

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai konsep yang berhubungan dengan masalah penelitian. Konsep yang diuraikan antara lain : 1) Diabetes mellitus; 2) Okra (*Abelmoschus Esculentus*)

A. Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes melitus (DM) adalah suatu keadaan tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan, terjadi lonjakan kadar gula dalam darah melebihi normal. DM merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah (Indriyani et al. 2023).

Diabetes Melitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia. Dalam kondisi normal sejumlah glukosa dari makanan akan bersirkulasi didalam darah, kadar glukosa dalam darah diatur oleh insulin yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas berfungsi untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah dengan cara mengatur pembentukan dan penyimpanan glukosa (Armaijn et al. 2024)

2. Etiologi

Beberapa keadaan dibawah ini dapat menyebabkan timbulnya penyakit Diabetes melitus menurut (Tandra, H. 2020), adalah sebagai berikut:

a. Usia

Masuk usia lanjut, diabetes pasti akan muncul jika tubuh terus dipenuhi dengan makanan berkalori tinggi atau menu

karbohidrat. Ini karena kemampuan insulin dan pancreas melemah.

b. Ras atau etnis

Diabetes lebih sering didiagnosis pada orang berkulit hitam daripada orang berkulit putih. Orang Asia juga lebih rentan terhadap diabetes.

c. Gaya hidup

Tidak sarapan, makan hingga larut malam, tidak bisa tidur jika makan makanan berat, gemar merokok, kurang bergerak, dan menjadi gemuk. Semua hal ini dapat menyebabkan resistensi insulin, yang dapat menyebabkan diabetes. Lebih dari 80 persen orang gemuk akan mengalami diabetes. Selain itu, risiko terkena sakit jantung atau stroke meningkat sebanyak dua hingga empat kali lipat. Semakin banyak lemak yang tertimbun di perut, insulin menjadi lebih sulit untuk bekerja, yang menyebabkan peningkatan gula darah menjadi lebih mudah.

d. Obat-obatan steroid

Penderita asma atau rematik yang sering mengonsumsi steroid memiliki efek counter-insulin, yang menyebabkan gula darah naik. Dengan cara yang serupa, beberapa obat, seperti penyekat beta dan diuretik, obat tuberkulosa (INH), obat asma (*salbutamol dan terbutaline*), obat HIV (*pentamidin, protease inhibitor*), dan obat menurunkan kolesterol (*niacin*)

e. Infeksi pada pancreas

Diabetes dapat disebabkan oleh pankreatitis atau penyakit yang menyerang kelenjar hipofisis seperti akromegali

f. Kehamilan

Diabetes dapat terjadi pada 2-5% wanita hamil

g. Keturunan

Jika seseorang dalam keluarganya menderita diabetes, anggota keluarga yang lain juga berisiko menderita diabetes

h. Stres

Dalam situasi ini menyebabkan hormon counter insulin, yang bekerja berlawanan dengan insulin, menjadi lebih aktif, menyebabkan peningkatan gula darah. (Raya and Barat 2024)

3. Klasifikasi

Diabetes Melitus Menurut (Tandra, H. 2020). Diabetes diklasifikasikan dalam beberapa kategori umum yaitu sebagai berikut:

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Ketika pankreas tidak dapat membuat cukup insulin untuk tubuh, atau jika tidak ada sama sekali, gula menumpuk di peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel. Diabetes tipe 1 adalah kondisi ini. Diabetes tipe 1 biasanya muncul pada usia anak-anak atau remaja, dan dapat didiagnosis pada pria maupun wanita. Gejalanya sering muncul dengan cepat, dan jika tidak diobati dengan suntikan insulin segera, kondisi ini dapat menjadi sangat parah hingga penderitanya koma

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes tipe 2 adalah jenis diabetes yang paling umum, dengan 90-95% penderita berada di atas 40 tahun. Namun, diabetes ini juga bisa muncul pada anak-anak atau remaja. Diabetes tipe 2 meskipun pancreas masih dapat membuat insulin, kualitasnya buruk dan tidak berfungsi dengan baik, yang menyebabkan peningkatan gula darah. Meskipun pasien biasanya tidak memerlukan suntikan insulin, mereka harus mengonsumsi obat oral, atau tablet, yang berfungsi untuk

meningkatkan fungsi insulin, mengurangi jumlah gula dalam darah, dan meningkatkan bagaimana hati mengolah gula.

c. Diabetes Gestational

Diabetes tipe gestasi atau gestational diabetes adalah kondisi yang disebabkan oleh perkembangan hormone pada Wanita hamil, yang menyebabkan resistensi insulin. Diabetes melitus gestasional dapat didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan tanpa gejala diabetes kehamilan yang jelas.

d. Diabetes Tipe Lain

Diabetes sekunder atau sebagai akibat dari penyakit lain adalah diabetes lain yang tidak termasuk dalam kelompok di atas. Diabetes ini mengganggu produksi insulin atau mempengaruhi kerja insulin. Gangguan kelenjar adrenal atau hipofisis, penggunaan hormone kortikosteroid, pemakaian beberapa obat antihipertensi atau antikolesterol, malnutrisi, atau infeksi adalah beberapa contohnya (Hartono, Ediyono, and muhammadiyah Kalimantan Barat 2024).

4. Manifestasi Klinis

Peningkatan kadar glukosa darah, disebut hiperglikemia mengarah kepada manifestasi klinis umum yang berhubungan dengan DM. Pada DM tipe 2, onset manifestasi klinis mungkin berkembang secara bertahap yang mungkin klien rasakan atau tanpa manifestasi klinis selama beberapa tahun.

Manifestasi klinis DM adalah peningkatan frekuensi buang air kecil (poliuri), peningkatan rasa haus dan minum (polidipsi) dan karena penyakit berkembang, penurunan berat badan meskipun lapar dan peningkatan makan (polifagia) (P. Ii 2023).

Table 1 Manifestasi Klinis Terpilih DM Saat Diagnosis

Manifestasi Klinis	Dasar patofisiologi
Poliuri (Sering BAK)	Air tidak diserap Kembali oleh tubulus ginjal sekunder untuk aktivitas osmotik glukosa, pengaruh kepada kehilangan air, glukosa dan elektrolit.
Polidipsi (haus berlebihan)	Dehidrasi sekunder terhadap poliuri menyebabkan haus
Polifagi (Lapar berlebihan)	Kelaparan sekunder terhadap penipisan simpanan air, glukosa, trigliserid; kehilangan kronis sekunder terhadap penurunan massa otot, karena asam amino dialihkan untuk membentuk glukosa dan keton.
Pandangan kabur berulang	Sekunder terhadap paparan kronis retina dan lensa terhadap cairan hiperosmolar.
Ketonuria	Ketika glukosa tidak dapat digunakan untuk energi oleh sel tergantung insulin, asam lemak digunakan untuk energi; pada DM tipe 2, insulin cukup untuk

	menekan berlebihan penggunaan asam lemak tapi tidak cukup untuk penggunaan glukosa
Lemah dan letih, pusing	Penurunan isi lasma mengarah kepada postural hipertensi, kehilangan kalium dan katabolisme protein berkontribusi terhadap kelemahan.
Sering asimtomatik	Tubuh dapat “beradaptasi” terhadap peningkatan pelan-pelan kadar glukosa darah sampai Tingkat lebih besar dibandingkan peningkatan yang cepat.

Sumber: (B. A. B. Ii and Pustaka 2022)

