

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kepatuhan minum obat

2.1.1 Definisi kepatuhan

Kepatuhan minum obat (*Medication Compliance*) didefinisikan sebagai keberhasilan perilaku pasien untuk mengonsumsi obat mereka sesuai dengan jadwal dan dosis yang telah diberikan dokter. Kepatuhan dalam mengonsumsi obat menunjukkan sejauh mana seseorang mematuhi petunjuk terkait resep dan mematuhi semua larangan dengan benar bagi penderita diabetes melitus, sehingga tidak ada unsur keterpaksaan (Rasyid *et al.*, 2022). Hasil klinis, risiko komplikasi, dan kualitas hidup dapat dipengaruhi oleh ketidakpatuhan pengobatan. Jenis kelamin dapat mempengaruhi ketidakpatuhan, dan faktor utama yang menyebabkan ketidakpatuhan adalah keterlambatan pasien saat mendapatkan obat dan lupa akan waktu minum obat (Ramadhani *et al.*, 2019).

Kepatuhan pengobatan dapat dilihat antar kesamaan pasien atas anjuran medikasi yang diberikan terkait waktu, dosis, serta jumlah obat. Hubungan antar pasien dan penyedia layanan kesehatan seperti dukungan sosial menjadi faktor dasar terkait kepatuhan minum obat. Sejumlah penelitian telah dilaksanakan guna menilai keterkaitan antara ketaatan konsumsi obat pada pasien diabetes melitus (DM) dengan tingkat glukosa darah. Penelitian yang dilakukan oleh Kartono dkk menunjukkan bahwa ketaatan dalam mengonsumsi obat antidiabetes berkaitan dengan tingkat glukosa darah puasa (GDP) dan nilai HbA1c (Mpila *et al.*, 2024).

2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan

Ada 4 faktor yang dapat memengaruhi ketidakpatuhan minum obat menurut (Anggi Marta Dwi Sasmita, 2021) sebagai berikut :

1. Jenis kelamin

Adanya hubungan yang signifikan dengan jenis kelamin terhadap kepatuhan berobat pasien DMT2 (Diabetes Melitus Tipe 2). Menunjukkan

pria dewasa 5,7 kali lebih mematuhi daripada pasien wanita. Yang diutarakan pula oleh (Petersmann *et al.*, 2018) keterkaitannya antar gender dan kepatuhan obat berdasarkan teori HBF (*Health Belief Model*) yang diartikan dengan model kepercayaan kesehatan.

2. Usia

Ikatan usia dengan ketidakpatuhan pengelolaan DMT2 berhubungan dengan perilaku. Dimana pasien dengan usia lanjut mengalami penurunan fungsi fisiologis seperti daya ingat yang rendah sehingga terjadinya kesalahpahaman arahan yang diberikan petugas medis. Didukung dengan kurangnya pencarian informasi terbaru bagi pasien lansia atau tidak ikut serta dalam penyuluhan dibanding usia dewasa.

3. Pendidikan

Munculnya rasa ingin tahu terhadap suatu penyakit mempengaruhi terhadap kepatuhan dan perilaku Kesehatan. Semakin tinggi pengetahuan dan status Pendidikan yang dimiliki pasien akan semakin banyak informasi terkait penyakit tersebut. Mengubah perilaku kesehatan pasien dengan meningkatkan pengetahuan dan meningkatkan keyakinan pasien bahwa mereka adalah pendorong utama dalam kesehatan mereka sendiri merupakan hal yang terdepan dalam praktik klinis. Pada tahun 1970, Green memperkenalkan *Model Precede-Proceed* sebagai salah satu teori perubahan perilaku. karena model ini memberikan kerangka kerja yang komprehensif, perencanaan kesehatan mampu menerapkan model ini untuk keberhasilan intervensi perubahan perilaku kesehatan (Martinez-perez *et al.*, 2021).

4. Status ekonomi

Biasanya status kesehatan berkaitan dengan banyaknya pendapatan yang didapat, jika pendapatan di atas rata-rata dapat meningkatkan status kesehatan seseorang, yang berarti bahwa keadaan ekonomi individu menjadi faktor penentu tingkat kepatuhan berobat pada penderita DM.

