

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rasionalitas Obat

2.1.1 Definisi rasionalitas obat

Pernyataan dari *World Health Organization* (WHO) bahwa penggunaan obat yang rasional dapat di definisikan yaitu : penggunaan obat rasional pasien harus mendapatkan obat yang sesuai dengan kebutuhan klinis mereka, dengan dosis yang memenuhi persyaratan pasien untuk periode waktu yang pas dan biaya termurah yang sesuai untuk mereka (Darwis et al., 2018).

Penggunaan obat rasional dilakukan agar meningkatkan efektivitas dan efisiensi belanja obat yang merupakan salah satu upaya *cost effective medical intervention*. Dan juga agar memudahkan masyarakat mendapatkan obat dengan harga yang terjangkau, mencegah terjadinya penggunaan obat yang tidak tepat yang akan membahayakan pasien dan untuk meningkatkan kepercayaan pasien kepada mutu pelayanan kesehatan (Widya Kardela et al., 2014).

Penggunaan obat yang rasional juga memberikan keuntungan untuk masyarakat dari segi ekonomi dan peningkatan derajat kesehatan yang mendukung produktivitas kerja masyarakat dan mengarah pada banggunya ketahanan nasional. Pada pelayanan kesehatan obat memiliki peran penting untuk mencapai kesehatan bagi pasien, tetapi penggunaan obat yang rasional menjadi masalah besar untuk mencapai terapi yang efektif dan efisien. Penggunaan obat yang rasional sangat penting untuk mencapai kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat yang baik (Ihsan et al., 2017).

2.1.2 Indikator rasionalitas obat

Menurut (Kemenkes, 2011) penggunaan obat bisa dikatakan rasional apabila memenuhi kriteria berikut :

1. Tepat diagnosis

Penggunaan obat dikatakan rasional apabila di berikan untuk diagnosis yang tepat. Apabila diagnosis tidak ditegakan dengan benar, maka akan terjadi pemilihan obat yang mengacu pada dosis yang keliru. Akibatnya obat yang akan diberikan tidak akan sesuai dengan indikasinya.

2. Tepat indikasi

Pereseapan yang didasari dari pertimbangan medis. Penggunaan obat sesuai dengan diagnosis dokter dan yang tercantum di rekam medik dimana masing-masing obat mempunyai spektum terapi yang spesifik. Contohnya seperti antibiotik, yang di indikasikan untuk infeksi bakteri. dimana pemberian obat ini hanya di anjurkan pagi pasien yang mempunyai gejala adanya infeksi bakteri.

3. Tepat obat

Dilihat dari kemanjuran, kecocokan, keamanan, dan biaya bagi pasien. Terapi biasanya dilakukan setelah diagnosis diketahui dengan benar. Dengan begitu obat yang dipilih sudah diketahui memiliki efek terapi yang sesuai dengan spektrum penyakit.

4. Tepat dosis

Pemberian dosis dan durasi pengobatan yang sesuai dengan kebutuhan pasien dan juga waktu yang memadai. Pemberian dosis obat sangatlah berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis dengan berlebihan, terutama bagi obat dengan rentang terapi yang sempit sangat berisiko akan adanya efek samping. Sebaliknya apabila dosis terlalu kecil tidak bisa menjamin tercapainya kadar terapi yang di inginkan.

5. Tepat cara pemberian

Tepat cara pemberian contohnya pada obat antasida yang seharusnya di kunyah terlebih dahulu sebelum di telan, dan juga antibiotik yang

tidak boleh di campur dengan susu, karena akan terbentuk ikatan, sehingga obat tidak dapat di absorpsi dan akan menurunkan efektivitasnya.

6. Tepat interval waktu pemberian

Cara pemberian obat harusnya di buat sesederhana mungkin dan juga praktis, agar mudah di taati oleh pasien. Semakin sering Frekuensi pemberian obat per hari (misalnya 4 kali dalam sehari) maka akan semakin rendah tingkat ketaatan dalam meminum obat tersebut. Obat yang harus di minum 3 kali sehari yang harus dipahami adalah artinya obat tersebut harus di minum dengan interval setiap 8 jam.

7. Tepat lama pemberian

Lama pemberian obat harus tepat dan sesuai dengan penyakitnya masing-masing. Seperti penyakit Tuberkulosis dan Kusta yang lama pemberiannya paling singkat dalam 6 bulan. Lama pemberian kloramfenikol pada demam tifoid yaitu dalam 10-14 hari. Pemberian obat yang sangat singkat dan juga sangat lama dari seharusnya akan mempengaruhi hasil pengobatan.

8. Waspada terhadap efek samping

Pemberian obat potensial akan menimbulkan efek samping. Yaitu efek tidak di inginkan yang akan timbul pada pemberian obat dengan dosis terapi, karena itu muka yang memerah setelah pemberian atropin bukanlah alergi, akan tetapi efek samping yang muncul sehubungan dengan vasodilatasi pembuluh darah di wajah.

9. Tepat pasien

Tidak terdapat kontraindikasi dan efek samping yang merugikan. Tepat pasien adalah dimana pemberian obat yang akan digunakan harus dipertimbangkan terlebih dahulu terhadap kondisi pasien, contohnya pasien yang mempunyai komplikasi, lansia, dan ibu dalam kondisi hamil

10. Tepat informasi

Pemberian informasi kepada pasien dengan tepat dan benar dalam penggunaan obat sangatlah penting untuk menunjang keberhasilan terapi.

11. Tepat tindak lanjut (*Follow-up*)

Pada saat memutuskan pemberian terapi, upaya tindak lanjut yang akan di lakukan harus sudah di pertimbangkan, misalnya jika pasien tidak juga sembuh atau terjadi efek samping pada pasien.

12. Tepat penyerahan obat

Penggunaan obat rasional juga melibatkan dispenser sebagai penyerah obat dan pasien sebagai konsumen. Saat resep di bawa ke tempat penyerahan obat, Apoteker/asisten apoter akan menyiapkan obat yang tertulis pada lembar resep yang kemudian akan di berikan pada pasien. Proses penyiapan dan juga penyerahan obat harus dilakukan dengan tepat, agar pasien mendapatkan obat yang seharusnya. Dalam penyerahan obat petugas juga wajib memberikan informasi yang tepat kepada pasien.