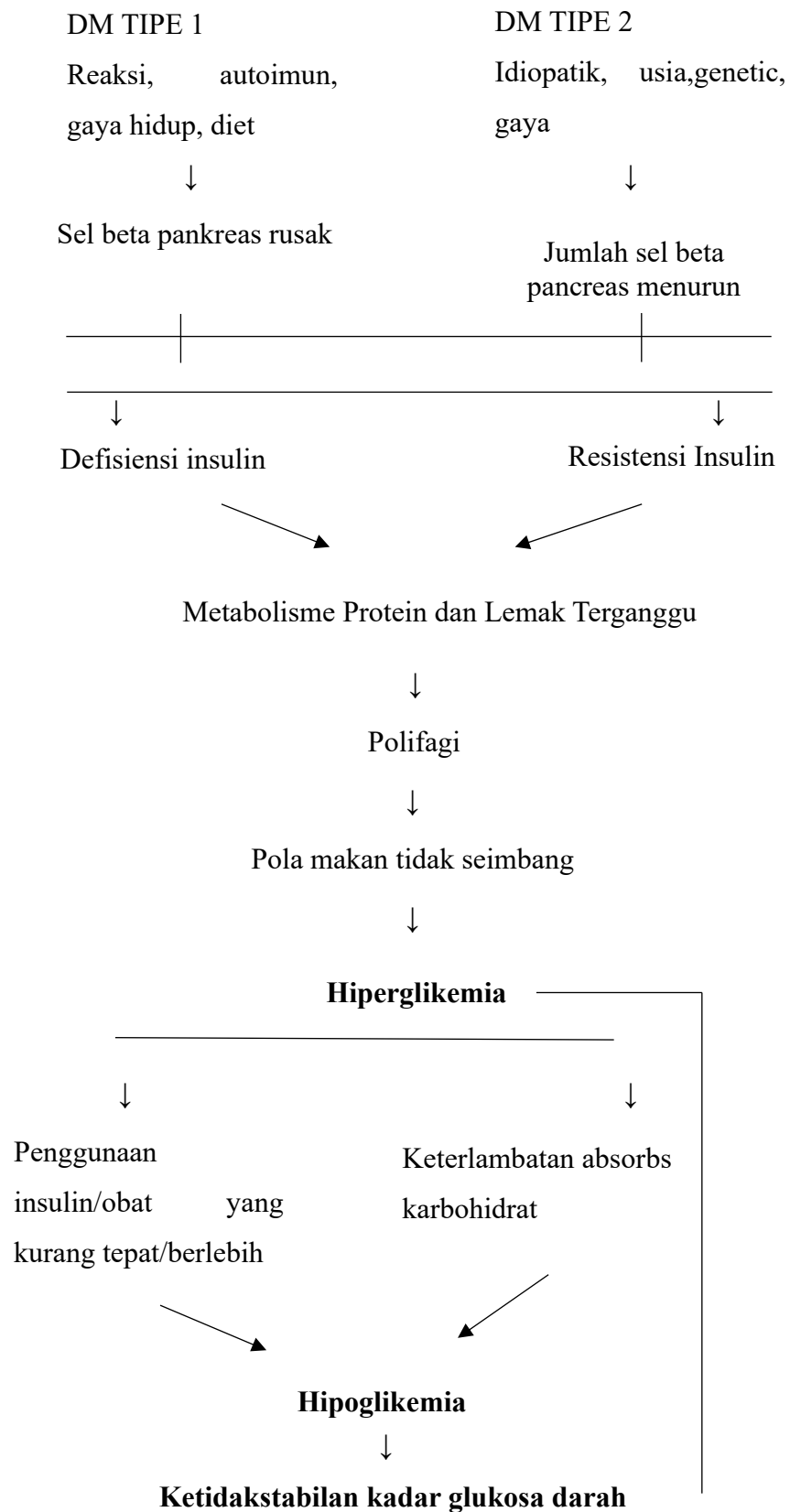
5. Patofisiologi

Diabetes tipe 2 bisa disebabkan oleh banyak faktor, seperti obesitas, usia, faktor genetik (keturunan), dimana sel beta pancreas dapat merusak insulin yang dikandungnya. Gangguan sekresi insulin dapat mempengaruhi produksi insulin, dan sekresi insulin yang tidak mencukupi menyebabkan penurunan produksi insulin. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan produksi insulin. Berkurangnya sekresi intraseluler berarti insulin tidak berikatan dengan reseptor spesifik di permukaan sel, sehingga gula darah

tidak masuk ke dalam sel. Jika gula tidak diserap, maka akan meningkatkan gula darah dan menyebabkan hiperglikemia. Pengobatan yang tidak teratur dan pelanggaran pola makan penderita diabetes menyebabkan ketidakmampuan mengubah gula darah menjadi sumber energi, sehingga menyebabkan ketidakstabilan gula darah. Meskipun terjadi penurunan sekresi insulin yang merupakan ciri khas diabetes tipe 2, insulin masih cukup untuk mencegah pemecahan dan pembentukan lemak. keton secara bersamaan.

Diabetes Melitus tipe 2 yang tidak terkontrol dapat menyebabkan masalah yang serius. Jika gula darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali seluruh glukosa yang disaring. Akibatnya muncul di urin (Diabetes). Ketika kelebihan glukosa dikeluarkan melalui urin, kelebihan sekresi dan elektrolit menyertai limbahnya. Kondisi ini disebut diuresis osmotik. Dehidrasi berlebihan dapat menyebabkan peningkatan buang air kecil (poliuria) dan rasa haus (polidipsia). Kekurangan insulin juga dapat mengganggu metabolisme protein dan lemak sehingga menyebabkan penurunan berat badan. Penurunan atau berkurangnya protein tubuh dan konsumsi karbohidrat untuk energi menimbulkan beberapa akibat seperti lemas atau kurang tenaga, sehingga membuat penderita diabetes lebih mudah merasa lemah, letih, dan mengantuk. Kelemahan pada pasien Diabetes Melitus yang diakibatkan berkurangnya protein dan konsumsi karbohidrat untuk energi sehingga timbul masalah keperawatan Intoleransi Aktivitas. (B. A. B. Ii 2021)

6. Pathway DM Tipe II



7. Komplikasi

Secara umum komplikasi DM Tipe 2 berupa komplikasi akut dan komplikasi kronik (Decroli, 2019), (PERKENI, 2021) :

a. Komplikasi Akut

Komplikasi akut meliputi krisis hiperglikemia dan hipoglikemia.

Keadaan hiperglikemia yang mengalami Krisis

1) Diabetes Ketoasidosis (KAD)

Ketoasidosis Diabetik yaitu bentuk komplikasi yang bersifat akut pada diabetes dimana glukosa dalam darah meningkat nilainya hingga 300 – 600 mg/dl, ditemukannya plasma keton (+) dan adanya tanda yang menunjukkan asidosis. Pada keadaan ini juga terjadi peningkatan Osmolaritas dari plasma sebesar 300 – 320 mOs/ml dan serta amnion gap yang meningkat.

2) Hiperosmolar Hiperglikemia State (HHS)

Status Hiperosmolar Hiperglikemia (SHH) atau disebut juga Hiperosmolar Non Ketotik (HONK) suatu keadaan peningkatan glukosa darah yang sangat tinggi (600 – 1200 mg/dl) tetapi tidak disertai tanda dan gejala asidosis, osmolaritas plasma sangat tinggi (330 – 380 mOs/ml), plasma keton hampir tidak ditemukan (+/-), dan amnion gap normal atau sedikit meningkat.

3) Hipoglikemia

Menurunnya kadar glukosa darah < 70 mg/dl merupakan tanda bagi hipoglikemia. Hipoglikemia didefinisikan sebagai keadaan terjadinya konsentrasi glukosa darah (serum) yang menurun.

b. Komplikasi Kronik

Komplikasi kronik Diabetes Melitus Tipe 2 berupa komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler. Komplikasi secara

makrovaskular terutama disebabkan karena insulin yang mengalami resistensi yang menyebabkan makroangiopati, sedangkan kegagalan mikrovaskular lebih dikarenakan oleh hiperglikemia yang terjadi secara kronik sehingga terjadi mikroangiopati. Disfungsi endothelial menandai terjadinya kerusakan vaskular yang diakibatkan stress oksidatif pada sel dan proses glikosilasi.

Pertahanan homeostasis pembuluh darah diperankan oleh integritas fungsi endothelial. Pada diabetisi, banyak ditemukan disfungsi endotel, hal ini dikarenakan hiperglikemia yang kronis dapat memicu produksi dan aktivitas NO/Nitrik oksida yang terganggu (mediator kimia yang disekresikan oleh endotel dan memiliki peranan utama vasodilatasi arteri), di sisi lain endotel secara intrinsik terbatas dalam memperbaiki diri. Kerusakan tunika intima merupakan suatu keadaan yang diawali dengan apoptosis akibat dari paparan sel endothelial oleh kondisi hiperglikemia.

c. Komplikasi Makroangiopati

1) Gangguan Pembuluh darah pada jantung

Penyakit system kardiovaskuler, merupakan salah satu bentuk komplikasi makroangiopati DM Tipe 2 yang merupakan penyebab kematian terbanyak pada pasien DM Tipe 2. Lesi aterosklerosis terbentuk akibat kerusakan dari dinding endotel akibat hiperglikemia, yang berujung pada penyakit system kardiovaskuler.

2) Pembuluh darah perifer: Pada pasien dengan Diabetes sering mengalami gangguan pada pembuluh perifer. Nyeri yang dirasakan saat aktivitas merupakan gejala tipikal yang sering dirasakan pertama kali dan ketika istirahat, gejala berkurang.

- 3) Gangguan Pembuluh darah pada otak: Bentuk yang sering ditemukan pada gangguan pembuluh darah otak yaitu stroke, baik iskemik maupun hemoragik.
- d. Komplikasi Mikroangiopati
Komplikasi mikroangiopati merupakan bentuk komplikasi mikrovaskuler. Diantara bentuk komplikasi microvaskuler diantaranya Retinopati Diabetic, Nefropati Diabetik, Neuropati, Kardiomiopati.(B. A. B. Ii and Pustaka 2022)

8. Penatalaksanaan

PERKENI (2021) menyebutkan bahwa tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup pasien Diabetes Melitus tipe 2. Tujuan penatalaksanaan meliputi (Sundari, 2018 dalam Roslana Dewi, 2022):

- a. Tujuan jangka pendek: menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
- b. Tujuan jangka panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
- c. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas DM.

Lebih lanjut PERKENI menjelaskan bahwa ada empat pilar penatalaksanaan pada penderita diabetes melitus yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, latihan jasmani, dan terapi farmakologis, selengkapnya sebagai berikut (Sundari, 2018 dalam Roslana Dewi, 2022):

1) Edukasi

Pemberdayaan diabetis membutuhkan partisipasi aktif pasien, keluarga dan masyarakat. Pasien didampingi oleh tim Kesehatan menuju perilaku sehat. Oleh karena itu dibutuhkan edukasi yang komprehensif dan upaya

peningkatan motivasi dan manajemen diri pasien diabetes melitus. Tujuan khusus dari edukasi adalah mengajarkan konsep dasar Diabetes Melitus Tipe 2, mengidentifikasi dan menghitung karbohidrat, menjaga berat badan yang sehat, berolahraga secara teratur, serta memantau dan mengontrol gula darah (Chester, 2018 dalam PERKEN 2021).

Edukasi diberikan, baik oleh pelayanan kesehatan primer maupun pelayanan kesehatan sekunder/tersier. Adapun materi edukasi yang diberikan pada tingkat pelayanan tersebut, yaitu:

- 1) Pelayanan kesehatan tingkat primer, materi edukasi yang diberikan meliputi:
 - a) Materi tentang perjalanan penyakit DM tipe 2.
 - b) Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
 - c) Penyulit DM dan risikonya.
 - d) Intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan.
 - e) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
 - f) Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika alat pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
 - g) Mengenal gejala dan penanganan. Awal hipoglikemia.
 - h) Pentingnya Latihan jasmani teratur.
 - i) Pentingnya perawatan kaki.
 - j) Cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan.
- 2) Pelayanan kesehatan tingkat sekunder dan/atau tersier, materi edukasi yang diberikan meliputi:

- a) Mengenal dan mencegah penyulit akut DM.
- b) Pengetahuan tentang penyulit menahun DM.
- c) Penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain
- d) Rencana untuk kegiatan khusus (contoh: olahraga prestasi)
- e) Kondisi khusus yang dihadapi (contoh: hamil, puasa, hari-hari sakit)
- f) Hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi terkini tentang DM Pemeliharaan/perawatan kaki.

