

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Diabetes Mellitus Tipe 2

1. Pengertian Diabetes Mellitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan keadaan hiperglikemia akibat abnormalitas kelenjar pankreas dalam menghasilkan hormon insulin ataupun tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan baik (resistensi insulin). Penyakit ini dapat ditegakkan dengan pengukuran kadar glukosa didalam darah (Layus Iranna Umayya, 2023). Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia kronis yang diakibatkan karena kerusakan / defisiensi sekresi insulin, kerusakan terhadap hormon insulin ataupun keduanya (Anggraini, 2024).

Diabetes melitus merupakan salah satu kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia karena gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Keadaan hiperglikemia kronis dari diabetes hubungan dengan kerusakan jangka panjang, gangguan fungsi dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (Pratama, 2020).

2. Klasifikasi dan Etiologi Diabetes Mellitus

Tabel 2. 1 Klasifikasi etiologi diabetes melitus

Klasifikasi	Keterangan
Diabetes melitus tipe 1 (DM tipe 1)	Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut Autoimun Idiopatik
Diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2)	Disebabkan oleh resistensi insulin, namun dalam perjalanan penyakit dapat terjadi gangguan sekresi insulin yang progresif.

Diabetes melitus gestasional	Diabetes melitus yang didiagnosis pada saat trimester kedua atau ketiga kehamilan, dan tidak diketahui sebelum hamil
Diabetes melitus tipe lain	Sindroma Diabetes Monogenik, seperti maturityonset diabetes of the young (MODY) Gangguan pada kelenjar eksokrin pankreas misalnya fibrosis kistik, pankreatitis, dan lainlain Endokrinopati
	Diabetes karena obat atau zat kimia misalnya glukokortikoid, obat anti retroviral (ARV) untuk Klien AIDS, pasca transplantasi organ Infeksi Sebab imunologi yang jarang Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM.

(PERKENI,2021)

3. Faktor Resiko dan Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus

Terdapat dua pembagian faktor risiko yang dapat memicu kejadian diabetes melitus, antara lain faktor risiko yang dapat dimodifikasi (di ubah) dan tidak dapat di modifikasi (Kadek Resa Widiasari, 2021).

a. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi antara lain:

- 1) Obesitas atau berat badan lebih dengan IMT ≥ 23 kg/m
- 2) Hipertensi dengan tekanan darah $>140/90$ mmHg
- 3) Aktivitas fisik kurang
- 4) Dislipidemia dengan kadar HDL <35 mg/dL dan/atau trigliserida >250 mg/dL
- 5) Mengonsumsi makanan yang tidak sehat, mengandung tinggi glukosa dan rendah serat dapat memberikan peluang tinggi untuk menderita intoleransi glukosa atau prediabetes dan DM tipe 2.
- 6) Mengonsumsi makanan yang tidak sehat, mengandung tinggi glukosa dan rendah serat dapat memberikan peluang tinggi untuk menderita intoleransi glukosa atau prediabetes dan DM tipe 2.

b. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi, seperti:

- 1) Usia
- 2) Jenis kelamin
- 3) Riwayat keluarga menderita diabetes melitus
- 4) Ras dan etnis
- 5) Pernah melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi lebih dari 4 kg atau memiliki riwayat menderita diabetes melitus gestasional
- 6) Riwayat lahir dengan berat badan rendah kurang dari 2500 gram.

c. Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus :

Keluhan klasik yang biasa dikeluhkan pada penderita DM meliputi:

- 1) Polyuria (peningkatan pengeluaran urine)

Poliuria seringkali seseorang buang air kecil atau kencing. Penderita sering buang air kecil, terutama pada malam hari dengan volume yang banyak (Pratiwi, 2023).

- 2) Polydipsia (peningkatan rasa haus)

Keluhan terjadi karena tingginya kadar glukosa darah yang menyebabkan dehidrasi berat pada sel di seluruh tubuh. Hal ini terjadi karena glukosa tidak dapat dengan mudah berdifusi melewati pori-pori membran sel. Rasa lelah dan kelemahan otot akibat katabolisme protein di otot dan ketidakmampuan sebagian besar sel untuk menggunakan glukosa sebagai energi. Aliran darah yang buruk pada Klien diabetes kronis juga berperan menyebabkan kelelahan (Wijaya 2021).

- 3) Polyfagia (peningkatan rasa lapar)

Polifagia adalah rasa lapar yang berlebihan. Sel otak sangat kelaparan

karena gula di dalam darah tidak dapat berpindah dari serum ke sel dan sel otak memerlukan suplai glukosa yang konstan (Dessy Hadrianti, 2022).

4) Penurunan Berat Badan

Penurunan berat badan dapat menjadi gambaran awal pada Klien DM khususnya DM tipe 2, namun penurunan berat badan tersebut tidak signifikan dan tidak terlalu diperhatikan. Sebagian besar penderita DM tipe 2 yang baru terdiagnosis memiliki berat badan yang berlebih (Dessy Hadrianti, 2022).

d. Sedangkan gejala lain yang biasanya menyertai pada penderita DM selain keluhan klasik diatas antara lain:

- 1) Badan terasa lemah
- 2) Kesemutan
- 3) Gatal
- 4) Mata kabur
- 5) Disfungsi ereksi
- 6) Pruritus vulva pada vagina

4. Patofisiologi Diabetes Mellitus

Patofisiologi kerusakan sentral dari diabetes melitus tipe 2 yaitu resistensi insulin pada sel hati, sel otot dan sel lemak, serta disfungsi sel beta pankreas. Pada kondisi normal insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas akan berikatan pada reseptor sel target. Hal ini mengakibatkan terjadinya translokasi transporter glukosa (GLUA4)menuju membran sel sebagai tempat masuknya glukosa dari darah menuju sel target. Glukosa yang masuk ke sel otot dan sel lemak akan

diubah menjadi ATP sebagai sumber energi, sedangkan pada sel hati glukosa tersebut akan disimpan menjadi bentuk glikogen. Saat seseorang mengalami DM tipe 2, terjadi resistensi insulin yang merupakan keadaan dimana reseptor pada sel-sel target gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal.