13. Pasien patuh terhadap perintah pengobatan yang di butuhkan

Ketidaktaatan dalam meminum obat biasanya terjadi dalam keadaan berikut :

- a. Jenis atau jumlah obat yang diberikan terlalau banyak
- b. Frekuensi pemberian obat perhari terlalu sering
- c. Jenis sediaan obat sangat beragam
- d. Pemberian obat dalam jangka panjang tanpa pemberian informasi
- e. Pasien tidak mendapatkan informasi dan juga penjelasan yang cukup tentang cara minum obat dan penggunaanya
- f. Munculnya efek samping (misal ruam kulit dan nyeri lambung) atau efek ikatan (urin berwarna merah disebabkan meminum rifamfisn) tanpa adanya pemberian penjelasan trlabih dahulu.

Penggunaan obat rasional juga di tinjau dari tiga indikator utama yaitu: persepan, pelayanan pasien, dan fasilitas kesehatan. Indikator tersebut

bisa dipakai dengan cepat sebagai penilaian penggunaan obat rasional di unit pelayanan, membandingkan antar unit, dan menilai perubahan selesai intervensi. Indikator tersebut juga sudah dilakukan uji coba pada 12 negara berkembang dan terbukti bisa di gunakan sebagai tujuan pemantauan tersebut (Widya Kardela et al., 2014).

Menurut (Widya Kardela et al., 2014) Berikut merupakan penggunaan indikator di atas :

1. Peresepan

- a) Rata-rata jumlah obat yang akan di resepkan per pasien
- b) Persentase obat generik yang akan di resepkan per pasien
- c) Persentase antibiotik yang di resepkan per pasien
- d) Persentase injeksi yang di resepkan per pasien
- e) Persentase obat DOEN yang di resepkan.

2. Pelayanan pasien

- a) Rata-rata waktu konsultasi
- b) Rata-rata waktu penyimpanan obat
- c) Persentase obat yang di resepkan secara aktual
- d) Persentase obat dengan pelabelan cukup
- e) Persentase pasien yang memahami regimen obat.

3. Fasilitas kesehatan

- a) Ketersediaan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN)
- b) Ketersediaan obat penting.

Ketidak sesuaian peresepan bisa menimbulkan masalah yaitu tidak tercapainya tujuan terapi, penyebaran infeksi melalui injeksi yang tidak steril, meningkatnya kejadian efek samping obat, meningkatnya resistensi antibiotik, dan pemborosan obat. Ini membuat apoteker/tenaga kefarmasian dan juga pasien wajib bertanggung jawab agar tercapainya tujuan terapi dengan penggunaan obat rasional (Pulungan et al., 2019).

2.1.3 Akibat penggunaan obat yang tidak rasional

Penggunaan obat yang tidak rasional dapat mengakibatkan hal-hal yang buruk seperti : penurunan kualitas terapi dan akan meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, sumber daya yang terbuang akan mengurangi ketersediaan obat dan meningkatkan biaya pengobatan, timbulnya efek yang tidak diinginkan, mengakibatkan terjadinya reaksi yang tidak diinginkan dan resistensi bakteri juga dampak psikososial akan menyebabkan ketergantungan pasien pada obat yang tidak diperlukan (WHO, 2000)

2.2 Diabetes Mellitus (DM)

2.2.1 Pengertian diabetes mellitus

Diabetes mellitus adalah kelainan metabolik dengan etiologi multifaktorial. Penyakit ini biasanya ditandai dengan adanya hiperglikemia kronis dan berpengaruh pada metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Penderita diabetes mellitus akan mengalami berbagai gejala contohnya poliurea (sering buang air kecil), polidipsia (banyak minum) dan polifagia (banyak makan) tetapi berat badan menurun. Diabetes mellitus dengan jangka waktu yang lama akan memunculkan berbagai gangguan metabolik yang mengakibatkan kelainan patologis makrovaskular dan mikrovaskular (Azrimaidaliza, 2011).

Diabetes mellitus juga biasa disebut dengan silent killer karena penyakit ini bisa mengenai semua organ tubuh dan menyebabkan munculnya berbagai keluhan. Penyakit yang akan bermunculan seperti gangguan penglihatan pada mata, katarak, jantung, ginjal, impotensi seksual, luka yang sulit sembuh dan akan membusuk, infeksi paru-paru, gangguan pembuluh darah dan stroke. Biasanya sebagian penderita diabetes mellitus yang sangat parah akan dilakukan amputasi anggota tubuh karena terjadi pembusukan (Fatimah, 2015).

Diabetes mellitus adalah penyakit yang diperlukan pengelolaan kadar glukosa untuk menghambat maupun memperlambat terjadinya komplikasi (Fitriyanti et al., 2019)

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme secara genetik dan klinis yang merupakan heterogen dengan manifestasi yaitu hilangnya toleransi karbohidrat, jika sudah berkembang banyak secara klinis maka diabetes mellitus akan di tandai dengan adanya hiperglikemia puasa dan postprandial, aterosklerosis dan penyakit vaskular mikroangiopati (Fatimah, 2015).

Dari teori dan penelitian yang sudah pernah di lakukan menyatakan bahwa kenaikan berat badan melebihi normal atau obesitas merupakan faktor resiko utama penyebab terjadinya diabetes mellitus. Sekitar 85% anak penderita diabetes mellitus tipe 2 mengalami kelebihan berat badan atau obesitas (Azrimaidaliza, 2011).

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang di sebabkan karena pankreas memproduksi insulin yang lemah bagi tubuh, atau tubuh tidak bisa secara efektif menggunakan insulin yang ada. Hal ini akan menyebabkan meningkatnya kadar glukosa dalam darah. Diabetes mellitus tipe 2 merupakan diabetes mellitus yang di sebabkan karena tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif atau yang biasa di sebut resistensi insulin. Penderita diabetes mellitus tipe 2 biasanya mengalami resistensi insulin yang dominan dengan defisiensi insulin relatif hingga kerusakan pengeluaran yang dominan dengan resistensi insulin. Diabetes mellitus tipe 2 adalah yang lebih sering terjadi di bandingkan diabetes mellitus yang lainnya.(Karamoy & Dharmadi, 2019)

2.2.2 Klasifikasi diabetes mellitus

Berikut adalah klasifikasi etiologi kelainan glikemia (DM) :