2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total yaitu dengan menerapkan Terapi Nutrisi Medis (TNM). Tenaga kesehatan, diabetisi dan keluarga yang terlibat secara menyeluruh merupakan kunci keberhasilan TNM. Tatalaksana ini sebaiknya diberikan untuk setiap diabetisi sesuai dengan kebutuhannya sehingga sasaran terapi dapat tercapai. Pengaturan makan pasien, memiliki prinsip yang hampir sama dengan masyarakat umum, yaitu makanan yang sesuai dengan kebutuhan untuk kalori dan zat gizi (Decroli, 2019; PERKENI, 2021).

Salah satu cara untuk mengetahui jumlah kalori untuk diabetisi, yaitu dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kg Berat Badan (BB) ideal. Jumlah tersebut juga ditentukan oleh beberapa faktor yaitu: umur, jenis kelamin, berat badan, aktivitas, dan lain-lain.

Langkah menghitung berat badan ideal terdapat beberapa cara, yaitu (Decroli, 2019; PERKENI, 2021):

- 1) Mengetahui BB ideal dengan metode Broca

- a) BB yang ideal = $90\% \times (\text{Tinggi Badan dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$
 - b) Pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi:
 - c) BB yang ideal = $(\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$.
 - (1) Normal: BB ideal $\pm 10\%$
 - (2) Kurus: kurang dari BBI - 10%
 - (3) Gemuk: lebih dari BBI $\pm 10\%$
- 2) Perhitungan BB yang ideal sesuai Indeks Massa Tubuh (IMT).
- a) $\text{IMT} = \text{BB (kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$
 - b) Klasifikasi IMT (Kemenkes RI, 2018)
 - (1) BB Kurang, yaitu jika $\text{IMT} < 18,5$
 - (2) BB Normal, yaitu jika $\text{IMT} 18,5\text{-}22,9$
 - (3) BB Lebih, jika $\text{IMT} \geq 23,0$
 - (4) Dengan risiko, jika $\text{IMT} 23,0\text{-}24,9$
 - (5) Obes I, jika $\text{IMT} 25,0\text{-}29,9$
 - (6) Obes II, jika $\text{IMT} \geq 30$

Kebutuhan kalori dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut ini, diantaranya:

1) Jenis Kelamin

Perempuan memiliki kebutuhan kalori basal dalam sehari 25 kkal/kgBB, dan pria 30 kkal/kgBB.

2) Umur

Pasien berumur > 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap decade antara 40 dan 59 tahun. Pasien usia 60 dan 69 tahun, dikurangi 10%. Pasien lebih dari 70 tahun, dikurangi 20%.

3) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

- a) Kebutuhan kalori ditambah berdasarkan intensitas aktivitas jasmani/fisik.
- b) Pada keadaan istirahat, diberikan tambahan 10% dari kebutuhan basal.
- c) Penambahan 20% untuk pasien yang memiliki aktivitas ringan, seperti guru, ibu rumah tangga, pegawai kantor.
- d) Pada aktivitas sedang, seperti pegawai industry ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang, diberikan penambahan 30%.
- e) Aktivitas berat, seperti buruh, petani, atlit, militer dalam keadaan latihan, diberikan penambahan sejumlah 40%.
- f) Pada aktivitas berat, misalnya tukang gali, penarik becak, diberikan penambahan sejumlah 50%.

4) Stres Metabolik

Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, trauma).

5) Berat Badan

- a. Penyandang DM dengan kegemukan, diberikan pengurangan kalori 20-30% sesuai tingkat kegemukan.
- b. Diabetisi yang kurus, kalori ditambah 20-30% berdasarkan kebutuhan untuk mendukung peningkatan Berat Badan.
- c. Kalori yang diberikan pada wanita minimal 1000-1200 kal sehari dan 1200-1600 kal untuk pria

Komposisi di atas, dibagi kedalam 3 porsi besar untuk dikonsumsi pada pagi hari (20%), siang hari (30%), dan pada sore hari (25%), serta 2-3 porsi makanan yang ringan (10-

15%) di antaranya. Bagi diabetisi dengan penyakit lain, pengaturan makan harus sesuai dengan penyakit penyerta.

Pasien diabetes penting untuk ditekankan tentang pentingnya keteraturan dalam makan, jadwal makan, jenisnya, dan jumlah makanannya, terutama mereka yang mengkonsumsi obat untuk menurunkan glukosa darah atau insulin. Adapun komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari:

1) Karbohidrat

- a) Karbohidrat yang direkomendasikan sebanyak 45-65% total asupan energi.
- b) Upaya pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan.
- c) Dibolehkan menggunakan gula dalam bumbu sehingga pasien diabetes akan mendapat makanan sama dengan anggota keluarga yang lain.
- d) Apabila menggunakan Sukrosa, batas maksimal yaitu 5% dari total kebutuhan energi.
- e) Penggunaan pemanis alternatif diperbolehkan asalkan jika tidak melebihi batas konsumsi per hari (*Accepted-Daily Intake*).
- f) Makan tiga kali sehari, dan dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau jenis makanan lain sebagai bagian kebutuhan kalori sehari.

2) Lemak

- a) Proporsi pemberian sebesar 20-25% dari kalori yang dibutuhkan, dan tidak melebihi 30% dari total asupan energi.
- b) Komposisi yang disarankan:
 - 1) Lemak jenuh (SAFA) < 7 % dari kalori yang dibutuhkan

- 2) Lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10 %
- 3) Selebihnya lemak tidak jenuh tunggal (MUFA), 12-15%
- 4) Perbandingan lemak jenuh: lemak tidak jenuh tunggal: lemak tidak jenuh ganda yang direkomendasikan = 0.8 : 1.2 : 1
- 5) Bahan yang mengandung lemak jenuh dan lemak trans dibatasi dalam konsumsinya, yaitu daging berlemak dan susu fullcream.
- 6) Apabila mengkonsumsi kolesterol tidak diperbolehkan >200mg/hari.

3) Protein

- a. Protein direkomendasikan 10 – 20% dari total kebutuhan energi
- b. Jenis makanan seperti ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe, merupakan sumber protein yang baik
- c. Pada pasien yang mengalami nefropati diabetic asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB/hari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi. Kecuali pada pasien DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1-1,2 g/kg BB perhari.
- d. Sebaiknya mengurangi makanan protein yang mengandung *saturated fatty acid* (SAFA) tinggi seperti daging sapi, daging kambing dan produk hewani olahan.

4) Natrium

- a. Diabetisi diperbolehkan untuk diberikan asupan natrium yang sama dengan orang sehat yaitu <1500 mg perhari.
- b. Pengurangan natrium secara individual perlu dilakukan secara bertahap pada diabetisi dengan hipertensi.
- c. Pada upaya pembatasan natrium, perlu diperhatikan bahan makanan dengan kandungan natrium tinggi antara lain: Garam dapur, monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

5) Serat

- a. Diabetisi disarankan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran dengan sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- b. Serat dianjurkan 20-35 mg/hari dari berbagai sumber bahan makanan.

6) Pemanis Alternatif

- a. Konsumsi pemanis alternatif yang aman ditambahkan pada minuman atau makanan selama tidak lebih dari batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*).
- b. Pemanis alternatif terdiri dari pemanis tak berkalori dan pemanis berkalori. Pemanis berkalori tetap diperhitungkan sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa. Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol.
- c. Diabetisi tidak dianjurkan mengonsumsi Fruktosa karena dapat meningkatkan LDL, namun makanan

seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami tidak ada salahnya untuk dihindari.

- d. Pemanis tidak berkalori termasuk: *aspartam, sakarin, acesulfame potassium, sukralose, neotame*.

3) Aktivitas fisik/Olahraga

Latihan jasmani/fisik termasuk dalam pilar pengelolaan Diabetes. Aktivitas harian tidak termasuk dalam latihan fisik/ jasmani walaupun diharapkan tetap aktif setiap hari (PERKENI, 2021).

- a. Kegiatan latihan jasmani/fisik dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali dalam 1 minggu selama sekitar 30-45 menit tiap latihan, dengan total 150 menit perminggu. Jeda antar latihan tidak boleh lebih dari 2 hari berturut-turut.
- b. Disarankan untuk memeriksa gula darah sebelum memulai latihan. Jika gula darah <100 mg/dL, konsumsi karbohidrat dahulu dan ditunda untuk latihan jika >250 mg/dL.
- c. Kebugaran tubuh dan penurunan berat badan dapat dicapai dengan latihan Jasmani/Fisik, disamping insulin akan menjadi baik sensitifitasnya sehingga gula darah dapat dikendalikan.
- d. Latihan jasmani/fisik yang dianjurkan seperti latihan jasmani yang bersifat aerobik intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti: jogging, berjalan cepat, berenang dan naik sepeda santai. Denyut jantung yang maksimal diperoleh dengan cara mengurangi angka 220 dengan usia pasien, untuk pasien DM yang tidak memiliki penyulit (misalnya: nefropati, osteoarthritis, retinopati, hipertensi yang tidak terkontrol).