Penyakit DM tipe 2 terjadi dalam beberapa tahap. Pada tahap pertama penyakit ini, sel beta pankreas masih dapat mengompensasi terjadinya retensi insulin dengan cara meningkatkan insulin output sehingga toleransi glukosa masih mendekati batas normal. Seiring berkembangnya penyakit ini, sel beta pankreas tidak lagi dapat mempertahankan kondisi hiperinsulinemia. Hal ini mengakibatkan terjadinya gangguan toleransi glukosa yang ditandai dengan peningkatan glukosa postprandial. Pada tahap selanjutnya penurunan sekresi insulin dan peningkatan produksi glukosa hati terjadi secara terus menerus hingga timbulnya penyakit DM tipe 2 yang diikuti dengan peningkatan kadar glukosa darah puasa. Akhirnya akan terjadi kegagalan sel beta pankreas (Umayya, 2023).

5. Dagnosa Diabetes Mellitus

Diagnosis klinik untuk diabetes biasanya ditandai dengan gejala klasik (meningkatnya rasa haus, nafsu makan bertambah dan sering buang air kecil) dapat disertai pula kehilangan berat badan yang tidak bisa dijelaskan dan pada kasus yang parah dapat terjadi koma dan adanya glukosuria. Untuk diagnosis lebih lanjut maka dilakukan pemeriksaan glukosa darah, yaitu; Glukosa plasma vena sewaktu, glukosa plasma vena sewaktu, glukosa 2 jam post prandial dan, tes toleransi glukosa oral.

a. Glukosa Plasma Vena Sewaktu

Sewaktu diartikan sebagai kapanpun tanpa memandang terakhir kali makan. Dengan sudah adanya gejala klasik DM, pemeriksaan glukosa darah sewaktu sudah dapat menegakkan diagnosis DM. Apabila kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl (plasma vena) maka penderita tersebut sudah dapat disebut diabetes melitus.

b. Glukosa Plasma Vena Puasa

Glukosa plasma dalam keadaan puasa dibagi atas tiga nilai, yaitu:

< 110 mg/dl; 2) antara ≥ 110 mg/dl - < 126 mg/dl; dan 3) > 126 mg/dl. Kadar glukosa plasma puasa < 110 mg/dl dinyatakan normal, ≥ 126 mg/dl adalah diabetes melitus, sedangkan antara 110-126 mg/dl disebut glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

c. Glukosa 2 jam Post Prandial (GD2PP)

Klien makan makanan yang mengandung 100gr karbohidrat sebelum puasa dan menghentikan merokok serta berolahraga. Glukosa 2 jam Post Prandial menunjukkan DM bila kadar glukosa darah ≥ 200 mg/dl, sedangkan nilai normalnya ≤ 140 . Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) apabila kadar glukosa > 140 mg/dl tetapi < 200 mg/dl.

d. Glukosa jam ke-2 pada Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)

Penilaian adalah sebagai berikut; 1) Toleransi glukosa normal apabila ≤ 140 mg/dl; 2) Toleransi glukosa terganggu (TGT) apabila kadar glukosa > 140 mg/dl tetapi < 200 mg/dl; dan 3) Toleransi glukosa ≥ 200 mg/dl disebut diabetes melitus.

Kriteria Diagnosa Diabetes Melitus:

1) Gejala klasik dengan kadar glukosa sewaktu ≥ 200 mg/dl (11,1mmol)

- 2) Glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/L), pada keadaan puasa sedikitnya 8 jam, atau
- 3) Dua jam setelah pemberian, glukosa darah ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol) pada saat TTGO (Herawati, 2020).

6. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Menurut Perkeni (2015), tujuan penatalaksanaan Diabetes Mellitus secara umum pada penderita diabetes terdiri dari tujuan jangka pendek yaitu untuk menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut, kemudian tujuan jangka panjang adalah untuk mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati, selanjutnya tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya angka kesakitan dan kematian mortalitas DM (Taufik Septiawan, 2022).

Upaya penatalaksanaan pengendalian DM terbagi menjadi 5 pilar, yaitu sebagai berikut:

a. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik.

Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi:

- 1) Materi tentang perjalanan penyakit DM.
- 2) Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara

berkelanjutan.

- 3) Penyulit DM dan risikonya.
- 4) Intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan.
- 5) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
- 6) Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika alat pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
- 7) Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia
- 8) Pentingnya latihan jasmani yang teratur
- 9) Pentingnya perawatan kaki.
- 10) Cara menggunakan fasilitas perawatan Kesehatan (PERKENI,2021)

Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier, yang meliputi:

- 1) Mengenal dan mencegah penyulit akut DM.
- 2) Pengetahuan mengenai penyulit menahun DM.
- 3) Penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain.
- 4) Rencana untuk kegiatan khusus (contoh: olahraga prestasi)
- 5) Kondisi khusus yang dihadapi (contoh: hamil, puasa, kondisi rawat inap)
- 6) Hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM.
- 7) Pemerliiharaan/perawatan kaki .

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan

DM secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta Klien dan keluarganya). TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap Klien DM agar mencapai sasaran. Adapun prinsip-prinsip dari TNM sebagai berikut:

1) Karbohidrat

- a) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- b) Pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan.
- c) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga Klien diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- d) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- e) Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

2) Lemak

- a) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20 -25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- b) Komposisi yang dianjurkan adalah lemak jenuh (SAFA) $< 7\%$ kebutuhan kalori, lemak tidak jenuh ganda (PUFA) $< 10\%$, selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%.
- c) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: s daging

berlemak dan susu fullcream.

d) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.

3) Protein

a) Pada Klien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi $0,8$ g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi.

b) Klien DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi $1-1,2$ g/kg BB perhari.

c) Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan *saturated fatty acid* (SAFA) yang tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi untuk dikonsumsi.

4) Natrium

a) Anjuran asupan natrium untuk Klien DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg per hari.

b) Klien DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.

c) Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit

5) Serat

- a) Klien DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- b) Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20-35 gram per hari.

6) Pemanis Alternatif

- a) Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- b) Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- c) Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol.
- d) Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada Klien DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami.
- e) Pemanis tak berkalori termasuk aspartam, sakarin, acesulfame potasium, sukrose, neotame (PB.PERKENI, 2021).

c. Latihan Fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau

aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia Klien. Klien diabetes dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat, mencapai > 70% denyut jantung maksimal. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan fisik (PERKENI,21). Klien dengan kadar glukosa darah < 100 mg/dL harus mengkonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila > 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Klien diabetes asimtomatik tidak diperlukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan-sedang, seperti berjalan cepat. Subyek yang akan melakukan latihan intensitas tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik (PERKENI,2021).

d. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral, suntikan maupun kombinasi keduanya.

1) Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat anti-hiperglikemia oral dibagi menjadi 6 golongan:

a) Pemacu Sekresi Insulin (Insulin Secretagogue):

Sulfonilurea, Glinid

b) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (*Insulin Sensitizers*):

Metformin, Tiazolidinedion (TZD)

c) Penghambat *Alfa Glukosidase*: *Acarbose*

d) Penghambat enzim Dipeptidil Peptidase-4:

Vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin dan alogliptin.

e) Penghambat enzim *Sodium Glucose co-Transporter 2* (SGLT

2 Inhibitor: Dapaglifozin, Canaglifozin, Empaglifozin (PERKENI, 2021).

2) Obat Antihiperglikemia Suntik

Termasuk anti hiperglikemia suntik, yaitu insulin, GLP-1RA dan kombinasi insulin dan GLP-1 RA.

a) Insulin

(1) Definisi Hormon Insulin

Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas untuk mengatur jumlah gula dalam darah. Menurut Lehninger (1982), hormon adalah suatu zat kimia yang bertugas sebagai pembawa pesan (chemical messenger), disekresikan oleh sejenis jaringan dalam jumlah yang sangat kecil dan dibawa oleh darah menuju target jaringan di bagian lain dari tubuh untuk merangsang aktivitas biokimia atau fisiologi yang khusus

(Priyanto, 2021).

(2) Fungsi Hormon Insulin

Insulin sendiri merupakan hormon yang berfungsi mengontrol kadar glukosa darah (Hardianto, 2021). Hormon insulin merupakan salah satu hormone yang dihasilkan oleh pancreas. Hormon ini berfungsi mengatur konsentrasi glukosa dalam darah. Kelebihan glukosa akan dibawa ke sel hati dan selanjutnya akan dirombak menjadi glikogen untuk disimpan. Kekurangan hormon ini akan menyebabkan penyakit diabetes yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah (Priyanto, 2021).

Secara mekanisme kerja, insulin akan berikatan dengan reseptor spesifik pada sel hati, lemak, dan otot sebagai respons terhadap peningkatan kadar glukosa dalam darah, memicu translokasi intraseluler glukosa, dan meningkatkan pengambilan glukosa oleh jaringan perifer (otot dan lemak). Insulin memicu reaksi glikolisis dalam hati dan menghambat sekresi glukagon dengan cara memberikan sinyal untuk menghentikan produksi glukosa melalui glikogenolisis dan glukoneogenesis sehingga kadar glukosa darah berkurang (Priyanto, 2021).

(3) Macam-macam Insulin

Saat ini, untuk pengobatan DM digunakan 2 jenis insulin, yaitu: insulin manusia dan insulin analog. Insulin analog berasal dari insulin manusia yang mengalami modifikasi struktur atau asam amino secara minor dengan rekayasa genetika sehingga mengubah farmakokinetika, profil penyerapan, dan durasi kerja insulin.

(4) Cara Pemberian Insulin

Bisanya insulin diberikan secara injeksi subkutan. Namun, pemberian rute ini menyebabkan rasa sakit dan diperlukan keahlian khusus sehingga berdampak pada berkurangnya kepatuhan Klien dan rentan terjadi kontaminasi mikroba, nekrosis jaringan lokal, dan kerusakan saraf. Hal tersebut yang menyebabkan dikembangkannya jenis rute pemberian insulin, seperti infus subkutan, pena insulin, nasal, oral, dan transdermal.

b) Injeksi Subkutan

Insulin biasanya diberikan secara subkutan dengan suntikan, pompa insulin, atau pena. Pemberian insulin secara subkutan mengurangi kematian penderita DM tetapi sekitar 60% penderita DM gagal mengontrol kadar glukosa darah jangka panjang. Hal ini disebabkan tidak patuhnya Klien karena pemberian insulin dengan injeksi, dapat

mengakibatkan hipoglikemia, dan meningkatkan berat badan.

c) Nasal

Insulin dapat diberikan melalui hidung, berupa insulin hirup yang dikembangkan oleh Sanofi-Aventis dan Pfizer, dan telah dipasarkan oleh Pfizer pada tahun 2006. Inhalasi insulin tidak memberikan manfaat fisiologis untuk insulin analog yang bekerja cepat dan pendek. Produk ini ditarik dari pasaran karena kurang diterima oleh Klien dan tenaga Kesehatan.

d) Oral

Pemberian insulin secara oral (melalui mulut) sedang dikembangkan untuk meningkatkan penyerapan insulin. Rute ini menjadi pilihan yang disukai karena tidak memberikan rasa sakit, praktis, dan meningkatkan kepatuhan Klien.

e) Transdermal

Sekarang ini sedang dikembangkan pemberian insulin melalui rute transdermal, yaitu pemberian insulin melalui kulit. Rute ini mempunyai kelebihan, seperti mengurangi rasa sakit, mengurangi terjadinya infeksi saat penyuntikan berulang, mencegah kerusakan insulin secara kimia dan enzimatis dalam saluran pencernaan, meningkatkan kepatuhan Klien, dan pelepasan insulin secara terkendali.

Keterbatasan rute transdermal adalah permeabilitas rendah sehingga ketersediaan hayati insulin terbatas atau dosis insulin kurang dari dosis yang seharusnya. Untuk mengatasi hambatan kulit dalam pengiriman insulin secara transdermal, dilakukan perlakuan sehingga insulin dapat melalui kulit. Beberapa teknik untuk meningkatkan pengiriman insulin, antara lain dengan jarum mikro, penambahan bahan kimia untuk meningkatkan permeabilitas, sonoforesis, elektroforesis (Hardianto, 2021).

f) Terapi Kombinasi

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan sebuah hal yang utama dalam penatalaksanaan DM, namun apabila diperlukan dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat antihiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini. Pemberian obat antihiperglikemia oral maupun insulin selalu dimulai dengan dosis rendah, untuk kemudian dinaikkan secara bertahap sesuai dengan respon kadar glukosadarah. Terapi kombinasi obat antihiperglikemia oral, baik secara terpisah ataupun fixed dose combination, harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi dua obat antihiperglikemia dengan insulin.