2.1.3 Cara meningkatkan Kepatuhan

Pemberian konseling terhadap pasien maupun keluarga pasien menjadi salah satu cara untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran pada diri pasien, peran konseling yang dilakukan oleh apoteker memiliki pengaruh yang signifikan dalam pemberian dorongan pada pasien serta mengedukasi terhadap ketidakpatuhan pasien penderita diabetes melitus terkait pemberian terapi obat. Dengan adanya komunikasi dua arah antara pasien atau keluarga pasien dengan apoteker menjadi keberhasilan dalam pemberian informasi obat berupa nama obat, indikasi obat, aturan pakai, efek samping, dan lainnya (Fatiha *et al.*, 2021).

Intervensi yang dapat dilakukan salah satunya dengan pelaksanaan edukasi HPC (Home Pharmacy Care), dimana penerapan ini mejadi program apoteker atau tenaga teknis kefarmasian dalam mendampingi pasien terkait pengobatan, penyakit dan cara penggunaan obat serta monitoring keberhasilan terapi pasien. Program HPC sangat bermanfaat meningkatkan pemahaman dalam pengelolaan dan penggunaan obat terutama yang digunakan dalam jangka Panjang. Edukasi apoteker melalui HPC merupakan system pelayanan kefarmasian yang belum banyak diterapkan dalam pelayanan Kesehatan. Berikut adalah beberapa cara meningkatkan kepatuhan melalui pemberian konseling(Pertiwi *et al.*, 2022) :

1. Edukasi yang komperhensif : Apoteker dapat memberikan edukasi yang komprehensif tentang pengelolaan DM, termasuk penjelasan mengenai jenis obat yang diresepkan, indikasi penggunaan, dosis yang diberikan, dan aturan pakai yang benar. Ini akan membantu meningkatkan pemahaman pasien tentang pentingnya kepatuhan.
2. Diskusi Diskusi efek samping dan pengelolaannya : Apoteker dapat memberikan informasi tentang kemungkinan efek samping obat yang mungkin timbul dan cara mengelolanya. Hal ini dapat membantu pasien memahami bahwa efek samping tersebut dapat diatasi, dan tidak perlu menjadi alasan untuk tidak mematuhi terapi.
3. Pengaturan pola hidup sehat : Selain obat-obatan, apoteker juga dapat

memberikan konseling terkait perubahan gaya hidup yang mendukung pengelolaan DM, seperti pola makan sehat, aktivitas fisik teratur, dan manajemen stres.

4. Membuka ruang untuk pertanyaan dan klarifikasi : Penting untuk menciptakan suasana di mana pasien merasa nyaman untuk bertanya dan mengungkapkan kekhawatiran mereka. Apoteker dapat memberikan ruang untuk diskusi dan memberikan jawaban yang jelas terhadap pertanyaan pasien.
5. Keterlibatan Keluarga : Jika memungkinkan, melibatkan keluarga pasien dalam sesi konseling dapat membantu menciptakan dukungan tambahan dan memahami peran mereka dalam mendukung kepatuhan pasien.

2.1.4 Pengukuran kepatuhan minum obat pasien diabetes melitus tipe II

Keberhasilan dalam manajemen pasien dengan diabetes melitus sangat bergantung pada seberapa patuh pasien dalam mengonsumsi obat anti-diabetik. Evaluasi terhadap tingkat kepatuhan pasien pada pengobatan diperlukan untuk menentukan apakah perlu dilakukan modifikasi strategi pengobatan. Meskipun tidak ada metode standar yang ditetapkan untuk menilai kepatuhan pengobatan, kuesioner MMAS-8 sering digunakan dalam praktik medis (Fatiha *et al.*, 2021).

Tingkat kepatuhan dapat diukur dengan menggunakan *Morisky Medication Adherence Scale 8* (MMAS-8), yang terdiri dari delapan pertanyaan tentang kepatuhan dalam minum obat. Pengukuran kepatuhan pengobatan menggunakan kuesioner ditemukan pada 22 penelitian, Kuesioner MMAS-8 adalah yang paling banyak digunakan dalam 16 penelitian. Skor kepatuhan MMAS-8 dihitung berdasarkan jawaban yang diberikan oleh pasien dalam kuesioner tersebut:

1. Patuh jika nilai MMAS-8 = 8
2. Cukup patuh jika nilai MMAS-8 = 6-7
3. Tidak patuh jika nilai MMAS-8 = <6

Dengan memberi nilai 1 pada jawaban positif tentang kepatuhan minum obat dan memberi nilai 0 pada jawaban tidak mengikuti terapi minum obat dengan baik dan benar. Dalam kuesioner MMAS-8 terdapat pertanyaan *favorable* dan *unfavorable*.