- e. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penyandang DM yang relative sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi, intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu

4) Terapi Farmakologi (Obat)

Pemberian terapi farmakologi bersamaan dengan latihan fisik dan pengaturan makan (gaya hidup sehat) (PERKENI, 2019; Decroli, 2021)

a. Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral dibagi menjadi beberapa golongan, diantaranya:

- 1) Pemacu sekresi insulin: *Sulfonilurea, Glinid*
- 2) Peningkatan sensitifitas terhadap insulin: *Metformin, Tiazolidinedion (TZD)*
- 3) Penghambat Alfa Glukosidase: *Acarbose Enzim Alfa Glukosidase* dihambat oleh *Alfa Glukosidase* sehingga absorbs glukosa di usus dapat dicegah.
- 4) Penghambat enzim *Dipeptidyl Peptidase-4: vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin dan alogliptin*. Enzim *Dipeptidyl Peptidase-4* adalah suatu serin protease, yang didistribusikan dalam tubuh secara luas, dan berfungsi memecah asam amino dari *peptide*.
- 5) Obat yang menghambat enzim *Sodium Glucose co-Transporter 2 (SGLT -2 inhibitor)* Reabsorbsi glukosa di tubulus proksimal dihambat oleh obat ini dan ekskresi glukosa melalui urin ditingkatkan.

Reabsorbsi glukosa ditubulus proksimal di hambat oleh obat ini dan ekskresi glukosa melalui urin di tingkatkan.

Table 2 Obat Antihipertermia Oral pada Pasien DM Tipe 2

Golongan Obat		Cara Kerja	Efek Samping
<i>Metaformin</i>		Meningkatkan Sensifitas terhadap insulin dan menurunkan produksi glukods hati	Dyspepsia, diare, asidosis laktat
<i>Thiazolidinedione</i>		Meningkatkan sensifitas terhadap insulin	Edema
<i>Sulfonylurea</i>		Meningkatkan sekresi insulin	BB naik, hipoglikemia
Penghambat <i>glucosidase</i>	<i>alfa</i>	Menghambat absorbs glukosa	Flatulen, tinja lembek

Table 3 Golongan obat

Golongan Obat		Cara Kerja	Efek Samping
Penghambat DPP-4		Meningkatkan sekresi insulin dan menghambat sekresi glucagon	Mual, muntah
Penghambat SGLT-2		Menghambat reabsorbsi glukosa di tubulus distal	Infeksi saluran kemih dan genital

Sumber: PERKENI, 2021

b. Obat Antihiperglikemia Suntik

Obat yang termasuk antihiperglikemia yang diberikan secara injeksi diantaranya: insulin, *agonis GLP-1* (*Glucagon Like peptida-1 receptor Agonis/ GLP-1*

RA) dan kombinasi insulin dan GLP-1. Berdasarkan lama kerja, insulin dibagi menjadi 4 jenis yaitu:

- 1) Insulin dengan kerja cepat (rapid acting insulin)- insulin analog: kerja awal 0,2-0,5 jam memiliki waktu puncak 0,5 – 2 jam.
- 2) Insulin dengan kerja pendek (short acting insulin)- human insulin: kerja awal 0,5-1 jam memiliki waktu puncak 0,5 – 1 jam.
- 3) Insulin dengan kerja menengah (intermediate acting insulin) human insulin, NPH: kerja awal 1,5 -4 jam, puncak 4-10 jam Insulin campuran kerja tetap, kerja pendek dan menengah (*Premixed insulin*).
- 4) Insulin kerja panjang (long-acting insulin)- insulin analog: kerja awal 1-3 jam tanpa waktu puncak (no peakless) dan
- 5) Insulin kerja ultra panjang (Ultra Long-Acting insulin).

Berdasarkan pemaparan teori mengenai Diabetes Melitus Tipe 2, masalah keperawatan yang sering muncul pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 adalah gangguan ketidakstabilan kadar glukosa darah. Hal ini merupakan efek dari resistensi insulin dan defisiensi insulin. Berikut dibawah ini penjelasan mengenai ketidakstabilan kadar glukosa darah.

B. Konsep Okra (*Abelmoschus Esculentus* (L.) Moench)

1. Definisi Okra

Okra adalah salah satu tanaman obat. Okra ditanam di banyak tempat di dunia, termasuk Afrika, Asia, Eropa Selatan, dan Amerika. Tanaman okra tumbuh di berbagai tempat di Indonesia, termasuk Jawa (Bogor, Jakarta, dan Jawa Tengah) dan Maluku

(Halmahera). Di Jawa, tanaman ini disebut kopi jawa atau Kopi Sinting, dan di Maluku, tanaman ini disebut Obitara magare-garehe. Tanaman okra paling banyak digunakan adalah buahnya. Nama latin buah okra (*Abelmoschus esculentus L*), yang termasuk dalam suku *Malvaceae*, dan juga disebut dengan jari wanita (*lady's finger*), dan merupakan tanaman sayuran penting di Nigeria. Buah okra biasanya dimakan sebagai sayuran dan dapat dimasak menjadi berbagai macam masakan. Selain diolah menjadi masakan, saat ini, buah okra juga dapat digunakan untuk minuman setelah diolah dengan cara dibuat infus air (infus water).

Berdasarkan data penelitian buah okra mengandung senyawa fitokimia yang *hyperin, flavonoid glikosida, kumarin skopoletin, dan uridine*. Senyawa-senyawa fitokimia tersebut diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan menyebabkan kematian bakteri. Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi pada kulit system *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini mampu menimbulkan penyakit dengan cara kemampuannya menyebar luas dan berkembang biak dalam jaringan serta bersifat *oportunistik* (menyerang orang dengan system kekebalan tubuh lemah) dan menyebabkan infeksi.

Kandungan kimia yang terdapat pada tanaman okra yaitu *hyperoside atau hyperin, flavonoid glikosida, kuersetin, coumarin scopoletin, uridine, karoten, asam folat, tiamin, riboflavin, niasin, vitamin C tatnin, fitosterol, senyawa fenolik, asam oksalat, protein, mineral (kalium, natrium, magnesium, belerang, mangan, dan iodium), karbohidrat, kalsium, fosfor, asam amino, a-selulosa, hemiselulosa, lignin, komponen pektik, komponen lemak dan lilin* (Onakpa, 2013; Septianingrum dkk, 2018; Islam, 2019; Anjani, 2018). Bagian tanaman okra yang paling banyak digunakan adalah buahnya. Berdasarkan data penelitian senyawa fitokimia yang terkandung dalam buah okra yaitu *hyperin, flavonoid glikosida,*

kumarin skopoletin, dan uridine (Onakpa, 2013). Penelitian lain juga menyatakan terdapat *flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, steroid, alkaloid dan karbohidrat* merupakan senyawa fitokimia yang terkandung pada buah okra (Septianingrum dkk, 2018)

Salah satu kandungan metabolit sekunder dari buah okra adalah *flavonoid*, *Flavonoid* merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar. Golongan terbesar *flavonoid* mempunyai cincin piran yang menghubungkan rantai tiga karbon dengan salah satu dari cincin benzena. Umumnya *flavonoid* ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti *metanol, etanol, butanol, etil asetat, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida*, dan air (Kazmi, Khan and Ali, 2019).

Flavonoid yang terkandung di dalam buah okra memiliki aktivitas antidiabetes, antihiperkolesterolemia (Anjani, 2018). Kandungan *flavonoid* pada utama pada okra (*isokuersetin dan kuersetin*) dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes pada studi in vitro pada sel otot C2C12 melalui aksi meningkatkan uptake glukosa di jaringan dengan *menstimulasi AMP-activated protein kinase (AMPK)*, meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki resistensi insulin pada mencit dengan memperbaiki status antioksidan melalui suplementasi kuersetin 0,04% dalam diet.(Efrilia et al. 2024)

2. Klasifikasi Okra

Klasifikasi tanaman okra adalah sebagai berikut :

- a. Kingdom : *Plantae*
- b. Divisi : *Magnoliophyta*
- c. Kelas : *Magnoliopsida*
- d. Ordo : *Malvales*
- e. Famili : *Malvaceae*

f. Genus : *Abelmoschus*

g. Spesies : *Abelmoschus esculentus*

Tanaman okra merupakan tanaman terna tahunan dengan batang yang tegak. Daun tanaman okra tersusun spiral, panjang tangkai daun mencapai 50 cm, daun penumpu membentang dengan panjang hingga 20 mm dan seringkali terbelah hingga ke bagian pangkalnya. Bunga tanaman okra merupakan bunga tunggal yang terletak di ketiak daun atau dalam tandan semu, berwarna kuning, dengan Panjang tangkai bunga mencapai 7 cm. Buah membentuk silinder hingga kapsul bentuk *pyramid*, dengan panjang sekitar 5-35 cm, diameter 1-5 cm, membentuk rongga, setengah rongga, atau tidak berongga. Buah muda berwarna hijau, ungu kehijauan, atau berwarna ungu, dan berwarna kecoklatan saat sudah matang. Biji berbentuk bundar dan berwarna kehitaman, dengan diameter 3-6 mm. (Hanum dan Maesen, 2021)

Gambar daun, bunga, buah, dan tanaman okra tersaji pada ilustrasi 2.



Gambar 1 Buah Okra



Gambar 2 Daun Okra



Gambar 3 Bunga Okra



Gambar 4 Tanaman Okra

Seratus gram buah okra mengandung 88% air, 2,1% protein, 0,2% lemak, 8% karbohidrat, 1,7% serat, dan 0,2% abu (Akanbi dkk., 2010). Buah okra diketahui dapat digunakan sebagai obat untuk beberapa penyakit kronis, seperti untuk pemulihan disentri, iritasi lambung, iritasi usus besar, radang tenggorokan dan penyakit gonore (Lim, 2012). Kandungan senyawa buah okra juga dapat memulihkan penderita diabetes mellitus karena mampu menurunkan gula darah dalam tubuh (Amin, 2011).