B. Kombinasi Insulin Basal dengan GLP-1 RA

Manfaat insulin basal terutama adalah menurunkan glukosa darah puasa, sedangkan GLP-1 RA akan menurunkan glukosa darah setelah makan, dengan target akhir adalah penurunan HbA1c. Manfaat lain dari kombinasi insulin basal dengan GLP-1 RA adalah rendahnya risiko hipoglikemia dan mengurangi potensi peningkatan berat badan. Keuntungan pemberian secara terpisah adalah pengaturan dosis yang fleksibel dan terhindar dari kemungkinan interaksi obat, namun Klien kurang nyaman karena harus menyuntikkan 2 obat sehingga dapat menurunkan tingkat kepatuhan Klien.

C. Pemantauan Mandiri

Setelah Klien didiagnosis dengan diabetes, disarankan Klien tersebut memeriksakan diri ke dokter paling tidak sebulan sekali. Pada saat kontrol, dipantau tentang cara minum obat, diet dan latihan jasmani. Yang lebih penting, Klien disarankan untuk melakukan monitor kadar glukosa darah secara mandiri *selfmonitoring of blood glucose* (SMBG). Hal ini akan sangat membantu Klien untuk bisa mengetahui kadar gula darahnya setiap waktu, sehingga Klien mengetahui naikturunnya kadar gula darah, termasuk mengetahui apabila timbul komplikasi hipoglikemik secara dini (PERKENI,2021).

1. Komplikasi Diabetes Mellitus

Komplikasi yang dapat terjadi pada penderita diabetes dapat bersifat akut maupun kronik.

a. Komplikasi akut diantaranya adalah:

hiperglikemia dengan ketoasidosis atau hiperosmolar non ketogenik.

- b. Komplikasi kronik diantaranya dapat menyebabkan kerusakan pada beberapa organ,yaitu mata (retinopati), *Diabetic Kidney Disease* (DKD), syaraf (neuropati), pembuluh darah (aterosklerosis), dan jantung (Grace Y Irene, 2020).

D. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan Klien. Data yang dikumpulkan dalam pengkajian ini meliputi bio-psiko- sosio-spiritual (SEPARINDAH, 2024).Pengkajian Klien DM tipe 2 meliputi :

a. Identitas Klien

Identitas yang perlu dikaji pada Klien antara lain adalah nama, usia, jenis kelamin, agama, alamat, bahasa yang digunakan, suku, bangsa, bahasa yang digunakan, pendidikan, pekerjaan, status perkawinan, asuransi, golongan darah, tanggal MRS, diagnosa medis dan nomor registrasi (Widodo, 2024).

b. Riwayat Keperawatan

- 1) Keluhan Utama/ Alasan Masuk Rumah Sakit Klien mengungkapkan mudah lelah, mudah mengantuk, kram otot, sering kencing, penglihatan kabur, hingga penurunan kesadaran.

- 2) Kronologis keluhan

c. Riwayat Kesehatan

- 1) Riwayat Penyakit Sekarang Sering BAK, lapar serta haus. Berat

badan naik. Pengidap umumnya belum mengetahui apakah mereka mengalami penyakit diabetes mellitus samapi setelah mereka melakukan pemeriksaaan.

- 2) Riwayat Penyakit Dahulu Diabetes mellitus tipe 2 bisa berkembang sebagai akibat dari kehamilan, penyakit pankreas, terganggunya penerimaan insulin, gangguan hormonal, mengonsumsi obat-obatan diantaranya glukokortikoid, furosemide, thiazide, beta bloker, kontrasepsi yang berisi estrogen, hipertensi, serta obesitas.
- 3) Riwayat Penyakit Keluarga Ditemukan adanya kelainan genetik yang menyebabkan tubuh tidak bisa memproduksi insulin dengan baik.

d. Riwayat psikososial dan spiritual meliputi :

Adakah orang terdekat dengan Klien, interaksi dalam keluarga, dampak penyakit Klien terhadap keluarga, masalah yang mempengaruhi Klien, mekanisme koping terhadap stress, persepsi Klien terhadap penyakitnya, sistem nilai kepercayaan, kondisi lingkungan rumah. Pola kebiasaan sebelum dan dirumah sakit. Hal yang dikaji sebagai berikut :

- 1) Pola Nutrisi meliputi : Frekuensi makan, nafsu makan, alasan tidak nafsu makan, porsi makan yang dihabiskan, makanan yang tidak disukai, makanan yang membuat alergi, makanan pantangan, makanan diet, penggunaan obat-obatan sebelum makan, penggunaan alat bantu (NGT, dll).

- 2) Pola Eliminasi : BAK : frekuensi perhari, warna, keluhan, penggunaan alat bantu (kateter, dll). BAB : Frekuensi, waktu (pagi/siang/malam/tidak tentu), warna, konsistensi, keluhan, penggunaan laxatif.
- 3) Pola Personal Hygiene : Mandi : Frekuensi, waktu (pagi/sore/malam). Oral hygiene: Frekuensi berapa kali perhari, waktu (pagi/siang/setelah makan). Cuci rambut : frekuensi per minggu.
- 4) Pola Istirahat tidur : Lama tidur siang berapa jam/hari, lama tidur malam berapa jam perhari, dan kebiasaan sebelum tidur.
- 5) Pola Aktifitas dan latihan : Waktu bekerja (pagi/siang/malam), olahraga, jenis olahraga, frekuensi olahraga, keluhan dalam beraktifitas (pergerakan tubuh/mandi/mengenakan pakaian/sesak setelah beraktivitas dll). Kebiasaan yang mempengaruhi kesehatan: Merokok : frekuensi, jumlah, lama pemakaian. Minuman keras/NABZA : Frekuensi, jumlah, lama pemakaian (Widodo, 2024).

e. Pemeriksaan Fisik

- 1) Pemeriksaan fisik umum meliputi : Berat badan, tinggi badan, keadaan umum, pembesaran kelenjar getah bening.
- 2) Sistem pengelihanatan terdiri atas : Posisi mata, kelopak mata, pergerakan bola ,mata, konjungtiva, kornea, sklera, pupil, otot-otot mata, fungsi pengelihanatan, tanda-tanda radang, pemakaian kontak lensa, reaksi terhadap cahaya.