Pertanyaan *favorable* diantaranya no 1,2,3,4,6,7,8 dan pertanyaan *unfavorable* yaitu no 5.

2.2 Konsep dasar glukosa darah

2.2.1 Definisi kadar glukosa darah

Kadar gula darah, atau glukosa yang umumnya disebut, adalah sumber energi utama bagi organisme hidup. Istilah kadar gula darah berkaitan dengan total glukosa yang terdapat dalam aliran darah. Tubuh dengan cermat mengatur konsentrasinya gula darah atau glukosa serum. Kadar gula darah merupakan salah satu jenis gula monosakarida, komponen terpenting yang berguna sebagai sumber energi utama pada tubuh. Glukosa berfungsi sebagai prekursor untuk sintesis berbagai karbohidrat lain di dalam tubuh, termasuk ribosa, glikogen, deoksiribosa yang ada pada asam galaktosa, nukleat dalam laktosa susu, serta glikoprotein, glikolipid, serta proteoglikan (Fahmi *et al.*, 2020).

2.2.2 Diagnosis kadar glukosa darah

Hasil pemeriksaan yang tidak sesuai dengan kriteria normal akan diklasifikasikan sebagai prediabetes. Prediabetes mencakup kondisi seperti toleransi glukosa terganggu (TGT) dan gangguan glukosa darah puasa (GDPT), sesuai dengan pedoman buku (Diabetes Melitus Tipe 2, 2019) :

1. Pemeriksaan pada glukosa darah plasma puasa menunjukkan 100-125 mg/dl sementara itu pemeriksaan pada TGT 2 jam setelah TGO <140 mg/dl.
2. TGT adalah kondisi di mana hasil pemeriksaan glukosa plasma setelah 2 jam pengetesan toleransi glukosa oral (TGO) berada dalam rentang 140- 199 mg/dL, sedangkan kadar glukosa plasma puasa berada di bawah 100 mg/dL.
3. Secara bersamaan didapatkan GDPT dan TGT.
4. Prediabetes juga dapat didiagnosis yang merujuk pada hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan rentang angka 5,7-6.

Tabel 2.1 Parameter penyakit Diabetes Melitus

Kadar glukosa darah (mg/dl)		Tidak termasuk diabetes melitus	Belum pasti diabetes melitus	Dipastikan diabetes melitus
Gula darah sewaktu	Plasma vena	<100	100-199	≥200
	Plasma kapiler	<90	90-199	≥200
Gula darah Puasa	Plasma vena	<100	100-125	≥126
	Plasma kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber: (Kemenkes RI 2018)

Mendiagnosis diabetes melitus pada pasien melibatkan pemeriksaan kadar gula darah, sebaiknya dilakukan secara enzimatis dengan plasma vena. Untuk menilai kemanjuran pengobatan, kadar gula darah kapiler dapat dipantau melalui glukosuria. Berbagai macam keluhan disampaikan oleh penderita diabetes, praduga penyakit diabetes melitus perlu dipertajam apabila adanya keluhan klasik seperti gejala-gejala yang timbul pada penderita DMT2 (Kemenkes, 2020).

2.3 Konsep dasar hubungan kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Made (2023) tentang “Hubungan Kepatuhan Minum Obat Terhadap Gula Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes melitus Tipe II” dengan menggunakan desain penelitian deskriptif korelasional pendekatan *cross sectional*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan kepatuhan minum obat terhadap kadar GDS (gula darah sewaktu) pasien yang pengumpulan datanya menggunakan kuesioner.

Hasil Mmas-8 tentang pengukuran glukosa darah sewaktu menunjukkan Sebagian besar kepatuhan penderita DM dengan kategoritinggi sebesar 47,4% serta kadar gula darah sewaktu berada pada rentang normal yaitu 63,2%. Untuk mengetahui hubungan antar keduanya dilakukan analisis bivariat menggunakan uji *Spearman Rho* disimpulkan dari penelitian tersebut terdapat hubungan yang signifikan ($p\text{ value}=0,000$) dengan kekuatan hubungan arah yang positif dalam kategori sedang sebesar ($r=0,492$), hasil

tersebut memperlihatkan kepatuhan pasien sangat diperlukan demi hasil terapi yang baik sehingga secara tidak langsung berperan menstabilkan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus.