3. Kandungan Gizi atau Senyawa Aktif Tanaman Okra Hijau

Polisakarida dan senyawa fenolik merupakan dua komponen utama dari kandungan senyawa aktif tanaman okra, penelitian yang dilakukan oleh Wu et al, (2020) menunjukkan *kandungan senyawa fenolik* dalam lima sampel okra dengan kultivar yang berbeda. Pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa konsentrasi senyawa fenolik pada tiap sampel berbeda, hal ini disebabkan karena kandungan senyawa fenolik dipengaruhi oleh lingkungan dan kultivar. Selain itu pada penelitian ini ditentukan konsentrasi *flavonoid total* dari tiap sampel, dan hasil yang didapat menunjukkan perbedaan nilai yang signifikan dari konsentrasi *flavonoid total*. Selain itu, empat *flavonoid* terdeteksi di kelima buah okra ini, termasuk *kuersetin-3-O-gentiobiosida*, *kuersetin*, *rutin*, dan *isokuersitrin*.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh oleh Tandi et al (2020), ekstrak etanol buah okra dilaporkan mengandung metabolit sekunder golongan *flavonoid*, *alkaloid*, *saponin* dan *tanin*. Khan et al (2022) melaporkan dalam penelitiannya bahwa ekstrak buah okra menggunakan pelarut akuades, memiliki banyak senyawa aktif didalamnya. Analisis senyawa aktif dalam penelitian tersebut menggunakan *GC-MS* dan, didapatkan hasil 35 senyawa diketahui terkandung dalam ekstrak buah okra, dengan senyawa utama yang terkandung adalah *(E)-anetol* (6.7%), *limonen* (6.65%), β -*kariofilen* (5.2%), *dekanal* (4.45%), dan *karvon* (4.35%), yang diketahui memiliki aktivitas *antimikroba*. (L 2023)

Table 4 Kandungan Senyawa Tanaman Okra

Ekstrak		Kandungan senyawa	Keterangan
Ekstrak daun	methanol	<i>Alkaloid</i> , <i>sapoin</i> , <i>cardenolides</i> , <i>antrakuinon tannin</i>	Hafeez et al, 2020

Ekstrak etanol buah okra	<i>Flavanoid, alkaloid, saponin tanin</i>	Tandi <i>et al</i> , 2020
Ekstrak buah okra	<i>(E)-anetol</i> (6.7%), <i>limonen</i> (6.65%), β - <i>karifilen</i> (5.2%), <i>decanal</i> (4.45%), dan <i>karvon</i> (4.35%)	Khan <i>et al</i> , 2022
Ekstrak buah okra	<i>Quercetin-3-O-gentibiosida, kuersetin, rutin, dan isokuesitrin.</i>	Wu <i>et al</i> , 2020

4. Manfaat Okra Bagi Kesehatan

Tanaman okra diketahui memiliki potensi manfaat bagi penderita diabetes karena dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Okra dapat dikonsumsi dengan berbagai cara, misalnya dengan memakan bijinya yang telah dipanggang atau dengan meminum air rendaman okra. Air rendaman tersebut dibuat dengan merendam potongan okra di dalam air semalaman, kemudian airnya diminum pada pagi hari. Manfaat okra dalam membantu menjaga kestabilan kadar gula darah diduga berkaitan dengan kandungan seratnya yang tinggi. Serat ini berperan dalam memperlambat penyerapan glukosa ke dalam aliran darah. Selain itu, okra juga memiliki indeks glikemik yang rendah sehingga tidak menyebabkan lonjakan gula darah secara cepat.

Konsumsi okra juga perlu diperhatikan apabila digunakan bersamaan dengan obat tertentu. Sebuah penelitian menunjukkan adanya kemungkinan interaksi antara okra dengan *metformin*, yaitu obat yang umum digunakan untuk mengontrol kadar gula darah. Konsumsi okra secara bersamaan dengan metformin diduga dapat menghambat penyerapan obat tersebut di dalam tubuh. Oleh karena itu, penderita diabetes disarankan untuk berkonsultasi dengan

tenaga medis sebelum mengonsumsi okra secara rutin. (Mengolahnya n.d.)

5. Mekanisme Okra dalam Menurunkan Kadar Glukosa darah

Salah satu pola penyembuhan DM yaitu dengan mengonsumsi makanan yang mengandung *polisakarida larut air (PLA)* dan kandungan serat pangan yang tinggi. Mengonsumsi *PLA* akan menyebabkan menurunnya efisiensi penyerapan karbohidrat. Penurunan tersebut dapat meringankan kinerja pankreas sehingga dapat memperbaiki fungsinya dalam menghasilkan insulin. Selain itu serat makanan yang tinggi juga dapat menyebabkan penyerapan glukosa pada usus mengalami perlambatan karena serat mampu menurunkan absorpsi glukosa (Permatasari, 2008).

Penelitian oleh (Li et al., 2019) bahwa pemberian okra polisakarida dosis 200 atau 400 mg/KgBB selama 8 minggu mampu mengobati Diabetes mellitus type-2 melalui aktivasi *phosphoinositide 3-kinase (PI3K)* / *protein kinase B (AKT)* / *glycogen synthase kinase 3 beta (GSK3 β)*, dan meningkatkan ekspresi gen *nuclear factor erythroid-2 related factor-2 (Nrf2)* sehingga mempromosikan ekspresi *heme oxygenase-1 (HO-1)* dan *Superoxide dismutase-2 (SOD2)*. Dimana ini semua adalah gen-gen antioksidan, respon imun dan respon inflamasi yang bertanggungjawab terhadap perlindungan sel β dari kerusakan dan mencegah timbulnya diabetes mellitus pada hiperglikemia (Bhakkiyalakshmi, 2015).

Serat tersusun dari karbohidrat kompleks yang tahan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar. Konsumsi serat sesuai dengan kebutuhan dapat menimbulkan rasa kenyang akibat masuknya karbohidrat kompleks yang menyebabkan menurunnya

selera makan dan akhirnya akan menurunkan konsumsi makan. Serat juga mengandung kalori rendah yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dan lemak dalam tubuh.

Mekanisme serat dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah yaitu saat serat masuk kedalam tubuh, serat tidak dicerna dan diserap didalam usus halus, maka bagian serat yang tidak tercerna akan menuju ke usus besar. Hal ini menyebabkan makanan berserat cenderung tidak dapat menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah karena menghambat proses penyerapan dalam usus halus. Meningkatnya konsumsi serat menguntungkan karbohidrat penyebab diabetes terutama gula-gula sederhana karena dapat memperlambat gerak laju gula dari lambung ke usus kecil sehingga melawan peningkatan konsentrasi gula darah cepat setelah mengkonsumsi gula). Mekanisme serat yang tinggi dapat memperbaiki kadar gula darah dengan kecepatan penyerapan makanan (karbohidrat) masuk ke dalam aliran darah yang dikenal dengan *glycemic index* (GI) (Harland and Oberleas, 2021).

Senyawa lain yang diduga dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu senyawa antioksidan dengan adanya senyawa *flavonoid* didalamnya. Menurut penelitian bahwa skrinning fitokimia dari simplisia buah okra menunjukkan adanya senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan yaitu *flavonoid*. Efek penurunan kadar glukosa disebabkan adanya kandungan *flavonoid* pada daun okra. Kandungan *flavonoid* dapat menurunkan KGD dengan kemampuannya sebagai zat antioksidan. *Flavonoid* bersifat protektif terhadap kerusakan *sel β* sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitifitas insulin. Mekanisme lain dari *flavonoid* Adalah menghambat *GLUT-2* mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa.

Selain itu, *flavonoid* juga dapat menghambat fosfodiesterasis, dimana hal ini dapat menyebabkan sekresi insulin oleh *sel β* pancreas (Daun et al. n.d.)

6. Efek samping mengkonsumsi okra

Buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) termasuk dalam suku *Malvaceae*, berasal dari Afrika, dan kini tersebar luas di seluruh dunia. Masyarakat menggunakan air rendaman buah okra sebagai obat tradisional untuk menangani diabetes mellitus tipe 2. Penggunaan obat antidiabetes oleh penderita dilakukan sepanjang hidupnya, dan sering menimbulkan beberapa efek samping, diantaranya kembung, mual, dan diare. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi buah okra sebagai inhibitor *alfa glukosidase*. Buah okra diekstraksi dengan dua metode, yaitu secara maserasi menggunakan pelarut *etanol 96%* dan dilakukan perendaman dalam air suling selama 4 jam (Riyanti, Ratnawati, and Aprilianti 2018).

C. Kadar Gula dalam Darah

1. Pengertian glukosa darah

Glukosa darah atau kadar gula darah merujuk pada tingkat glukosa yang ada dalam darah. Di dalam tubuh, terdapat pengaturan ketat atas jumlah glukosa dalam serum atau konsentrasi gula darah. Kadar gula darah merupakan jenis gula monosakarida yang merupakan karbohidrat utama yang digunakan sebagai sumber energi utama dalam tubuh (Fahmi dkk., 2020).

Glukosa darah adalah gula yang dihasilkan oleh metabolisme karbohidrat dan terdapat dalam darah. Hormon insulin dan glukagon, yang dihasilkan oleh pankreas, memiliki peran dalam mengatur kadar glukosa dalam tubuh.