- 3) Sistem pendengaran meliputi : Kondisi kedua daun telinga, karakteristik serumen (warna, konsistensi, bau), kondisi telinga Tengah, cairan dari telinga, perasaan penuh di telinga, tinnitus, fungsi pendengaran, gangguan keseimbangan, pemakaian alat bantu.
- 4) Sistem wicara meliputi : Normal atau tidaknya system wicara pada Klien.
- 5) Sistem pernapasan terdiri dari :Jalan nafas, pernapasan sesak atau tidak, penggunaan otot bantu pernapasan, frekuensi pernapasan, irama nafas, jenis pernapasan, kedalaman napas, batuk ada atau tidak, sputum ada atau tidak, konsistensi, terdapat darah atau tidak, palpasi dada, perkusi dada, suara napas, nyeri saat bernapas, penggunaan alat bantu napas.
- 6) Sistem kardiovaskuler meliputi : Sirkulasi peripher : Nadi, tekanan darah, distensi vena jugularis, temperature kulit, warna kulit, pengisian kapiler, edema. Sirkulasi jantung : kecepatan denyut apical, irama, kelainan bunyi jantung, sakit dada (timbulnya karakteristik, skala nyeri).
- 7) Sistem hematologi terdiri dari : Ada pucat atau tidak, ada perdarahan atau tidak.
- 8) Sistem syaraf pusat meliputi : Keluhan sakit kepala, tingkat kesadaran, GCS, tanda-tanda peningkatan TIK, gangguan sistem persyarafan (kejang, pelo, mulut mencong, polineuritis/kesemutan, kelumpuhan ekstremitas

kanan/kiri/atas/bawah), pemeriksaan reflek fisiologis, reflek patologis.

- 9) Sistem pencernaan meliputi : Keadaan mulut. gigi, penggunaan gigi palsu, stomatitis, lidah kotor, salifa, muntah (isi, warna, frekuensi, jumlah), nyeri daerah perut, skala nyeri, lokasi dan karakteristik nyeri, bising usus, diare (lamanya, warna faeces), konstipasi, hepar, abdomen
- 10) Sistem endokrin meliputi : Pembesaran kelenjar tiroid, nafas berbau keton, poliuri, polidipsi, poliphagi, luka ganggren, dan kondisi luka.
- 11) Sistem urogenital meliputi : Balance cairan, perubahan pola berkemih, BAK, distensi/ketegangan kandung kemih, keluhan sakit pinggang, skala nyeri.
- 12) Sistem integumen meliputi : Turgor kulit, temperatur kulit, warna kulit, keadaan kulit, adakah luka, kelainan kulit, kondisi kulit daerah pemasangan infus, keadaan rambut.
- 13) Sistem muskuloskeletal meliputi : Kesulitan dalam pergerakan, sakit pada tulang, sendi, kulit, fraktur, lokasi fraktur, kondisi fraktur, kelainan bentuk tulang sendi, kelainan struktur tulang belakang, keadaan tonus otot, serta kekuatan otot
- 14) Data tambahan (Pemahaman Klien tentang penyakitnya).
- 15) Data penunjang.
- 16) Penatalaksanaan (Therapi/pengobatan termasuk diet) (Nurdianti, 2021).

2. Diagnosa Keperawatan

Setelah selesai melakukan tahap pengkajian keperawatan dimana data dasar telah terkumpul, tahap berikutnya yang dilakukan adalah tahap diagnosis keperawatan. Proses keperawatan pada tahap ini adalah membentuk sebuah kesimpulan diagnosis yang akan menentukan pelayanan keperawatan yang akan diterima oleh klien. Beberapa kesimpulan akan menunjukkan ke satu arah diagnosis keperawatan. Kesimpulan diagnosis keperawatan meliputi masalah yang ditangani oleh perawat (masalah keperawatan) dan masalah yang memerlukan penanganan dari beberapa disiplin (masalah kolaborasi). Berdasarkan peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 40 tahun 2017 menyatakan bahwa salah satu kompetensi perawat adalah merumuskan diagnosa keperawatan (Dian Hadinata, 2022).

Diagnosa keperawatan yang muncul pada Klien diabetes mellitus antara lain:

- a. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111)
- b. Risiko Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan faktor risiko (D.0038)
- c. Ketidapatuhan berhubungan dengan ketidakadekuatan pemahaman (D.0114)
- d. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia (D.0027).

3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan (Efendi, 2023)

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
1.	Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027)	Kestabilan Kadar Glukosa Darah (L.05022) Tujuan: Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama...jam,diharapkan kadar glukosa pada px normal Ekspetasi: Meningkat Kriteria Hasil: 1. Kesadaran meningkat 2. Mengantuk menurun 3. Lelah/lesu menurun 4. Mulut kering menurun 5. Rasa haus menurun 6. Kadar glukosa dalam darah membaik 7. Kadar glukosa dalam urin membaik 8. Jumlah urin membaik	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi: 9. Identifikasi hiperglikemia kemungkinan penyebab 10. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. penyakit kambuhan) 11. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 12. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis.poliuri, polidipsia, polivagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 13. Monitor intake dan output cairan 14. Monitor keton urine, kadar analisa gas darah,elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi Terapeutik: 1. Berikan asupan cairan oral 2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 3. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik Edukasi: 1. Anjurkan olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 2. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 3. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga 4. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine, jika perlu

			5. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan) Kolaborasi: 1. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu 2. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu 3. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu
2.	Ketidakpatuhan (D.0014) Insulin	Penggunaan Terapi Tingkat Kepatuhan (L.12110) Tujuan: Setelah dilakukan tindakan keperawatan selamajam, diharapkan kepatuhan dalam pengobatan meningkat Ekspektasi: Meningkat Kriteria Hasil: 1. Verbalisasi kemauan mematuhi program perawatan atau pengobatan 2. Verbalisasi mengikuti anjuran 3. Perilaku mengikuti program perawatan/pengobatan 4. Perilaku menjalankan anjuran	Dukungan Kepatuhan Program Pengobatan (L.13477) Observasi: Tindakan: Pengobatan (1.13477) 1. Identifikasi kepatuhan menjalani program pengobatan Terapeutik: 1. Buat komitmen menjalani program pengobatan 2. Buat jadwal pendampingan keluarga untuk bergantian menemani Klien selama menjalani program pengobatan, jika perlu 3. Dokumentasikan aktivitas selama menjalani proses pengobatan 4. Libatkan keluarga untuk mendukung program pengobatan yang dijalani Edukasi: 1. Informasikan program pengobatan yang harus dijalani