Hal ini sejalan dengan penelitian hubungan kepatuhan minum obat di klinik Intan Husada Jatirogo Tuban yang menggunakan uji *Spearman rho* untuk melihat hubungan kepatuhan dengan kadar gula yang menggunakan Teknik *accidental sampling*. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa Sebagian pasien memiliki kepatuhan yang sedang (49,8%) sebanyak 21 pasien serta memiliki kadar glukosa hipoglikemia (62,8%) sebanyak 27 responden tetapi kepatuhan pengobatannya tinggi. Dimana hasil uji *Spearman rho* $p\text{ value}=0,000$ ($<0,050$) dengan nilai koefisien korelasi $0,623^*$ yang menyatakan H_1 dapat diterima dengan hubungan yang kuat, Kedua penelitian ini memiliki nilai korelasi yang searah.

Penelitian deskriptif yang dilakukan oleh mahasiswa Akademi Farmasi Banjarmasin berjudul "Hubungan Tingkat Kepatuhan minum Obat dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Banjarbaru Utara" dilakukan dari desember 2015 hingga januari 2016. Penelitian ini dilakukan dengan teknik consecutive sampling. Studi ini melibatkan pasien yang menderita diabetes tipe II yang dirawat di Puskesmas Banjarbaru Utara dan menerima obat hipoglikemik oral. Untuk melakukan penelitian ini, mereka menggunakan Kuesioner Kepatuhan Obat Morisky-8 (MMAS-8). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus memiliki tingkat kepatuhan minum obat yang berbeda: kepatuhan rendah (55,88%), kepatuhan sedang (20,59%), dan kepatuhan tinggi (23,53%). Kepatuhan minum obat dengan kadar glukosa darah puasa dengan $p < 0,05$ menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara keduanya dan $p < 0,05$ menunjukkan arah korelasi negatif. Hal ini mengartikan hubungan antara kepatuhan dengan kadar glukosa darah sesuai dengan hasil uji yakni semakin tinggi tingkat kepatuhan yang dimiliki pasien maka kadar glukosa darah akan semakin menurun (Ratih, 2016).

2.4 Konsep diabetes melitus

2.4.1 Definisi diabetes melitus

Pasien yang tidak dapat mengatasi resistensi insulin, yang menyebabkan kenaikan kadar gula darah, sering terkena diabetes melitus tipe 2. Metabolisme lemak juga dipengaruhi oleh disfungsi insulin; ini dapat menghasilkan peningkatan aliran asam lemak bebas dan tingkat trigliserida, serta penurunan jumlah lipoprotein densitas tinggi (HDL). Sekitar 30% pasien diabetes melitus tipe 2 mungkin memerlukan terapi insulin untuk mengontrol kadar glukosa mereka, meskipun mereka mungkin tidak membutuhkan insulin untuk hidup (ADA, 2022).

2.4.2 Etiologi diabetes melitus

Genetika dan lingkungan dapat menyebabkan diabetes. Diabetes tambahan adalah resistensi insulin. Sebagian besar pasien diabetes tipe 2 kelebihan berat badan, tetapi tidak semua dari mereka obesitas; kelebihan berat badan menyebabkan resistensi insulin. abnormalitas metabolik yang memengaruhi sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan kondisi lain yang berdampak pada toleransi glukosa. Hormon yang bertindak sebagai antagonis insulin juga dapat menyebabkan diabetes dan penyakit pankreas eksokrin yang merusak sebagian besar pulau pankreas (Lestari *et al.*, 2021).

Tabel 2.2 Faktor Risiko Penyakit Diabetes Melitus

Faktor Resiko Termodifikasi
Kelebihan berat badan ($BB > 120\%$ BB ideal atau $IMT > 23 \text{ kg/m}^2$) dan lingkaran perut pria $\geq 90 \text{ cm}$ sedangkan Wanita $\geq 80 \text{ cm}$, Intensitas aktifitas fisik yang kurang, Sirkulasi darah 140/90 mmHg dan Hipertensi, Memiliki Riwayat dislipidemia, dengan kadar lipid (kolesterol HDL $\leq 35 \text{ mg/dL}$ dan trigliserid $\geq 250 \text{ mg/dL}$), Adanya Riwayat penyakit Kardiovaskular, Gaya hidup yang kurang sehat (merokok).
Faktor Resiko Tidak Dapat Diubah
Berusia ≥ 40 tahun, Memiliki riwayat keluarga, Adanya Riwayat pernah menderita diabetes gestasional, Riwayat lahir BB rendah, $\leq 2500 \text{ gram}$