Menurut kriteria diagnosis Perhimpunan Endokrinologi Indonesia pada tahun 2006, seseorang dikatakan menderita Diabetes Mellitus jika kadar gula darah normalnya lebih dari 200 mg/dL dan kadar

gula darah puasanya lebih dari 126 mg/dL. Sepanjang hari, kadar gula darah bisa saja berubah, akan mengalami kenaikan setelah makan dan akan turun kembali menjadi normal dalam kurun waktu dua jam. Kadar gula darah dapat bervariasi sepanjang hari dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Pada pagi hari setelah puasa semalaman, kadar gula darah yang normal adalah 70 – 110 mg/dL darah. Pada dua jam setelah mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung gula atau karbohidrat lainnya, normalnya nilai gula darah kurang dari 120 – 140 mg/dL. Nilai normal GDS berkisar antara 80 – 144 mg/Dl (Abdimas 2023)

2. Jenis pemeriksaan glukosa darah

a. Glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan kadar GDS merupakan metode pengukuran kadar gula darah yang dilakukan tanpa persyaratan puasa atau memperhatikan waktu terakhir makan. Hasil normal pemeriksaan ini umumnya berada dalam rentang 80-144 mg/dL. Untuk diagnosis Diabetes Mellitus, nilai di atas 200 mg/dL digunakan sebagai acuan. Namun, perlu diketahui bahwa kadar glukosa darah normal atau tidak dapat berfluktuasi sepanjang waktu, termasuk sebelum, dan setelah makan (Fahmi dkk., 2020).

b. Glukosa darah puasa

Gula Darah Puasa (GDP) merupakan salah satu parameter dalam pemeriksaan kadar gula darah yang diukur setelah pasien menjalani puasa selama minimal 8 jam (Andreani dkk., 2018). Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia pada tahun 2006, kadar GDP yang berada dalam rentang 80 hingga 100 mg/dL dianggap normal. Seseorang dikatakan sebagai penderita Diabetes Mellitus apabila memiliki kadar GDP ≥ 126 mg/dL (Lestari, 2013).

c. Glukosa darah 2 jam post prandial (G2JPP)

Tes glukosa darah 2 jam setelah makan atau post prandial merupakan suatu pemeriksaan yang biasanya dilakukan untuk mengukur respons pasien terhadap konsumsi makanan yang kaya karbohidrat, seperti sarapan pagi atau makan siang, dalam waktu 2 jam setelah mengonsumsi makanan. Uji ini digunakan untuk mendeteksi kemungkinan adanya Diabetes Mellitus. Secara normal, disarankan agar kadar GDP berada dalam kisaran normal yang sedikit meningkat. Kadar glukosa serum di atas 140 mg/dL atau kadar glukosa darah di atas 120 mg/dL dianggap sebagai kadar yang tidak normal, yang memerlukan uji lebih lanjut untuk diagnosis yang lebih akurat (Dewi dan Wande, 2017).

d. Test Toleransi Glukosa Oral (TTGO)

TTGO dapat digunakan saat terdapat gejala klinis, namun pemeriksaan GDP atau GDS menunjukkan kadar yang masih dalam batas normal. Dalam pemeriksaan TTGO, glukosa dikonsumsi secara oral untuk menginduksi respons sekresi insulin yang dapat mengontrol kadar gula dalam darah agar tetap dalam batas normal (Masdar dkk., 2021).

Hasil penelitian Stumvoll menyatakan bahwa TTGO bisa digunakan untuk menilai sensitivitas insulin dan aktivitas sel beta di pankreas. Selain itu, TTGO juga dapat mengidentifikasi keadaan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) dengan nilai < 140 mg/dL, toleransi glukosa terganggu (TGT) dengan kadar glukosa 140 – 199 mg/dL. Jika kadar glukosa darah pada pemeriksaan TTGO melebihi 200 mg/dL, pasien dapat didiagnosis dengan Diabetes Mellitus.

e. Test HbA1c (Hemoglobin A1c)

Test HbA1c digunakan untuk mengevaluasi kondisi gula darah dalam tiga bulan terakhir karena waktu paruh eritrosit adalah

120 hari yang mencerminkan status glikemik selama dua sampai tiga bulan. Oleh karena itu, pemeriksaan HbA1c disarankan dilakukan rutin setiap tiga bulan. Jika nilai HbA1c meningkat lebih dari 8%, ini mengindikasikan Diabetes Mellitus yang tidak terkontrol dan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi jangka panjang seperti gangguan ginjal, gangguan penglihatan, gangguan jantung dan pembuluh darah, atau gangguan saraf. Penurunan sebesar 1% dari pemeriksaan HbA1c dapat mengurangi risiko terjadinya komplikasi dengan presentase 35%. HbA1 terdiri dari tiga molekul, yaitu HbA1a, HbA1b, dan HbA1c, dengan HbA1c menyumbang sekitar 70% dari total (B. A. B. Ii and Pustaka 2022).

3. Spesimen pemeriksaan glukosa darah

a. Darah kapiler

Bagi penderita Diabetes Mellitus, penggunaan sampel darah kapiler dalam pemeriksaan glukosa darah menggunakan metode POCT sangat membantu dalam memantau kadar glukosa darah. Penggunaan sampel darah kapiler dalam pemeriksaan glukosa darah sewaktu metode POCT sangat membantu penderita Diabetes Mellitus dalam mengontrol kadar glukosa darahnya. Kepercayaan terhadap hasil pemantauan glukosa darah mandiri pada penderita Diabetes Mellitus sangat tergantung pada kalibrasi yang tepat dari alat yang digunakan serta kepatuhan dalam melakukan pemeriksaan sesuai dengan prosedur standar yang direkomendasikan.

b. Plasma

Plasma darah merupakan komponen cair dari darah yang tidak mengandung sel-sel darah tetapi masih mengandung faktor-faktor pembekuan darah. Plasma merupakan hasil campuran darah dengan bahan antikoagulan yang digunakan untuk

mencegah pembekuan darah. Beberapa jenis antikoagulan yang umum digunakan meliputi EDTA, heparin, natrium sitrat, ammonium oxalate, dan kalsium oxalate. Keputusan untuk menggunakan spesimen plasma dalam pemeriksaan kadar glukosa darah biasanya diambil jika terdapat kebutuhan mendesak (*cito*) untuk pemeriksaan glukosa, jika pemeriksaan glukosa darah tidak dikombinasikan dengan pemeriksaan kimia lainnya dan hanya dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan hematologi rutin. Dalam beberapa kasus, darah yang ditambahkan EDTA sudah cukup untuk pemeriksaan glukosa darah (Ramadhani dkk., 2019).

c. Serum

Serum mengandung lebih banyak air dibandingkan dengan *whole blood*, sehingga mengandung lebih banyak glukosa daripada *whole blood*. Serum merupakan komponen cair dari darah yang tidak mengandung sel darah dan tidak memiliki *fibrinogen* karena protein darah telah berubah menjadi jaringan *fibrin* dan mengalami penggumpalan bersama dengan sel-sel darah. Untuk mendapatkan serum, darah diambil tanpa penambahan antikoagulan dan dibiarkan menggumpal dalam tabung selama 15 hingga 30 menit. Setelah itu, darah tersebut disentrifugasi untuk mengendapkan sel-sel darah. Cairan berwarna kuning yang diperoleh setelah sentrifugasi disebut dengan serum darah (B. A. B. Ii and Pustaka 2022).

4. Metode Pemeriksaan Glukosa

a. Metode POCT

Metode penggunaan strip pada sampel darah kapiler/*whole blood* digunakan untuk pemeriksaan glukosa darah. Prinsip pemeriksaan POCT adalah dengan meletakkan strip tes ke alat, dan ketika darah ditetaskan ke zona reaksi strip tes, katalis

glukosa akan mereduksi kandungan glukosa dalam darah. Tingkat konsentrasi glukosa darah setara dengan intensitas elektron yang tercipta di strip tes.

Keuntungan dari metode strip ini termasuk penggunaan sampel dengan jumlah sedikit, kemudahan dalam penggunaannya, praktis, tidak memerlukan reagen khusus, dan dapat dikerjakan oleh siapa pun tanpa harus memiliki keahlian khusus. Namun, kelemahannya adalah metode ini hanya dapat digunakan untuk memantau kadar glukosa dalam darah (Fahmi dkk., 2020).

b. Metode Glukosa Oksidasi Peroksidase Aminotipirin (GOD-PAP)

Pemeriksaan glukosa oksidase adalah salah satu teknik khusus untuk pengukuran *glukosa oksidase*, yang bereaksi dengan enzim *glukosa oksidase* untuk mengukur jumlah glukosa pada plasma atau serum (Fahmi dkk., 2020). Glukosa oksidase memiliki spesifitas yang tinggi terhadap β -D-glukosa, dimana dalam reaksi ini terbentuk H₂O₂ sebagai produk. Pada langkah selanjutnya, enzim peroksidase digunakan sebagai katalisator untuk mengoksidasi senyawa kromogen, yang menghasilkan perubahan warna dan pergeseran absorbansi yang dapat diukur melalui spektrofotometri. Hasil yang diperoleh setara dengan jumlah glukosa yang terkandung dalam specimen (Nurhayati dkk., 2019).