- a). Tipe 1, yaitu diabetes mellitus yang di tandai adanya kegagalan produksi insulin yang parsial maupun total dari sel-sel B pankreas. Penyebabnya belum di ketahui dengan jelas tetapi sebagian virus, penyakit autoimun dan faktor-faktor genetik yang lain mungkin menjadi penyebabnya.
- b). Tipe 2, yaitu diabetes mellitus yang di tandai dengan adanya resistensi insulin saat hormon insulin di produksi dengan jumlah yang tidak sesuai dan bentuk yang tidak efektif. Terdapat korelasi genetik yang kuat pada tipe diabetes ini dan proses terjadinya berhubungan dengan obesitas, anak yang menderita diabetes tipe 2 diketahui memiliki riwayat penyakit kardiovaskular di keluarganya dan sindrom metabolik.
- c). Tipe spesifik lainnya, yaitu efek genetik pada fungsi sel-B, efek genetik yang terjadi pada kerja insulin, penyakit pada kelenjar eksokrin pankreas, endokrinopati, yang muncul akibat obat-obatan dan zat kimia, infeksi, dan bentuk *immune-mediated diabetes* yang langka. Dan juga sindrom genetik lain yang disertai diabetes.
- d). Diabetes gestasional, yaitu diabetes yang terjadi selama masa kehamilan, biasanya akan sembuh setelah masa kehamilan (Azrimaidaliza, 2011).

2.2.3 Prevalensi diabetes mellitus tipe 2

Penderita diabetes mellitus wanita lebih tinggi dari pada laki-laki. Wanita sangat berisiko mengidap diabetes mellitus karena fisik wanita mempunyai peningkatan indeks massa tubuh lebih besar. Hasil riset kesehatan di tahun 2008 menyatakan bahwa prevalensi diabetes mellitus di indonesia sangat besar sebanyak 57%, sedangkan pada tahun 2012 penderita diabetes mellitus di dunia sebanyak 371 juta penderita diabetes mellitus, di mana penderita diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 95% dari seluruh dunia yang menderita diabetes mellitus dan hanya 5% dari jumlah itu yang menderita diabetes mellitus tipe 1 (Fatimah, 2015).

2.2.4 Diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 2

Orang yang di diagnosis diabetes mellitus tipe 2 biasanya mengalami resistensi insulin yang dominan dan defisiensi insulin relatif hingga kerusakan pengeluaran yang dominan pada resistensi insulin (WHO, 2014)

Usulan dari *the National Diabetes Data Group of the USA* (NNDG) dan komite pakar pada WHO menghasilkan berbagai penelitian global pada kelainan metabolik. Maka untuk membedakan antara diabetes mellitus dan bukan diabetes mellitus dilakukan tes toleransi glukosa (TTGO) dengan 75 gram glukosa.

Penguatan diagnosis diabetes mellitus bisa dilakukan dengan cara :

Gejala diabetes mellitus contohnya selalu merasa haus di sertai dengan sering buang air kecil dan hasil pemeriksaan gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l), FPG (kadar glukosa puasa) ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l), glukosa plasma 2 jam setelah makan (2 jam pp) ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) selama pelaksanaan TTGO, dan sebagai kebutuhan skrining pada populasi dapat memakai kriteria kadar glukosa puasa atau 2 jam pp sesudah pemberian per oral 75 gram glukosa. Diagnosis juga bisa mengetahui apakah seseorang menderita diabetes tipe 1 atau 2. Ini penting karena kedua tipe diabetes mellitus tersebut memiliki perbedaan dalam merawatnya. Penderita diabetes tipe 1 akan bergantung terhadap suntikan insulin sebagai cara bertahan hidup, sedangkan penderita diabetes tipe 2 tidak harus bergantung pada suntikan insulin (Azrimaidaliza, 2011).

2.2.5 Faktor Resiko Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2

1. Faktor genetik

Faktor genetik atau bawaan misalnya penyakit yang di derita orang tua menjadi salah satu faktor resiko yang menyebabkan diabetes mellitus. Kenyataan bahwa adanya komponen genetik yang berasal dari koefisien kecocokan penderita diabetes yang terus bertambah

pada kembar monozigot, prevalensi penderita diabetes mellitus yang semakin bertambah pada anak-anak dari orang tua yang menderita diabetes mellitus, dan prevalensi diabetes mellitus yang banyak pada sekelompok etnis tertentu. Faktor lainnya yaitu kehilangan pendengaran yang diturunkan secara maternal pada penderita diabetes mellitus adalah salah satu ciri diabetes tipe 1 dan 2. Tuli neural sensorik juga berhubungan dengan adanya penderita diabetes mellitus yang di tandai dengan pewarisan maternal yang kuat. Anak perempuan biasanya mewariskan penyakit ini kepada keturunannya walaupun kedua gender mungkin sama-sama terkena.

2. Faktor usia

Faktor risiko ini salah satu faktor yang penting dalam diabetes mellitus. Dari semua penelitian yang ada pada berbagai populasi, prevalensi diabetes mellitus menampilkan peningkatan spesifik pada usia. Populasi di eropa penderita diabetes mellitus biasanya dari umur 50-60 tahun, akan tetapi usia tersebut secara signifikan lebih rendah dari penduduk amerika dan india yang angka penderita diabetes mellitusnya lebih tinggi.

3. Obesitas

Obesitas adalah faktor risiko utama terjadinya diabetes mellitus. Hubungannya dengan diabetes mellitus tipe 2 sangatlah kompleks. Walaupun angka obesitas yang di ukur dengan indeks massa tubuh (IMT) biasanya rendah pada orang india, akan tetapi angka itu sangat berpengaruh dengan intoleransi glukosa bagi populasi perkotaan dan pedesaan. Walaupun masih dalam ukuran yang dapat di terima tetapi kenaikan berat badan tetap dapat menimbulkan risiko diabetes mellitus, apalagi jika terdapat predisposisi familial

4. Hipertensi

Diabetes mellitus tipe 2 dan hipertensi adalah dua penyakit yang biasanya saling berhubungan. Kondisi tersebut akan sama-sama memperbesar risiko kardiovaskular, komplikasi renal dan retina pada diabetes mellitus. Mengendalikan kadar glukosa darah dan tekanan

darah yang ketat bisa membantu mengurangi komplikasi vaskular secara signifikan pada diabetes mellitus. Penurunan tekanan darah yang signifikan terbukti dapat menurunkan kardiovaskuler pada pasien diabetik. Studi intervensi menyatakan perbaikan kadar glukosa darah dapat menurunkan terjadinya kardiovaskular terhadap penderita diabetes mellitus tipe 2 apabila dilakukan intervensi multifaktorial dengan cara memasukkan target optimal lipid plasma dan kadar tekanan darah. Hipertensi biasanya terjadi pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2. Komplikasi diabetes makrovaskular dan mikrovaskular biasanya berhubungan dengan tekanan darah sistolik.