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

2.4.3 Patofisiologi diabetes melitus

Resistensi insulin sedang dan berat pada otot dan hepar, gangguan sensitivitas sel beta, dan peningkatan jumlah insulin adalah penyebab diabetes melitus tipe 2, yang ditandai dengan berbagai keadaan patologis. Seiring berjalannya waktu, sekresi insulin dari sel beta pankreas menurun untuk mengatasi resistensi insulin, menyebabkan toleransi glukosa yang terganggu (*impaired glucose tolerance*) dan berujung menjadi DMT2 (dr.Kurniyanto, 2019).

2.4.4 Manifestasi klinis diabetes melitus

Meskipun pasien tidak menyadarinya, manifestasi diabetes melitus tipe 2 sering terjadi tanpa disadari. Gejalanya terbagi menjadi 2. gejala akut diabetes melitus tipe 2 termasuk polidipsia (sering minum), poliuria (sering buang air kecil di malam hari), nafsu makan yang meningkat tetapi BB menurun drastis, biasanya 5–10 kg dalam 2–4 minggu, dan sering kelelahan. Namun, gejala kronik pasien diabetes melitus tipe 2 termasuk kesemutan, kulit terbakar seperti ditusuk oleh jarum, sering mengantuk, pandangan menjadi kabur, gigi goyang dan mudah copot, penurunan gairah seksual, kegagalan kehamilan, termasuk keguguran, dan kelahiran bayi dengan berat >4 kilogram (Dr. Rapael Ginting, 2023) .

2.4.5 Klasifikasi diabetes melitus

Diabetes melitus adalah suatu kondisi kronis yang dicirikan oleh peningkatan kadar gula darah akibat gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dalam tubuh. Berbagai jenis diabetes meliputi diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes lainnya, masing-masing memiliki penyebab yang berbeda (Elsayed NA.,2023).

Menurut Suryati, 2021 American Diabetes Assosiation (ADA) / World Healt Organization (WHO) mengklasifikasikan empat macam penyakit diabetes mellitus berdasarkan penyebabnya, yaitu:

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

Sering disebut sebagai (diabetes usia muda), tetapi orang dewasa juga menderitanya. Istilah ini lebih sering digunakan untuk diabetes melitus tipe- 1 atau Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM), yaitu

jenis diabetes dimana penderitanya memerlukan insulin dari luar. Diabetes tipe-1 mellitus dapat disebabkan oleh infeksi virus atau autoimun. Gangguan sistem kekebalan tubuh yang merusak sel-sel penghasil insulin, yaitu sel β pada pankreas secara keseluruhan. Akibatnya, pada kondisi ini pankreas sama sekali tidak dapat menghasilkan insulin, sehingga pasien harus menerima insulin dari luar atau suntikan.

2. Diabetes Mellitus Tipe II

Menurut Suryati 2021, diabetes mellitus tipe 2 didefinisikan sebagai gangguan sekresi insulin atau gangguan kerja insulin pada organ target, terutama hati dan otot. Diabetes secara klinis awalnya belum disebabkan oleh resistensi insulin. Pada saat ini, sel beta pankreas masih dapat mengkompensasi kondisi ini, dan glukosa darah tetap normal atau sedikit meningkat. 90% kasus diabetes adalah diabetes mellitus tipe 2 yang dicirikan oleh gangguan sekresi insulin dan sensitivitas insulin.

3. Diabetes Mellitus Gestasional

Menurut buku (Suryati et al., 2021), wanita yang memiliki tingkat gula darah tinggi selama kehamilan tetapi belum pernah mengalami diabetes mellitus dapat dianggap menderita diabetes gestasional. Diabetes jenis ini adalah gangguan toleransi glukosa yang berbeda yang pertamakali muncul saat hamil.