			2. Informasikan manfaat yang akan diperoleh jika teratur menjalani program pengobatan 3. Anjurkan keluarga untuk mendampingi dan merawat Klien selama menjalani program pengobatan 4. Anjurkan Klien dan keluarga melakukan konsultasi ke pelayanan Kesehatan terdekat, jika perlu
--	--	--	--

3.	Defisit Pengetahuan (D.0111)	Tingkat Pengetahuan (L.12111) Tujuan : Setelah dilakukan tindakan keperawatan selamajam, diharapkan kepatuhan dalam pengobatan meningkat Ekspetasi: Meningkat Kriteria Hasil: 1. Klien mampu menjawab kuesioner KDDQ (<i>Knowledge of Diabetic Diet Questionnaire</i>) dan mencapai tingkat pengetahuan yang baik 2. Klien mampu menjelaskan Kembali materi edukasi yang telah disampaikan kesepakatan 3. Klien mampu menerapkan materi yang telah diberikan di kehidupan sehari-hari.	Edukasi Kesehatan (I.12383) Obsrervasi: 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi 2. Identifikasi factor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat Terapeutik: 1. Sediakan materi dan media pendidikan Kesehatan 2. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai 3. Berikan kesempatan untuk bertanya Edukasi: 1. Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi Kesehatan 2. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 3. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat
----	-------------------------------------	--	--

			4. Klien mampu menerapkan materi yang telah diberikan di kehidupan sehari-hari. Edukasi Diet (1.12369) Observasi: 1. Identifikasi kemampuan Klien dan keluarga menerima informasi 2. Identifikasi tingkat pengetahuan saat ini 3. Identifikasi kebiasaan pola makan saat ini dan masa lalu 4. Identifikasi persepsi Klien dan keluarga diprogramkan tentang diet yang 5. Identifikasi keterbatasan finansial untuk menyediakan makanan Terapeutik: 1. Persiapkan materi, media dan alat peraga 2. Jadwalkan waktu yang tepat untuk memberikan pendidikan Kesehatan 3. Berikan kesempatan Klien dan keluarga bertanya Edukasi: 1. Sediakan rencana makan tertulis, jika perlu 2. Jelaskan tujuan kepatuhan diet terhadap Kesehatan 3. Informasikan makanan yang diperbolehkan dan dilarang
--	--	--	--

			4. Informasikan kemungkinan interaksi obat dan makanan, jika perlu 5. Anjurkan mempertahankan posisi semi fowler (30-45 derajat) 20-30 menit setelah makan 6. Anjurkan mengganti bahan makanan sesuai dengan diet yang diprogramkan 7. Anjurkan melakukan olahraga sesuai toleransi 8. Ajarkan cara membaca tabel dan memilih makanan yang sesuai 9. Ajarkan cara merencanakan makanan yang sesuai program 10. Rekomendasikan resep makanan yang sesuai dengan diet, jika perlu Kolaborasi: 1. Rujuk ke ahli gizi dan sertakan keluarga
--	--	--	---

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan tindakan yang sudah di rencanakan dalam rencana keperawatan. Tindakan mencakup tindakan mandiri dan tindakan kolaborasi. Pada tahap ini perawat melaksanakan tindakan keperawatan terhadap Klien baik secara umum maupun secara khusus pada klien diabetes melitus pada pelaksanaan ini perawat melakukan fungsi secara independent, interpendent dan dependent (Nurasihtoh, 2022).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir untuk menentukan apakah tindakan keperawatan yang telah dilakukan sudah tercapai atau tidak. Evaluasi bukanlah akhir dari proses keperawatan, melainkan mekanisme berkelanjutan yang memastikan intervensi yang berkualitas. Evaluasi terkait erat dengan masing-masing tahap lain dari proses keperawatan.

Tujuan dari evaluasi adalah untuk mengetahui sejauh mana perawat dapat dicapai dan memberikan umpan balik terhadap asuhan keperawatan yang di berikan. Untuk menentukan masalah teratasi, teratasi sebagian, tidak teratasi atau muncul masalah baru adalah dengan cara membandingkan SOAP dengan tujuan, kriteria hasil yang telah ditetapkan. Format evaluasi menggunakan: S: Subjek adalah informasi yang berupa ungkapan yang di dapat dari Klien setelah tindakan dilanjutkan. O: Objek adalah informasi yang di dapat berupa hasil pengamatan, Penilaian, Pengukuran, yang dilakukan oleh perawat,

setelah dilakukan tindakan. A: Analisa adalah membandingkan antara informasi subjektif dan objektif dengan tujuan dan kriteria hasil, kemudian diambil kesimpulan bahwa masalah teratasi, masalah belum teratasi, masalah teratasi sebagian, muncul masalah baru. P: Planning adalah rencana keperawatan lanjut yang akan dilakukan berdasarkan hasil analisa, baik itu rencana diteruskan, dimodifikasi, dibatalkan adalah masalah baru, selesai, atau tujuan tercapai (Nurasihtho, 2022).

E. Konsep Ketidakpatuhan

1. Definisi Ketidakpatuhan

Ketidakpatuhan merupakan diagnosis keperawatan yang didefinisikan sebagai perilaku individu dan/atau pemberi asuhan tidak mengikuti rencana perawatan/pengobatan yang disepakati dengan tenaga Kesehatan, sehingga menyebabkan hasil perawatan/pengobatan tidak efektif (PPNI, 2022).

Kepatuhan minum obat pada Klien diabetes melitus sangat penting untuk mencapai tujuan pengobatan. Kepatuhan didefinisikan sebagai sikap Klien dalam mengikuti instruksi tenaga Kesehatan terhadap penggunaan obat yang diberikan. Seseorang yang tidak patuh terhadap pengobatan DM mungkin menunjukkan outcome klinik yang buruk dibandingkan dengan Klien yang patuh terhadap pengobatan. Ketidakpatuhan dapat menyebabkan komplikasi yang terkait DM, penurunan fungsional tubuh, rendahnya kualitas hidup, bahkan kematian. Sebab pada dasarnya, tidak ada penyakit yang tidak dapat disembuhkan, kesembuhan penyakit tergantung pada pengobatan maupun pada penjagaan gaya hidup. Klien

DM termasuk Klien dengan tingkat ketidakpatuhan yang tinggi (Tanti Indah Pratiwi, 2022).