5. Pola makan dan diet

Pola makan dan diet adalah hal penting untuk mengetahui obesitas dan resistensi insulin. Selain aktivitas fisik yang rendah mengkonsumsi makanan yang tinggi energi dan tinggi lemak juga bisa merubah keseimbangan energi karena tersimpannya energi menjadi lemak simpanan yang jarang di gunakan. Asupan energi yang banyak juga akan meningkatkan resistensi insulin meskipun tidak terjadi kenaikan berat badan yang signifikan. Diet tinggi lemak, tinggi kalori, dan rendah karbohidrat bisa menambah kenaikan berat badan dan resistensi insulin (Azrimaidaliza, 2011).

6. Riwayat keluarga diabetes mellitus

Penderita diabetes mellitus biasanya adalah seseorang yang mempunyai gen diabetes mellitus juga, kemungkinan bahwa penyakit diabetes mellitus adalah gen resesif. Penderita diabetes mellitus hanya terjadi pada orang yang mempunyai sifat homozigot dengan gen resesif.

7. Dislipidemia

Merupakan kondisi di mana terjadi kenaikan kadar lemak darah (Trigliserida > 250 mg/dl). Adanya hubungan kenaikan plasma insulin dengan manurunnya HDL (< 35 mg/dl). Sering terjadi pada penderita diabetes.

8. Alkohol dan rokok

Mengonsumsi alkohol dan rokok juga menyebabkan terjadinya peningkatan pada diabetes mellitus tipe 2. Dimana alkohol akan menghalangi metabolisme gula darah apalagi pada penderita diabetes mellitus, dan akan menyulitkan regulasi gula darah dan menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Mengonsumsi etil alkohol lebih dari 60 ml/hari yang setara dengan 100 ml proof wiski, 240 ml wine atau 720 ml akan meningkatkan tekanan darah (Fatimah, 2015).

Beberapa faktor risiko utama penderita diabetes mellitus tipe 2 pada usia muda seperti; obesitas dan kurangnya aktifitas fisik atau bergerak merupakan penyebab utama resistensi insulin; Ras asli Amerika, kulit hitam, Spanyol, Asia dan Islandia Pasifik; memiliki keluarga dengan riwayat diabetes mellitus tipe 2 dari keturunan pertama dan kedua; usia 12-16 tahun biasanya adalah usia rentan menderita diabetes mellitus (usia berhubungan dengan resistensi insulin dimana terjadi saat pubertas); berat badan saat lahir yang menurun dan meningkat; lahir dari ibu yang menderita diabetes mellitus saat hamil (diabetes gestasional) atau ibu yang menderita diabetes mellitus tipe 2; tidak mengonsumsi Air Susu Ibu (ASI) pada saat masih bayi (Azrimaidaliza, 2011).

2.2.6 Patogenesis

Diabetes mellitus adalah penyakit yang disebabkan terjadinya kekurangan insulin secara relatif dan absolut. Defisiensi insulin biasanya terjadi dari 3 jalan yaitu :

- a. Terjadi kerusakan pada sel-sel B pankreas disebabkan pengaruh dari luar (virus, dan zat kimia).
- b. Desensitasi atau turunnya reseptor glukosa pada kelenjar pankreas.
- c. Desensitasi atau terjadinya kerusakan reseptor insulin pada jaringan perifer (Fatimah, 2015).

2.2.7 Patofisiologi

Ada beberapa keadaan yang berperan dalam patofisiologi diabetes mellitus tipe 2 yaitu :

1. Resistensi insulin

Terjadinya diabetes mellitus tipe 2 bukanlah disebabkan karena kurangnya sekresi insulin, tetapi karena gagalnya sel-sel sasaran insulin dan tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini biasa disebut dengan “resistensi insulin”. Resistensi insulin biasanya terjadi karena obesitas, kurangnya aktifitas fisik dan penuaan. Penderita diabetes mellitus tipe 2 bisa mengalami kelebihan produksi glukosa hepatic tetapi tidak mengalami kerusakan sel-sel B langerhans secara autoimun. Defisiensi fungsi insulin terhadap penderita diabetes mellitus tipe 2 bersifat relatif dan tidak absolut.

2. Disfungsi sel B pankreas

Diawal berkembangnya diabetes mellitus tipe 2, sel B menyatakan gangguan terhadap sekresi insulin fase pertama, dimana sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Jika tidak ditangani dengan benar maka perkembangan selanjutnya akan mengakibatkan kerusakan sel-sel B pankreas. Kerusakan ini terjadi secara progresif dan menyebabkan defisiensi insulin, sehingga penderita nanti akan membutuhkan insulin eksogen. pada penderita diabetes mellitus tipe 2 biasanya akan ada kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Fatimah, 2015).

2.2.8 Gejala klinis

Gejala pada diabetes mellitus di bagi menjadi dua yaitu gejala akut dan kronik

1. Gejala akut pada diabetes mellitus contohnya : poliphagia (banyak makan), polidipsia (banyak minum), poliuria (banyak kencing/sering kencing pada malam hari), nafsu makan yang semakin bertambah

tetapi berat badan menurun sangat cepat (5-10 kg hanya dalam 2 minggu), dan mudah lelah.

2. Gejala kronik pada diabetes mellitus contohnya : kesemutan, kulit yang terasa panas dan seperti tertusuk jarum, rasa kebas pada kulit, sering mengantuk, pandangan kabur, gigi yang mudah goyah dan lepas, sering kelelahan dan kram, menurunnya kemampuan seksual dan pada pria biasanya mengalami impotensi, terjadi keguguran dan kematian janin dalam kandungan pada ibu hamil atau bayi yang lahir beratnya lebih dari 4 kg (Fatimah, 2015).