2.4.6 Diagnosis diabetes melitus

Pemeriksaan kadar glukosa darah menjadi salah satu pemeriksaan penunjang untuk menegakan diagnosa hiperglikemia ataupun hipoglikemia. Untuk mendiagnosis diabetes, pasien harus diperiksa melalui pemeriksaan diagnostik untuk mengetahui kadar gula darah mereka (Ni Komang Ayuni, 2020) diantaranya:

1. Tes Glukosa Darah Vena

Sebelum pengembangan tes glukosa darah kapiler, metode pengukuran glukosa darah melibatkan pengambilan sampel vena. Sampai sekarang, metode tersebut masih dianggap sebagai standar utama untuk mengukur kadar glukosa darah. Pasien akan diambil sampel darah dari pembuluh vena pada

lengan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan laboran. Dengan tujuan mengukur kadar glukosa sesudah puasa 8 hingga 10 jam serta glukosa darah 2 jam setelah makan dengan itu bisa melihat bagaimana hasil minum obat yang diberikan.

2. Tes Glukosa Darah Kapiler

Karena ada nilai yang berbeda dibandingkan dengan kadar glukosa darah vena, pendapat mengenai penggunaan darah kapiler sebagai alat pemeriksaan untuk mendiagnosa gangguan atau intoleransi glukosa masih menjadi perdebatan. Untuk tes bedside, penggunaan darah kapiler hanya disarankan untuk diagnosis hipoglikemia atau hiperglikemia yang parah, serta untuk pasien dengan diabetes mellitus yang memiliki kadar glukosa darah yang lebih dari 5 mmol/L (90 mg/dl).

3. Tes toleransi

glukosa menilai kemampuan tubuh untuk mengontrol gula darah setelah mengonsumsi 75 mg cairan glukosa tertentu dalam waktu tertentu.

4. Tes Glukosa Urin

Hasil ekresi ginjal berupa urine yang mengandung glukosa dapat menjadi indikasi bahwa seseorang mungkin menderita penyakit diabetes. Namun, tidaklah cukup untuk membuat diagnosis pasti. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk jumlah urin yang dikeluarkan, pengaruh obat-obatan, dan fungsi ginjal yang mungkin beragam.

2.4.7 Penatalaksanaan diabetes melitus

1. Terapi farmakologi

Dalam pengobatan penyakit, prinsip farmakologi digunakan untuk farmakoterapi. Ini termasuk memilih obat, menentukan dosis, dan memantau efek obat. Menurut perkumpulan endokrinologi indonesia perkeni (2015) penanganan pada DM dilakukan dengan memberikan terapi guna menjaga tingkat gula darah stabil dan ada dalam kisaran normal. Pada DM Tipe I diberikan terapi farmakologi insulin, sedangkan pada DM Tipe II yaitu dengan terapi obat antidiabetik oral (PERKENI, 2015).

Salah satu masalah yang membingungkan dalam mengelola diabetes tipe II adalah ketidakmampuan untuk mempertahankan respons yang baik terhadap

terapi jangka panjang karena penurunan progresif masa sel beta, penurunan aktivitas fisik, penurunan masa tubuh tanpa lemak, atau peningkatan timbunan lemak ektopik. Kontrol glikemik mungkin membutuhkan beberapa obat. Terapi medis harus dimulai dengan binguanide kecuali terdapat kontraindikasi. Kegagalan klinis dengan monoterapi metformin dapat menyebabkan penambahan agen kedua atau insulin (Evi Damayanti,2023).

Golongan obat dan jenisnya yang sering digunakan dalam pengobatan terapi farmakologi (handbook,2021) :

a. Golongan Sulfonilurea

Obat-obatan golongan sulfonilurea biasanya digunakan untuk terapi diabetes tipe II karena mereka sangat efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Obat-obatan ini dikatakan dapat menurunkan kadar glukosa darah pada 85 hingga 90% pasien diabetes tipe II, tetapi hanya jika sel-sel beta Langerhans pankreas masih dapat menghasilkan insulin. contoh obatnya: glikuidon, glimepirid, dan glibenklamid

b. Golongan Binguanid

Menurut penelitian Dr. Seth A. Berkowitz et al., penelitian ini menunjukkan bahwa banyak 57% pasien DM memulaiterapi dengan metformin. Golongan antidiabetik oral ini direkomendasikan sebagai terapi lini pertama untuk pasien DMT2. ADA (Amercan Diabetes Association) juga merekomendasikan metformin sebagai terapi awal DM. Ini karena obat ini tidak menyebabkan hipoglikemia dan dapat menurunkan berat badan. Selain itu, profil keamanannya, efek kardiovaskular, dan manfaatnya untuk diberikan bersama dengan agen antidiabetik lainnya menjadikannya pilihan pertama untuk pengobatan DM Tipe II dengan penurunan glukosa. Contoh lainnya fenformin dan buformin.

c. Golongan Tiazolidinedion

Tiazolidinedion (TZD) merupakan Golongan obat tiazolidinedionbekerja melalui pengurangan resistensi insulin dengan cara meningkatkan jumlah protein transpor glukosa, akibatnya terjadi

peningkatan pengambilan glukosa pada sel otot dan sel-sel lemak dan pengurangan produksi glukosa di liver. Contoh obatnya pioglitazone.

