitu:

1) Pendidikan

Tingkat Pendidikan seseorang berpengaruh terhadap perilaku kesehatan. Tingkat pengetahuan dan pengetahuan seseorang sangat berpengaruh terhadap terlaksananya sebuah kegiatan yang diperoleh baik Pendidikan formal ataupun nonformal

2) Pekerjaan

Pekerjaan merupakan suatu kegiatan seseorang dalam rangka memperoleh penghasilan, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari guna memenuhi kebutuhan hidup. Seseorang bekerja dengan tujuan mencapai keadaan yang lebih dari sebelumnya. Melalui bekerja, seseorang dapat melakukan sesuatu yang berharga dan bermanfaat, serta memperoleh berbagai jenis pengetahuan

3) Media/sumber informasi

Sebagai sarana komunikasi dengan berbagai bentuk media massa seperti radio, televisi, majalah, surat kabar, internet dan lain-lain sangat berpengaruh terhadap pembentukan opini dan keyakinan.

4) Lingkungan

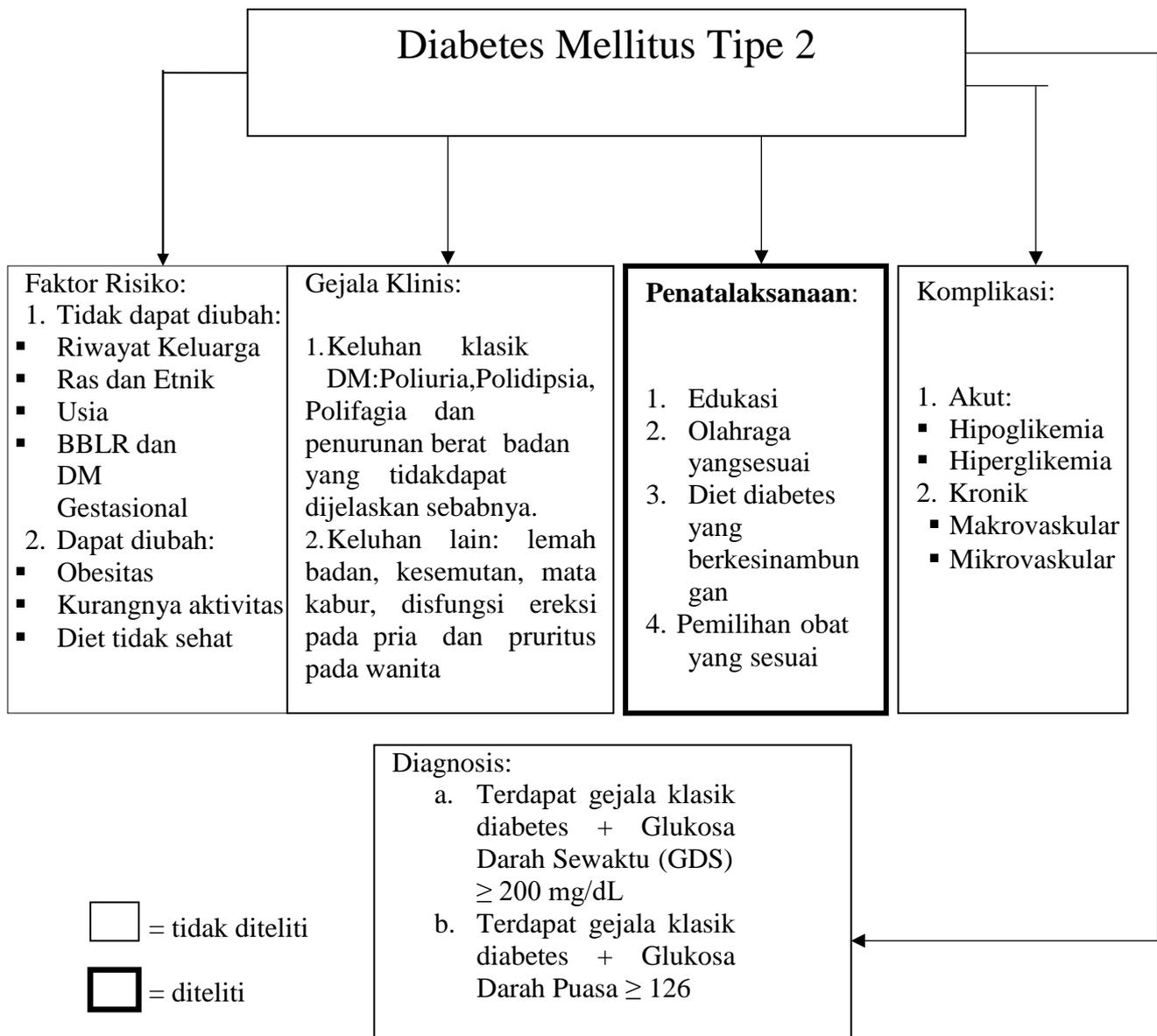
Lingkungan merupakan sesuatu yang ada disekitar individu, baik fisik, biologis, maupun sosial

5) Pengalaman

Penalaman sebagai sumber pengetahuan merupakan cara memperoleh kebenaran pengetahuan dengan cara mengulang

Kembali pengetahuan yang diperoleh dalam memecahkan masalah masa lalu.

B. Kerangka Teori



Sumber : PERKENI (2015), American Diabetes Assosiation (2018), Putra Rahmadea Utami et al., (2018)

C. PERTANYAAN PENELITIAN

1. Bagaimana karakteristik responden yang meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I?
2. Bagaimana pengetahuan penatalaksanaan penyakit diabetes mellitus tipe 2 responden mengenai edukasi di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I?
3. Bagaimana pengetahuan penatalaksanaan penyakit diabetes mellitus tipe 2 responden mengenai terapi nutrisi di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I?
4. Bagaimana pengetahuan penatalaksanaan penyakit diabetes mellitus tipe 2 mengenai latihan jasmani di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I?
5. Bagaimana pengetahuan penatalaksanaan penyakit diabetes mellitus tipe 2 mengenai terapi farmakologis di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I?