2.3 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe 2

Penatalaksanaan pasien dengan diabetes mellitus di kenal dengan menggunakan empat pilar penting dalam mengontrol perjalanan penyakit dan komplikasinya. Empat pilar tersebut yaitu edukasi, perencanaan makanan, latihan jasmani, dan farmakologi. Salah satu parameter yang bisa di percaya menjadi indikator berhasilnya pengontrolan kadar gula darah adalah kadar hemoglobin yang terglukosilasi (HbA1c) bisa digunakan untuk indikator penilaian kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus dalam 2-3 bulan terakhir (Putra, I. W. A., & Berawi, 2015).

2.3.1 Terapi Non Farmakologi

Penanganan secara tepat terhadap penyakit diabetes mellitus sangatlah dibutuhkan penanganan pada penyakit diabetes mellitus yaitu :

1. Edukasi

Pemberian pendidikan dan pelatihan terhadap penderita diabetes mellitus tentang penyakit yang dideritanya dan juga perawatannya, serta memberikan motivasi kepada keluarganya dan penderita diabetes mellitus itu sendiri bahwa perawatan secara rutin yang dilakukan sangatlah penting agar penderita terhindar dari komplikasi, dan juga mengadakan follow up secara berkala setiap bulan dengan 2 kali kunjungan. Apabila program DSME telah selesai dilakukan , dilanjutkan dengan pengukuran tahap kedua (*post*

test) agar bisa menilai kualitas hidup penderita diabetes mellitus setelah intervensi. Adanya edukasi yang diberikan dengan prinsip *Diabetes Self Management Education* (DSME) pada penderita diabetes mellitus dan juga keluarganya mampu meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes mellitus tipe 2.

2. Perencanaan makanan

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam respon glikemik makanan yaitu cara memasak, proses penyiapan makanan, bentuk makanan dan juga komposisi makanan (karbohidrat, lemak, protein), contoh dari karbohidrat adalah tepung, serat dan gula. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka akan semakin patuh pula dalam hal diet, oleh karena itu dapat diketahui bahwa ada sebuah hubungan yang signifikan antara pendidikan dengan kepatuhan diet pada penderita diabetes mellitus dan juga terdapatnya kecendrungan bahwa semakin bagus dukungan keluarga semakin patuh pula penderita dalam hal diet hal ini bisa dilihat dengan adanya hubungan yang signifikan antara dukungan keluarga dan kepatuhan diet pada penderita diabetes mellitus.

3. Latihan jasmani

Kegiatan jasmani yang dilakukan sehari hari dan juga latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama 30 menit) adalah salah satu pilar pengelolaan dalam diabetes mellitus tipe 2. Latihan jasmani dipercaya bisa membantu menurunkan berat badan (renang, jogging, bersepeda santai, dan jalan). Latihan jasmani ini juga harus disesuaikan dengan umur dan kesehatan jasmani, harus dibatasi dan jangan terlalu lama melakukan kegiatan yang kurang bergerak (menonton televisi). Latihan jasmani dengan melakukan jalan kaki selama 30 menit ternyata sangatlah penting bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 hal ini ternyata dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus. Terdapat sebanyak 20 responden (83%) penderita diabetes mellitus yang mempunyai kadar gula darah acak dan setelah melakukan jalan kaki ringan selama 30 menit hanya

terdapat 14 responden (58,3%) penderita diabetes mellitus yang mempunyai kadar gula darah acak (Suciana & Arifianto, 2019).

2.3.2 Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi biasanya diberikan bersama dengan pengaturan makanan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis sendiri terdiri dari obat oral dan suntikan. Terdapat sebanyak 43,60% responden yang patuh terhadap terapi dan 56,40% yang tidak patuh terhadap terapi. Dan juga tingkat keberhasilan terapi responden sebesar 35,90% dan sisanya sebanyak 64,10% bisa disebut terapinya tidak berhasil. Terapi kombinasi premixed insulin dengan biguanid menunjukkan banyak keberhasilan pada terapi, adanya hubungan positif dan signifikan antara kepatuhan dengan keberhasilan terapi dapat disimpulkan bahwa hubungan positif dan signifikan yang ada antara kepatuhan dengan keberhasilan terapi berbasis kombinasi insulin dan obat antidiabetik oral pada pasien diabetes mellitus tipe 2 (Suciana & Arifianto, 2019).

1. Antidiabetik oral

Dilakukan penormalan gula darah serta pencegahan komplikasi. Dikhususkan dengan menghilangkan gejala, optimalisasi parameter metabolik, dan juga mengontrol berat badan. Untuk penderita diabetes mellitus tipe 1 terapi utama dengan menggunakan insulin. Antibiotik oral digunakan sebagai terapi bagi penderita diabetes mellitus 2 yang ringan dan sedang yang gagal dikendalikan menggunakan pengaturan asupan energi dan karbohidrat juga dengan olahraga. Obat golongan ini digunakan apabila sudah 4-8 minggu melakukan diet dan olahraga. Tetapi kadar gula darah masih diatas 200 mg% dan HbA1c di atas 8%. Maka digunakannya obat ini bukanlah untuk menggantikan cara diet tetapi untuk membantu diet tersebut. Penggunaan obat antidiabetik oral yang benar akan menentukan keberhasilan terapi diabetes. terapi dengan

menggunakan obat antidiabetik oral bisa dilakukan menggunakan satu jenis obat atau kombinasi. Pemilihan dan juga penentuan penggunaan regimen antidiabetik oral perlu dipertimbangkan tingkat keparahan penyakit diabetes mellitus dan juga kondisi kesehatan penderita secara umum dan penyakit-penyakit lain yang ada serta komplikasinya. Contoh dari obat-obatan hipoglikemik oral adalah golongan sulfonilurea, biguanid, inhibitor alfa glukosidase dan insulin sensitizing (Depkes, 2005).

Pemberian obat antidiabetes tunggal golongan biguanid misalnya metformin adalah lini pertama yang di indikasikan bagi penderita diabetes mellitus tipe 2, khususnya untuk penderita yang obesitas (mempunyai berat badan yang berlebih) serta satu-satunya antihiperlipidemik oral yang telah di buktikan dapat mengurangi risiko kematian total dan mortalitas. Metformin adalah antidiabetes oral golongan biguanid yang bekerja sebagai perangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas. Metformin juga mempunyai efek utama yaitu mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis) serta memperbaiki ambilan glukosa pada jaringan perifer. Metformin adalah pilihan utama untuk sebagian besar penderita diabetes mellitus tipe 2 (Islam & Rusdi, 2017).