Metode pengobatan antidiabetes harus mempertimbangkan dosis yang tepat, yang berarti dosis harus dipertimbangkan saat menilai ketepatan. Dosis harus disesuaikan dengan literatur dan kondisi pasien. Kesesuaian penggunaan obat dengan kebutuhan klinis pasien berdasarkan diagnosis, gejala, atau keluhan merupakan kedua tepat indikasi. Tabel berikut diambil dari buku Basic Biomedicine yang menunjukkan jenis obat oral yang digunakan untuk pasien yang menderita diabetes melitus tipe II. (Norma,2023).

Tabel 2.3 Golongan, Contoh, Serta Pengobatan Oral Pada DM Tipe2

Golongan	Contoh Obat	Mekanisme Kerja
Binguanide	Metformin	Menekan pengeluaran glukosa Hepatik
Sulfonilurea	glibenklamid, glimepiride, glipizide, gliclazide	Menstimulasi sekresi insulin(6-24 jam)
Meglitinide	nateglinide, repaglinide	Mensekresi stimulasi insulin dengan cepat
Gliptin	Sitagliptin, Saxagliptin, vildagliptin	Meningkatkan sensitivitas insulin prandial
Thiazolinedion	Pioglitazone, Rosiglitazone	Meningkatkan sensitivitas Insulin
Alpa-Glukosidase Inhibitor	Acarbose, voglibose,miglitol	Memperlama laju metabolisme karbohidrat

(Dasar-dasar Biomedik,2023)

2. Terapi non farmakologi

Pengendalian metode pengobatan non-farmakologi ini membutuhkan pemahaman yang konsisten tentang manajemen diabetes melitus (DM) dan pengawasan glukosa darah secara mandiri. Melakukan aktivitas fisik secara teratur adalah bagian penting dari mengelola DM2. Ini dilakukan tiga hingga empat kali seminggu dan berlangsung selama $\pm$ 30 menit. Aktivitas seperti berjalan kaki, bersepeda, jogging, dan berenang dapat meningkatkan respons insulin tubuh, yang pada akhirnya akan membantu mengendalikan kadar gula darah lebih baik. Melakukan aktivitas fisik, selain menjaga kesehatan jasmani, juga membantu penurunan berat badan dan meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin, yang membantu mengontrol kadar gula darah penderita diabetes. Jika gula darah mereka di bawah 100 mg/dL, mereka disarankan untuk mengambil karbohidrat sebelum berolahraga, dan jika gula darah mereka di atas 250 mg/dL, mereka disarankan untuk menunda berolahraga (Soelistijo *et al.*, 2019).

Gen, pertambahan usia, kurangnya aktifitas fisik, dan pola makan atau diet yang tidak seimbang adalah beberapa penyebab diabetes mellitus. Peran asupan zat gizi mikro dalam pencegahan dan pengobatan diabetes mellitus Salah satu zat gizi mikro yang membantu mengontrol kadar gula darah adalah vitamin C. Penderita diabetes disarankan untuk mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah, mengonsumsi serat yang cukup, dan banyak makan buah dan sayuran yang mengandung vitamin C. Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan dan membantu mencegah perkembangan penyakit diabetes mellitus. Buku dasar epidemiologi tentang upaya yang dapat dilakukan untuk mengobati diabetes tipe 2 (Taufiq,2020) :

- a. Mengatur pola hidup sehat
- b. Melakukan olahraga secara teratur
- c. Turun berat badan
- d. Kurangi konsumsi makanan yang mengandung pemanis buatan
- e. Menurunkan tingkat stress
- f. Mengonsumsi insulin jika diperlukan

- g. Melakukan pemeriksaan gula darah secara teratur
- h. Tes gula darah secara teratur
- i. Berhenti merokok