2. Penyebab Ketidakpatuhan

Menurut (PPNI 2016) penyebab ketidakpauhan yaitu :

- a. Disabilitas (mis. penurunan daya ingat, defisit sensorik/motorik)
- b. Efek samping program perawatan/pengobatan
- c. Beban pebiayaan program perawatan/pengobatan
- d. Lingkungan tidak terapeutik
- e. Program terapi kompleks dan/atau lama
- f. Hambatan mengakses pelayanan kesehatan (mis. gangguan mobilisasi, masalah transportasi, ketiadaan orang merawat anak dirumah, cuaca tidak menentu
- g. Program terapi tidak ditanggung asuransi
- h. Ketidakadekuatan pemahaman (sekunder akibat defisit kognitif, kecemasan, gangguan penglihatan/pendengaran, kelelahan, kurang motivasi) (Sari, 2022).

3. Tanda dan Gejala Ketidakpatuhana

- a. Gejala dan Tanda Mayor
 - 1) Subjektif
 - a) Menolak menjalani perawatan/pengobatan
 - b) mengikuti anjuran
 - 2) Objektif
 - a) Perilaku tidak mengikuti program perawatan/pengobatan
 - b) Perlikau tidak menjalankan anjuran

b. Gejala dan Tanda Minor

1) Subjektif

a) (tidak tersedia)

2) Objektif

a) Tampak tanda/gejala penyakit/masalah kesehatan masih ada atau meningkat (PPNI, 2022).

4. Kondisi Klinis Ketidakpatuhan

Terdapat beberapa kondisi klinis terkait ketidakpatuhan, yaitu:

- a. Kondisi baru terdiagnosis penyakit
- b. Kondisi penyakit kronis
- c. masalah kesehatan yang membutuhkan perubahan pola hidup (PPNI, 2022).

5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketidakpatuhan

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kepatuhan Klien dalam menggunakan obat dapat diidentifikasi sebagai berikut:

a. Faktor Sosio Demografi

Faktor sosio demografi yang mempengaruhi kepatuhan Klien dalam penggunaan obat atau terapi antara lain umur, jenis kelamin, suku atau ras dan budaya.

b. Sosio Ekonomi

Faktor sosio ekonomi yang dapat mempengaruhi kepatuhan Klien terhadap pengobatan antara lain pendapatan, budaya, kondisi ekonomi serta geografis. Rendahnya pendapatan dan adanya kendala keuangan sebagai penyebab ketidakpatuhan pada pengobatan.

c. Karakteristik Klien

Faktor karakteristik Klien yang mempengaruhi kepatuhan antara lain keyakinan kesehatan, kedisiplinan, dan kesadaran. Keterlibatan Klien dalam mengambil keputusan tentang pengobatan akan meningkatkan kepatuhan pada pengobatan. Persepsi Klien terhadap keparahan penyakit akan berpengaruh pada kepatuhan Perbaikan klinis, dan hilangnya gejala sakit atau merasa seolah-olah sudah sembuh akan menurunkan kepatuhan pengobatan.

d. Psiko-sosial

Faktor psiko-sosial yang mempengaruhi kepatuhan pengobatan antara lain kondisi kejiwaan/depresi, kepribadian yang rendah dan sikap pesimis, wawasan yang sempit, dan malas akan menurunkan kepatuhan pada pengobatan.

e. Karakteristik obat

Faktor karakteristik obat yang mempengaruhi kepatuhan pada pengobatan yaitu antara lain regimen obat, lama terapi, jenis obat, harga obat, efek samping obat, kejadian yang tidak diinginkan dari obat.

f. Karakteristik Penyakit

Penyakit kronis, stadium lanjut dari penyakit, akan menurunkan kepatuhan pada pengobatan, sedangkan rasa nyeri yang lama akan meningkatkan kepatuhan.

g. Karakteristik Fasilitas dan Petugas Kesehatan

Kemudahan dalam mengakses fasilitas pelayanan kesehatan,

ketanggapan petugas, sikap empati, dan kemampau petugas kesehatan untuk menghormati kekhawatiran Klien akan meningkatkan kepatuhan pengobatan.

h. Modal Sosial

Modal Sosial yang mempengaruhi kepatuhan terhadap pengobatan antara lain dukungan sosial, penyediaan edukasi, program konseling (Mustaqimah, 2023).

6. Intervensi

Intervensi ketidakpatuhan menurut (PPNI, 2022) yaitu:

- a. Dukungan kepatuhan program pengobatan
- b. Dukungan tanggung jawab pada diri sendiri
- c. Promosi kesadaran diri
- d. Promosi koping
- e. Dukungan pengambilan Keputusan
- f. Dukungan sumber financial
- g. Edukasi penyakit
- h. Edukasi efek samping obat
- i. Edukasi Kesehatan
- j. Edukasi latihan fisik
- k. Fasilitas pengungkapan kebutuhan konseling
- l. Kontrak perilaku positif
- m. Manajemen efek samping obat
- n. Manajemen putus obat
- o. Pelibatan keluarga

- p. Pemantauan efek samping obat
- q. Pemantauan tujuan Bersama
- r. Perantara budaya
- s. Perencanaan pulang promosi hubungan positif
- t. Promosi kepatuhan pengobatan
- u. Promosi kepatuhan program Latihan
- v. Promosi literasi kesehatan promosi system pendukung

7. Indikator

Indikator tingkat kepatuhan menurut (PPNI, 2022) sebagai berikut:

- a. Verbalisasi kemauan mematuhi program perawatan atau pengobatan meningkat
- b. Verbalisasi mengikuti anjuran meningkat
- c. komplikasi penyakit/masalah kesehatan menurun
- d. Perilaku mengikuti program perawatan / pengobatan membaik
- e. Perilaku menjalankan program perawatan/ pengobatan membaik
- f. Tanda dan gejala penyakit membaik

8. Instrumen

Instrument yang digunakan dalam pengambilan data yaitu dengan menggunakan pedoman wawancara dan observasi langsung maupun tidak langsung terhadap Ketidakpatuhan penggunaan terapi insulin pada penderita DM tipe 2. Lembar pedoman wawancara pengamatan selanjutnya digunakan kembali untuk menilai kepatuhan penggunaan terapi insulin.