2. Insulin

Insulin adalah protein kecil dengan berat molekul 5808 yang ada pada manusia. Didalam insulin terkandung 51 asam amino yang tersusun dari dua rantai yang dihubungkan dengan disulfide, ada perbedaan diantara kedua rantai asam amino tersebut. Bagi pasien yang tidak terkontrol menggunakan diet dan pemberian hipoglikemik oral, kombinasi insulin dan obat-obatan sangatlah efektif. Insulin bisa dijadikan pilihan sementara, contohnya pada saat kehamilan. Akan tetapi pada penderita diabetes mellitus yang semakin memburuk, dilakukan penggantian insulin total sebagai

kebutuhan. Insulin adalah hormon yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat serta metabolisme protein dan juga lemak. Insulin digunakan untuk menaikkan pengambilan glukosa ke dalam sel-sel sebagian jaringan, membantu menaikkan penguraian glukosa secara oksidatif, menaikkan pembentukan glikogen dalam hati dan juga otot serta mencegah pengurangan glikogen, dan menstimulasi terbentuknya protein dan lemak dari glukosa (Fatimah, 2015).

Insulin diberikan pada penderita diabetes mellitus tipe 2 apabila kadar gula darah sewaktu melebihi rentang 200 mg/dl, atau jika tidak tercapainya penurunan kadar gula darah dengan menggunakan antidiabetik oral (ADO). Insulin diperlukan oleh sel tubuh agar dapat mengubah dan menggunakan glukosa darah, dari glukosa tersebut sel akan membuat energi yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsinya. Insulin aspart bisa membuat terjadinya penggantian insulin saat makan secara fisiologis dikarenakan mula kerjanya yang cepat, keuntungan dari insulin ini adalah bisa diberikan 15 menit sebelum makan dan tidak mengganggu kontrol glukosa serta berkurangnya risiko hipoglikemik dan juga akan memberikan efek turunya kadar glukosa postrapandial yang lebih cepat dari pada insulin reguler (Islam & Rusdi, 2017).

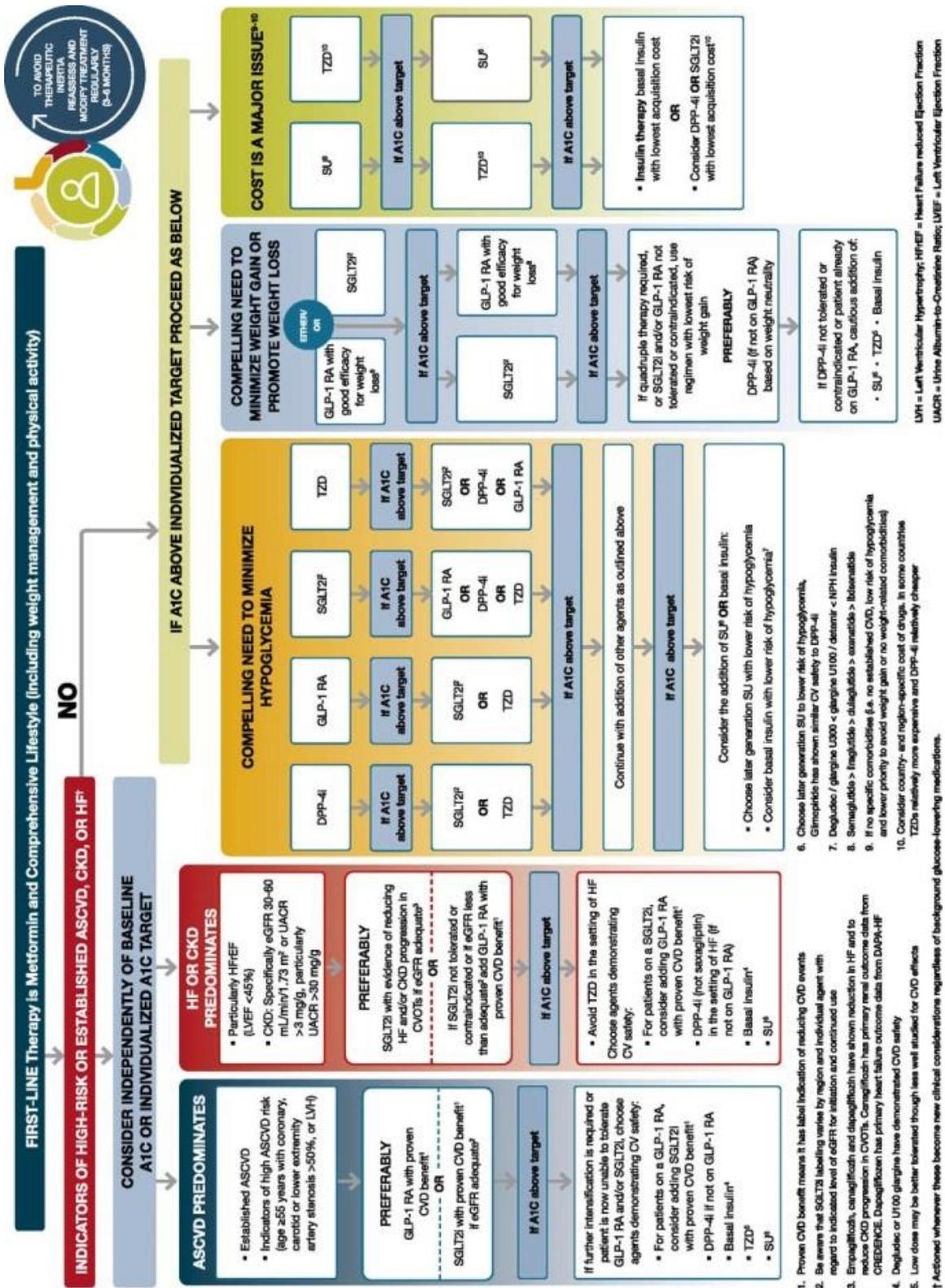
Apabila pengelolaan di atas dilakukan dengan benar maka kualitas hidup pada penderita diabetes mellitus akan meningkat. Dengan adanya penyerapan edukasi yang baik, pengaturan makan yang sesuai, olahraga yang dilakukan secara teratur, dan kepatuhan pasien terhadap pengobatan akan menimbulkan dampak stabilnya glukosa darah dan meningkatnya kualitas hidup (Suciana & Arifianto, 2019).