Pemeriksaan menggunakan metode GOD-PAP memiliki beberapa kelebihan, di antaranya tingkat presisi dan akurasi yang tinggi, spesifik terhadap glukosa, dan relatif tidak terpengaruh oleh faktor-faktor seperti kadar hematokrit, vitamin C, *lipid*, volume sampel, dan suhu. Namun, terdapat juga beberapa kelemahan, seperti ketergantungan pada reagen yang digunakan, kebutuhan akan sampel darah lebih banyak, perlunya pemeliharaan alat dan reagen dalam kondisi yang

khusus, serta memerlukan biaya yang cukup tinggi (Subiyono dkk., 2016).

c. Metode heksokinase

Metode heksokinase merupakan metode yang dijadikan acuan untuk mengukur konsentrasi glukosa. Metode ini dirancang khusus untuk mendeteksi dekstrosa. Dalam proses ini, enzim heksokinase bertindak mengfosforilasi dekstrosa menggunakan molekul ATP sehingga terbentuk glukosa-6-fosfat. Selanjutnya, di bawah reaksi enzim *glukosa-6-fosfat dehidrogenase* yang hadir bersama NADP, *glukosa-6-fosfat* diubah menjadi bentuk *6-fosfoglukonat*, sehingga menghasilkan NADPH. Dalam rentang UV (334, 340, atau 365 nm) absorbansi dari NADPH diukur. Meskipun gula buah dan manosa juga bisa bereaksi pada reaksi utama, *glukosa-6-fosfat dehidrogenase* secara eksklusif khusus untuk *glukosa-6-fosfat*, sehingga gula buah dan manosa yang terfosforilasi tidak mengalami reaksi dalam reaksi yang diindikasikan (B. A. B. Ii and Pustaka 2022)

D. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

Pengkajian fokus pada klien DM tipe 2 menurut (Wulandari, 2018) antara lain:

a. Identitas Klien

- 1) Identitas Klien meliputi : (nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, suku, alamat, status, tanggal masuk, tanggal pengkajian dan diagnosa medis.
- 2) Identitas penanggung jawab meliputi : (nama, umur, pekerjaan, alamat, hubungan dengan pasien).

2. Riwayat Kesehatan Klien

a. Keluhan/Alasan masuk Rumah Sakit

Keluhan/alasan masuk rumah sakit pasien DM tipe 2 meliputi : cemas, lemah, anoreksia, mual, muntah, nyeri abdomen, nafas pasien mungkin berbau aseton, pernapasan kusmaul, gangguan pola tidur, poliuri, polidipsi, penglihatan yang kabur, kelemahan, dan sakit kepala.

b. Riwayat Penyakit Sekarang

Berisi tentang kapan terjadinya penyakit DM tipe 2, penyebab terjadinya DM tipe 2 serta upaya apa yang sudah dilakukan oleh penderita Dm tipe 2 cara untuk mengatasinya.

c. Riwayat Penyakit Dahulu

Adanya riwayat penyakit keturunan seperti diabetes mellitus atau penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin contohnya seperti penyakit pankreas. Adakah penyakit keturunan dari keluarga yang memiliki riwayat seperti penyakit jantung, obesitas, maupun ateroklerosis, tindakan medis yang pernah dilakukan maupun obat-obatan yang di konsumsi oleh penderita.

d. Riwayat Penyakit Keluarga

Adanya riwayat atau faktor resiko, riwayat keluarga tentang penyakit, obesitas, riwayat pankreatitis kronik, riwayat melahirkan anak lebih dari 4 kg, riwayat glukosuria selama stress (kehamilan, pembedahan, trauma infeksi, penyakit) atau terapi obat (glukokortikosteroid, diuretic tiasid, kontrasepsi oral).

e. Riwayat Psikososial

Riwayat psikososial yang perlu dikaji meliputi perilaku, perasaan, dan emosi yang dialami penderita DM tipe 2 yang berhubungan dengan penyakit yang sedang di derita serta tanggapan keluarga terhadap penyakit penderita.

3. Pola Aktivitas Sehari-hari

Pada penderita DM tipe 2 pola aktivitas sehari-hari menggambarkan pola latihan, aktivitas, fungsi pernafasan dan sirkulasi. Pentingnya bagi penderita DM tipe 2 untuk selalu latihan/gerak dalam keadaan sehat maupun sakit, adapun gerak tubuh dan kesehatan merupakan saling berkaitan satu sama lain.

4. Pola Eliminasi

Perlu dikaji pada penderita DM tipe 2 mengenai pola fungsi eksresi, kandung kemih dan sulit kebiasaan defekasi, ada tidaknya masalah defekasi, masalah miksi (oliguria, disuri, dan lain-lain), penggunaan kateter, frekuensi defekasi dan miksi, karakteristik urin dan feses, pola input cairan, infeksi saluran kemih, masalah kebersihan tubuh, dan perspirasi berlebih.

5. Pola Makan

Pada penderita DM tipe 2 akan dilakukan edukasi karena akan dibatasi mengenai pola makan. Meliputi diet dan kebutuhan jumlah zat gizi, juga perlu kaji mengenai balance cairan dan elektrolit, nafsu makan klien, kesulitan menelan, mual/muntah, masalah/penyembuhan kulit.

6. Pola Hubungan dan Peran

a. Menggambarkan dan mengetahui hubungan dan peran klien terhadap anggota dan masyarakat tempat tinggal, pekerjaan, tidak punya rumah, dan masalah keuangan. Table pengakajian APGAR keluarga.

7. Pola Sensori dan Kognitif

Pola persepsi sensori meliputi pengkajian penglihatan, pendengaran, perasaan, dan pembau. Pada klien katarak dapat ditemukan gejala gangguan penglihatan prefer, kesulitan menelan memfokuskan kerja dengan merasa diruang gelap. Sedangkan tandanya adalah tampak kecoklatan atau putih susu pada pupil,

peningkatan air mata, Tabel pengkajian status mental/Short Portable Mental Status Questioner (SPMSQ).

8. Pola seksual dan Reproduksi

Menggambarkan kepuasan atau masalah terhadap seksualitas

9. Pola mekanisme/Penangulangan Stress dan Koping

Menggambarkan kemampuan untuk menangani stress

10. Pola tata nilai dan kepercayaan

Menggambarkan dan menjelaskan pola, nilai keyakinan termasuk spiritual. (Aliana 2022)

11. Pemeriksaan Fisik

a. Keadaan Umum

Klien DM tipe 2 yang perlu dikaji adalah apakah klien tampak lemah atau pucat. Tingkat kesadaran klien apakah sadar, koma atau disorientasi.

b. Tanda-tanda Vital

Tekanan darah tinggi jika disertai hipertensi. Pernapasan regular ataukah ireguler, adanya bunyi napas tambahan, respiration rate (RR) normalnya adalah 16-20 kali/menit, pernapasan dalam atau dangkal. Denyut nadi klien regular atau ireguler, adanya 2) tipe 2 akan meningkat bila terjadi infeksi.

c. Pemeriksaan Kepala dan Leher

1) Kepala : Umumnya kepala klien normal, kepala tegak lurus, tulang kepala pada umumnya bulat dengan tonjolan frontal di bagian anterior dan oksipital di bagian posterior.

2) Rambut : Apakah rambut klien tersebar merata, tidak terlalu kering, tidak terlalu berminyak, bersih dari ketombe.

3) Mata : Apakah mata klien simetris, refleks pupil terhadap cahaya, terdapat gangguan penglihatan apabila sudah mengalami retinopati diabetik.

4) Telinga : Apakah fungsi pendengaran menurun, apakah terdapat lesi.

- 5) Hidung : Adakah secret, pernapasan cuping hidung, ketajaman saraf hidung menurun.
 - 6) Mulut : Mukosa bibir kering
 - 7) Leher : tidak terjadi pembesaran kelenjar getah bening.
- d. Pemeriksaan Dada
- 1) Sistem Pernafasan :
Apakah klien sesak nafas, batuk dengan tanpa sputum purulent dan tergantung ada/tidaknya infeksi, panastesia/paralise otot pernafasan (jika kadar kalium menurun tajam), RR > 24 x/menit, nafas berbau aseton
 - 2) Sistem Kardiovaskuler
Apakah klien takikardia, perubahan TD postural, hipertensi disritmia dan krekel.
- e. Pemeriksaan Abdomen
Adakah nyeri tekan pada bagian pankreas, distensi abdomen, suara bising usus yang meningkat.
- f. Pemeriksaan Reproduksi
Rabbas vagina (jika terjadi infeksi), keputihan, impotensi pada pria, dan sulit orgasme pada wanita.
- g. Pemeriksaan Integumen
Umunya pada penderita DM tipe 2 terdapat luka/lesi pada kulit yang pernah mengalami luka dan sudah lama sembuh. Kulit klien kering, adanya ulkus di kulit, luka yang tidak cepat sembuh. Adanya akral dingin, capillary refill kurang dari 3 detik, adanya pitting edema.
- h. Pemeriksaan Ekstremitas
Apakah kekuatan otot dan tonus otot klien melemah. Umunya penderita DM tipe 2 mempunyai luka pada kaki atau kaki diabetik.

i. Pemeriksaan Status Mental

Biasanya penderita DM tipe 2 akan mengalami stress, menolak kenyataan (denial), harga diri rendah, dan keputusan.

j. Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Subiyanto, 2019) pemeriksaan penunjang bagi penderita DM tipe 2 diantaranya :

- 1) Glukosa darah sewaktu, puasa, dan 2 jam setelah makan (sesuai kebutuhan)
- 2) Aseton plasma dan urine (keton).
- 3) Asam lemak bebas, kadar lipid, dan kolesterol Osmolalitas Kandungan elektrolit
- 4) Hemoglobin glukolisat (HbA1C)
- 5) Gas darah arteri
- 6) Darah lengkap
- 7) Ureum/kreatinin
- 8) Amylase darah
- 9) Urine
- 10) Kultur dan sensitivitas
- 11) EKG

k. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respon klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun berangsur potensial. (PPNI, 2017)

Adapun diagnosa keperawatan pada pasien DM tipe 2 adalah sebagai berikut :

- 1) Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia tidak terkompensasi insulin (D.0027)
- 2) Defisit nutrisi berhubungan dengan sel kekurangan glukosa (D.0019)

3) Intoleransi aktivitas berhubungan dengan mudah lelah (D.0056)

4) Resiko hipovolemia berhubungan dengan kekurangan volume cairan (D.0034)

1. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan segala bentuk yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai peningkatan, pencegahan dan pemulihan kesehatan klien individu, keluarga, dan komunitas. (PPNI, 2018)