F. Konsep Tindakan Keperawatan Edukasi Kesehatan

1. Pengertian

Edukasi kesehatan merupakan kegiatan upaya meningkatkan pengetahuan kesehatan perorangan paling sedikit mengenai pengelolaan faktor risiko penyakit dan perilaku hidup bersih dan sehat dalam upaya meningkatkan status kesehatan peserta, mencegah timbulnya kembali penyakit dan memulihkan penyakit. Tujuan edukasi kesehatan adalah untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan, kesadaran dan pemahaman peserta terhadap pemeliharaan kesehatan (Masayu Rosyidah, 2021).

Salah satu intervensi yang dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan secara komprehensif untuk Klien dengan penyakit kronis adalah edukasi. Kepatuhan terhadap pengobatan antidiabetik adalah faktor utama untuk mencapai keberhasilan terapi pada Klien DM tipe 2. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kepatuhan penggunaan obat antidiabetik meliputi pemahaman Klien akan regimen pengobatan, manfaat pengobatan, efek samping yang potensial, biaya dan kompleksitas (Siwi Padmasari, 2021).

2. Tujuan Edukasi Kesehatan Kepatuhan Terapi Insulin

Edukasi penting diberikan agar tercapainya kontrol glikemik (gula darah) Klien, penatalaksanaan diabetes melitus salah satunya adalah dengan menggunakan suntikan/insulin.

3. Edukasi Terapi Insulin

a. Definisi insulin

Insulin adalah salah satu obat yang digunakan untuk pengendalian hiperglikemia atau hormone yang memengaruhi metabolisme karbohidrat maupun metabolisme protein dan lemak yang berfungsi untuk pengambilan glukosa ke dalam sel-sel bagian besar jaringan (Ega Aprilianti, 2022).

b. Manfaat penggunaan terapi insulin

Semua penderita Diabetes Mellitus memerlukan suntik insulin untuk membantu mengelola kadar gula darah mereka. Suntik insulin bermanfaat untuk pengganti atau suplemen insulin untuk tubuh.

c. Efek tidak patuh penggunaan terapi insulin Efek tidak menggunakan insulin adalah :

1. Glukosa darah tinggi (hiperglikemia) yang dapat membuat merasa tidak enak badan
2. Ketoasidosis diabetik (KAD), yaitu keadaan darurat yang disebabkan oleh penumpukan bahan kimia keton
3. Kerusakan organ tubuh, seperti jantung, ginjal, dan mata

d. Cara penggunaan

1. Untuk menghindari nyeri pada tempat penyuntikan gunakan insulin pada suhu ruangan, gunakan jarum yang lebih pendek dan diameter lebih kecil, serta gunakan jarum baru. Jika menggunakan alkohol, suntikkan hanya ketika alkohol telah sepenuhnya kering.
2. Masukkan jarum secara cepat melalui kulit. Suntikkan perlahan dan pastikan plunger (bagian yang didorong) atau tombol (pen)

telah sepenuhnya tertekan. Pada penggunaan pen, setelah tombol ditekan, Klien harus menghitung perlahan sampai 10 sebelum menarik jarum.

3. Jarum 4 mm dan 5 mm dapat digunakan oleh setiap Klien dewasa termasuk Klien dengan obesitas. Sebaiknya penyuntikan dilakukan dengan sudut 90° terhadap permukaan kulit.
4. Urutan yang optimal:
 - a. Suntikkan insulin perlahan dengan sudut tegak lurus terhadap permukaan lipatan kulit
 - b. Setelah plunger sepenuhnya tertekan (pada pen) biarkan jarum di kulit selama 10 detik
 - c. Tarik jarum dari kulit
 - d. Lepaskan lipatan kulit
 - e. Lepaskan jarum dari pen, (vi) buang jarum.
5. Klien harus diajarkan untuk memeriksa lokasi penyuntikan dan mampu mendeteksi lipohipertrofi.
6. Memindahkan lokasi suntikan dari lipohipertrofi ke jaringan normal sering membutuhkan penurunan dosis insulin yang disuntikkan.
7. Klien harus diajarkan skema rotasi yaitu: membagi tempat injeksi ke dalam kuadran (atau bagian bila menggunakan paha atau bokong), menggunakan satu kuadran per minggu, lokasi penyuntikan satu sama lain harus berjarak minimal 1 cm untuk

menghindari trauma ulang jaringan.

8. Ibu hamil dengan DM yang menyuntikkan ke dalam perut harus memberikan suntikan dengan mengangkat lipatan kulit, hindari menggunakan lokasi perut sekitar umbilikus selama trimester terakhir, injeksi ke sisi-sisi perut masih dapat digunakan dengan mengangkat lipatan kulit.

G. Evaluasi Pengetahuan dan Kepatuhan Terapi Insulin

Tabel 2. 2 Instrumen Evaluasi Pengetahuan dan Kepatuhan Terapi Insulin

NO	Perilaku Mengikuti Program Kesehatan	Nilai X	Nilai 1
1	Klien melakukan injeksi insulin 15 menit sebelum makan	Tidak dilakukan	Dilakukan
2	Klien melakukan injeksi insulin sesuai dosis dari dokter	Tidak dilakukan	Dilakukan
3	Klien melakukan injeksi sesuai Lokasi suntikan	Tidak dilakukan	Dilakukan
4	Saya selalau membawa insulin dan perlengkapan saat bepergian	Tidak dilakukan	Dilakukan
5	Klien selalu menghabiskan insulin sesuai dengan waktu yang ditetapkan oleh dokter	Tidak dilakukan	Dilakukan
6	Klien selalu kontrol ulang Ketika insulin yang diberikan sudah habis	Tidak dilakukan	Dilakukan

Sumber : (Lisa Keumala dkk,2023)

Interpretasi Hasil:

- Skor 0-2 : tidak patuh (sama sekali tidak dilakuakn)
- Skor 3-5 : kepatuhan kurang
- Skor 6 : kepatuhan baik (setiap hari melakukan)