2.3.3 Terapi Kombinasi

Terapi dengan menggunakan obat antihiperqlikemia oral kombinasi secara terpisah maupun *fixed dose combination* dalam bentuk tablet

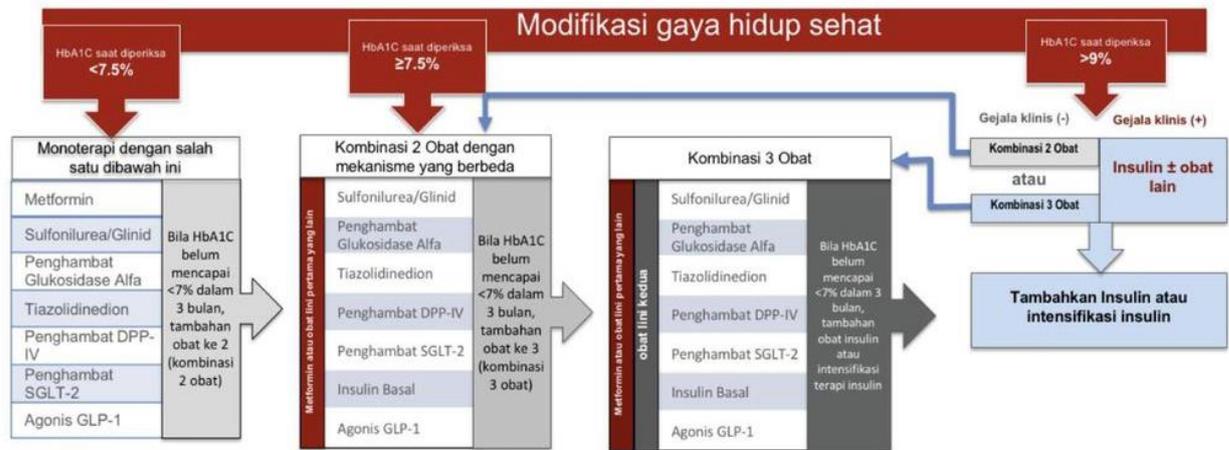
tunggal, diharuskan untuk memakai dua macam obat dengan mekanisme kerja yang beda. Pada keadaan tertentu akan terjadi sasaran glukosa darah yang tidak tercapai, oleh karena itu harus di berikan kombinasi tiga obat antihiperqlikemia oral dari kelompok yang tidak sama atau kombinasi obat antihiperqlikemia oral dengan insulin. Pada penderita yang mempunyai alasan klinis yaitu insulin tidak memungkinkan di pakai, terapi menggunakan kombinasi tiga obat antihiperqlikemia oral bisa menjadi pilihan. Terapi kombinasi juga bisa di berikan jika dalam waktu 3 bulan setelah pemakaian antidiabetes oral tunggal tidak adanya perbaikan kadar gula darah (Islam & Rusdi, 2017).

Beberapa dari pasien diabetes mellitus mendapatkan terapi kombinasi insulin dengan insulin seperti insulin aspart dengan insulin glargine/determir dan juga kombinasi obat antibiotik oral dengan metformin dan glimepirid. Insulin aspart adalah insulin yang cara kerjanya cepat (*rapid acting*) dan insulin glargine adalah salah satu insulin yang memiliki onset kerja panjang (*long acting*). Pemilihan kombinasi insulin biasanya di dasarkan dari profil kerjanya agar dapat meniru pola sekresi insulin normal tubuh (Islam & Rusdi, 2017).



Gambar 2.1 Terapi Antidiabetes Pada Pasien DM Tipe 2 (ADA, 2020)

Sasaran Kendali Glukosa Darah : HbA1C < 7 % (individualisasi)



Gambar 2.2 Algoritma Tatalaksana DM Tipe 2
(Perkeni, 2019)

Menurut Fatimah 2015 tujuan penatalaksanaan diabetes mellitus adalah :

1. Jangka pendek : menghilangkan keluhan dan tanda diabetes mellitus dan mempertahankan rasa nyaman dan agar tercapainya target pengendalian glukosa darah.
2. Jangka panjang : mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati, makroangiopati serta neuropati.

Tujuan dari pengelolaan tersebut adalah untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus. Agar mencapai tujuan tersebut maka harus dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid menggunakan pengelolaan pasien secara holistik dengan mengajarkan perawatan mandiri dan perubahan perilaku.

2.4 Komplikasi diabetes mellitus

Penyakit diabetes yang tidak dikontrol dengan benar bisa menyebabkan komplikasi akut dan kronis. Menurut (PB PARKENI, 2011) komplikasi pada diabetes mellitus dibagi menjadi dua yaitu :

1. Komplikasi akut

a). Hipoglikemia

Dimana kadar gula darah penderita diabetes mellitus dibawah nilai normal (< 50 mg/dl). Hipoglikemia biasanya terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 1 yang dialami selama 1-2 kali setiap minggu, kadar gula darah yang sangat rendah juga dapat mengakibatkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak dapat berfungsi dan bisa mengakibatkan kerusakan.

b). Hiperglikemia

dimana kadar gula darah naik secara mendadak, dan bisa berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya seperti ketoasidosis diabetik, Koma Hiperosmoler Non Ketotik (KHNK) dan kemolakto asidosis.

2. Komplikasi kronis

a). Komplikasi makrovaskuler

komplikasi makrovaskuler yang biasanya terjadi pada penderita diabetes mellitus adalah trombotik otak (pembekuan darah pada sebagian otak), mempunyai penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif, dan stroke.

b). Komplikasi mikrovaskuler

komplikasi mikrovaskuler biasanya terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 1 contohnya nefropati, diabetik retinopati (kebutaan), neuropati, serta amputasi.

2.5 Pencegahan diabetes mellitus

Menurut (Fatimah, 2015) pencegahan untuk penyakit diabetes mellitus terbagi menjadi empat bagian yaitu :

1. Pencegahan premordial

Yaitu pencegahan yang dilakukan sebagai upaya agar kondisi masyarakat memungkinkan penyakit tidak mendapat dukungan dari kebiasaan, gaya hidup dan juga faktor lainnya. Prakondisi ini wajib diciptakan dengan multimitra. Pencegahan premordial pada penyakit diabetes mellitus

contohnya adalah menciptakan prakondisi agar masyarakat mengetahui bahwa mengonsumsi makanan kebarat-baratan merupakan pola makan yang tidak baik, serta pola hidup yang santai atau kurang aktivitas dan obesitas tidak baik untuk kesehatan.

2. Pencegahan primer

Pencegahan yang dilakukan sebagai upaya menunjukkan pada masyarakat yang termasuk dalam kelompok risiko tinggi, yaitu mereka yang bukan penderita diabetes mellitus diantaranya :

- a. Kelompok dengan usia yang sudah tua (>45 tahun)
- b. Orang-orang yang kegemukan berat badan lebih ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$)
- c. Orang dengan tekanan darah yang tinggi (>140/90 mmHg)
- d. Riwayat keluarga dengan penyakit diabetes mellitus
- e. Riwayat kehamilan dengan BB bayi saat lahir >4000 gr
- f. Dislipidemia (HvL < 35 mg/dl dan Trigliserida > 250 mg/dl)
- g. Pernah mengalami TGT atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

Untuk melakukan pencegahan primer wajib dikenakan faktor-faktor berpengaruh yang ada terhadap munculnya diabetes mellitus serta cara untuk menghilangkan faktor tersebut. Oleh karena itu pencegahan yang dilakukan sangatlah penting. Sebaiknya mulai sekarang sudah memberi pengetahuan tentang pentingnya kegiatan jasmani yang teratur, pola makan dan jenis makanan yang sehat, menjaga berat badan agar tidak mengalami kegemukan serta resiko merokok bagi kesehatan.

3. Pencegahan sekunder

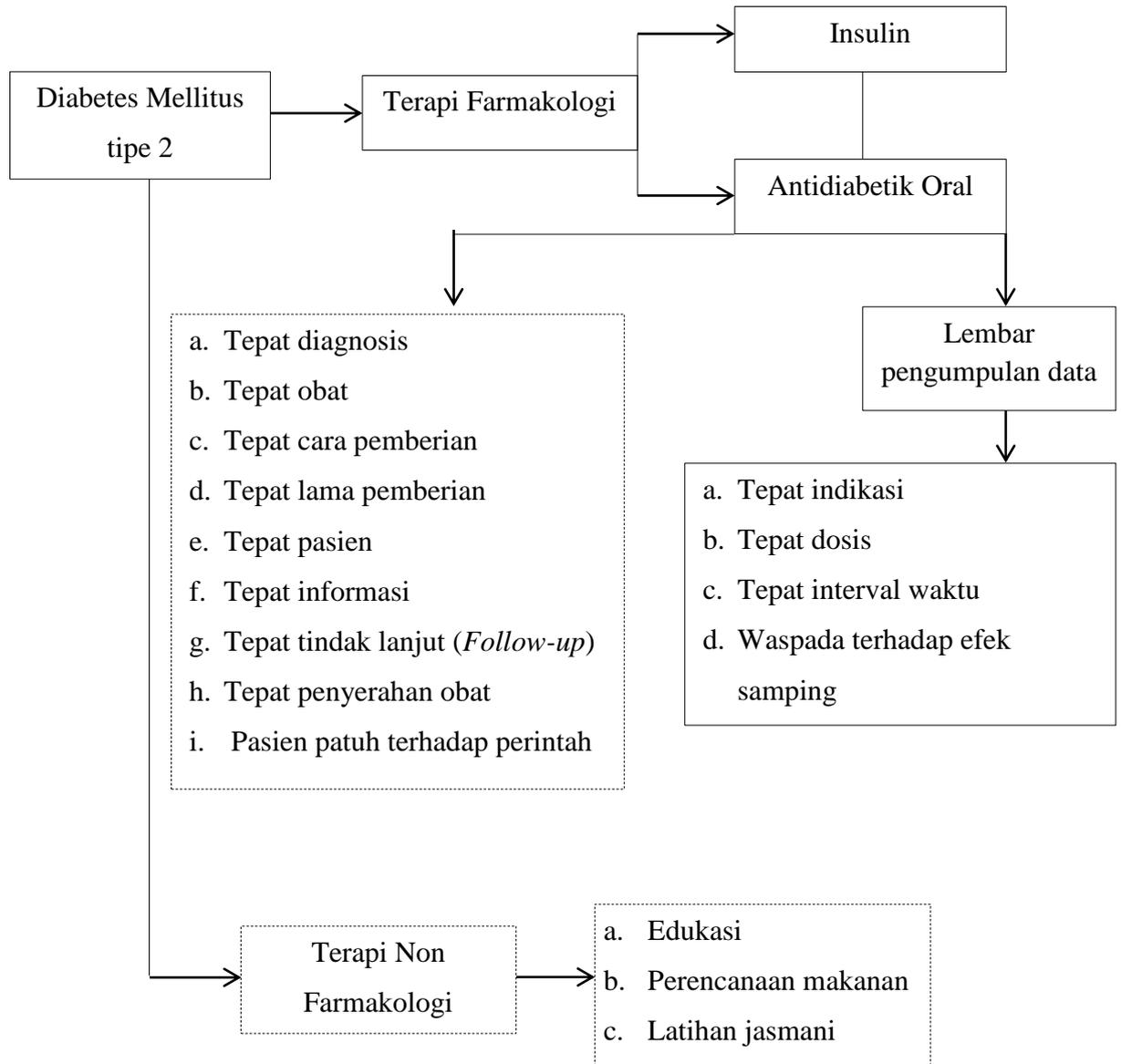
Merupakan pencegahan dengan upaya menghambat timbulnya penyulit dengan deteksi dini dan memberikan pengobatan sejak awal penyakit. Pada pengelolaan pasien penderita diabetes mellitus sejak awal memang harus diwaspadai dan sebisa mungkin untuk mencegah kemungkinan terjadinya penyulit menahun.

4. Pencegahan tersier

Merupakan pencegahan akan terjadinya kecacatan lebih lanjut dan merehabilitasi pasien sesegera mungkin, sebelum kecacatan tersebut menetap. Pelayanan kesehatan yang holistik serta terintegrasi antar disiplin

terkait sangat dibutuhkan, terutama pada rumah sakit rujukan, contohnya seperti ahli penyakit jantung, mata, rehabilitasi medis, dan gizi.

2.6 Kerangka Berpikir



Keterangan :

= Diteliti

= Tidak Diteliti