Table 5 Intervensi keperawatan

No .	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Rencana Keperawatan	Rasional
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan resistensi insulin yang berdampak pada defisit nutrisi (Glukosa) (D.0027)	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan diharapkan kestabilan kadar glukosa darah meningkat (L.030222) dengan kriteria hasil : • Pusing menurun • Lelah/Lesu menurun	Edukasi Diet (I.12369) Observasi : 1. Identifikasi kemampuan pasien dan keluarga menerima informasi 2. Identifikasi pengetahuan saat ini 3. Identifikasi pola makan saat ini dan masa lalu	Observasi : 1. Memberikan informasi Ketika pasien dan keluarga siap dan mampu dapat mengoptimalkan dalam penerapan informasi 2. Untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan pasien maupun

• Kadar glukosa dalam darah membaik dalam rentang normal 126-200 mg/dL (PPNI,2019)	4. Identifikasi persepsi pasien dan keluarga tentang diet yang diprogramkan 5. Identifikasi keterbatasan finansial untuk menyediakan makanan	keluarga dalam mengetahui tentang edukasi diet 3. Menilai asupan makanan yang masuk sebelum dan sesudah sakit
	Terapeutik :	4. Memberikan hak kepada pasien dan keluarga dalam menilai diet yang diprogramkan untuk pasien
	1. Persiapan materi, media dan alat peraga 2. Jadwalkan waktu yang tepat untuk menyediakan Pendidikan Kesehatan 3. Berikan kesempatan pasien dan keluarga bertanya 4. Sediakan makan secara tertulid, jika perlu	Terapeutik 1. Untuk menunjang agar penyampaian materi lebih mudah dan menarik
	2. Penjadwalan sesuai kesepakatan agar tidak mengganggu aktivitas masing-masing	2. Penjadwalan sesuai kesepakatan agar tidak mengganggu aktivitas masing-masing
	Edukasi :	

-
- | | |
|--|--|
| 1. Edukasi tujuan kepatuhan diet terhadap Kesehatan | 3. Memberikan kesempatan bertanya untuk mengetahui |
| 2. Informasikan makanan yang diperbolehkan dan dilarang | sejauh mana pasien dapat menerima materi |
| 3. Anjurkan mengganti bahan makanan sesuai dengan diet yang diprogramkan toleransi | 4. Memberikan buku menu untuk pasien jika diperlukan |

Edukasi :

- | | |
|---|--|
| 4. Ajarkan cara merencanakan makanan yang sesuai program | 1. Pasien mampu mengetahui terkait pentingnya kepatuhan diet untuk proses penyembuhannya |
| 5. Rekomendasikan resep makanan yang sesuai dengan diet, jika perlu | 2. Mengetahui makanan yang direkomendasikan dan tidak untuk di konsumsi bagi pasien |

Kolaborasi

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Rujuk ke ahli gizi dan sertakan keluarga, jika perlu | 3. Menetralisir asupan makanan yang |
|---|-------------------------------------|
-

masuk dan
memberitahu
pasien agar
tidak langsung
tidur setelah
makan

4. Pasien mampu
mengetahui
cara mengubah
pola kebiasaan
makannya
terdahulu
dengan
mengganti bahan
makanan sesuai
diet yang
diprogramkan
 5. Tidak cukup
hanya dengan
edukasi dan
obat saja, juga
harus di
imbangi dengan
olahraga agar
proses
penyembuhan
lebih optimal
 6. Dapat
mengetahui
makanan apa
saja yang
-

diperbolehkan
dan dilarang
untuk
dikonsumsi

7. mampu
melakukan diet
yang
direncanakan
sesuai intruksi
ahli gizi

8. menambah
pengetahuan
klien tentang
resep makanan
yang bisa dibuat
dirumah agar
tidak terlalu
bosan dalam
menjalankan
diet, jika perlu

Kolaborasi

1. Sangat penting
dan bermanfaat
dalam
perhitungan dan
penyesuaian diet
untuk
memenuhi
kebutuhan
nutrisi pasien
dilakukan oleh
-

				tenaga professional yang tepat
2.	Defisit Nutrisi berhubungan dengan hiperglikemia (D.0019)	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan diharapkan ketidakadekuat an asupan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan metabolism membaik (L.03030) Dengan kriteria hasil : • Porsi makanan yang dihabiskan meningkat • Pengetahuan tentang pilihan makanan yang sehat meningkat	Manajemen Nutrisi (I.031119) Observasi 1. Identifikasi status nutrisi 2. Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrient 3. Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogatric 4. Monitor asupan makanan 5. Monitor berat badan 6. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium Terapeutik 1. Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu	Observasi : 1. Dapat mengetahui status nutrisi pasien sehingga dapat melakukan intervensi yang tepat 2. Mencukupi kalori sesuai kebutuhan pasien dapat membantu proses penyembuhan dan menghindari terjadinya komplikasi 3. Feeding Adalah memberikan cairan nutrisi ke dalam lambung pasien yang tidak mampu menelan. Membantu

• Sikap terhadap makanan /minuman sesuai dengan tujuan Kesehatan meningkat	2. Fasilitasi menentukan pedoman diet	pemberian makanan atau obat-obatan kepada pasien yang dalam keadaan lemah atau tidak sadar
• Perasaan cepat kenyang menurun	3. Berikan makanan yang tinggi serat untuk mencegah konstipasi	4. Anoreksia dan kelemahan dapat mengakibatkan penurunan berat badan dan malnutrisi yang serius
• Frekuensi makan membaik	4. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein	
• Nafsu makan membaik	Edukasi 1. Ajarkan diet yang diprogramkan	5. Membantu dalam identifikasi malnutrisi protein-kalori pasien khususnya bila berat badan kurang dari normal
	Kolaborasi 1. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrient yang dibutuhkan, jika perlu	Terapeutik 1. Tangan yang bersih dapat meningkatkan nafsu makan

-
2. Karena status gizi seseorang menunjukkan seberapa besar kebutuhan fisiologis individu tersebut telah terpenuhi. Keseimbangan nutrisi antara yang masuk dan yang dibutuhkan untuk Kesehatan optimal sangatlah penting

Edukasi

1. Meningkatkan rasa keterlibatannya memberikan informasi kepada keluarga untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pasien

Kolaborasi

				1. Sangat penting dan bermanfaat dalam perhitungan dan penyesuaian diet untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pasien dilakukan oleh tenaga professional yang tepat
3.	Intoleransi aktivitas berhubungan dengan mudah Lelah (D,0056)	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan diharapkan respon fisiologis terhadap aktivitas yang membutuhkan tenaga meningkat (L.05047)	Manajemen energi (L.05178) Observasi 1. Identifikasi gangguan fungsi tubuh 2. Monitor kelelahan fisik dan fungsional 3. Monitor pola dan jam tidur 4. Monitor Lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas	Observasi : 1. Untuk mengidentifikasi penyebab dari kelelahan 2. Pola tidur yang tidak efisien dapat mempengaruhi kelelahan 3. Agar dapat mengetahui dimana letak ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas
				Terapeutik

	1. Untuk
Terapeutik	mencegah
1. Sediakan	resiko yang
lingkungan	tidak
nyaman dan	diharapkan
rendah	yaitu cedera
stimulus	pada klien
2. Lakukan	2. Dapat
Latihan	membantu klien
rentang Gerak	untuk
pasif dan atau	menghindari
aktif	terjadinya
3. Fasilitasi	kelakukan otot
duduk di sisi	3. Membantu
tempat tidur,	klien dapat
jika tidak dapat	lebih rileks
berpindah atau	Ketika
berjalan	melakukan
	aktivitas
Edukasi	Edukasi
1. Anjurkan	1. Membantu
Tirah baring	membuat
2. Anjurkan	pasien
melakukan	mengembalikan
aktivitas	energi dan
secara	mengistirahatkan
bertahap	pasien
3. Anjurkan	2. Dengan tidak
menghubungi	terlalu sering
perawat jika	namun bertahap
tanda dan	dalam
gejala	

	kelelahan tidak berkurang	melakukan aktivitas dapat
4. Ajarkan	strategi koping untuk mengurangi kelelahan	membuat pasien tidak mudah Lelah
	Kolaborasi	3. Pentingnya menginformasi
1. Kolaborasi	dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan.	kan kepada tenaga ahli jika keluhan masih dirasakan oleh pasien agar mencegah timbulnya komplikasi lain yang muncul
		4. Mengajarkan pengalihan dalam mengurangi rasa kelelahan
		Kolaborasi
		Sangat penting dan bermanfaat dalam perhitungan dan penyesuaian diet untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pasien dilakukan oleh tenaga

				professional yang tepat
4.	Risiko	Setelah	Manajemen	Obersevasi
	hipovolemia	dilakukan	hypovolemia	1. Untuk
	berhubungan	Tindakan	(I.03116)	mengetahui
	dengan	keperawatan	Obervasi	bagaimana
	kekurangan	diharapkan	1. Periksa tanda	kondisi pasien,
	volume	kondisi volume	dan gejala	tanda tanda
	cairan	cairan	hypovolemia	kekurangan
	(D,0034)	intravaskuler,	(frekuensi nadi	cairan
		interstisiel,	meningkat)	2. untuk
		dan/	2. Monitor intake	memantau
		intraseluler	dan output	intake dan
		membaik	cairan	outpur cairan
		(L.03028)	Terapeutik	pada pasien
	Dengan		1. Hitung	Terapeutik
			kebutuhan	1. untuk
			cairan	mengetahui
			2. Berikan posisi	kehilangan dan
			modified,	kebutuhan
			Trendelenburg	cairan pasien
			3. Berikan	2. posisi pasien
			asupan cairan	berbaring
			oral	ditempat tidur
				dengan bagian
				kepala lebih
			Edukasi	rendah daripada
			1. Anjurkan	bagian kaki
			memperbanya	untuk melancar
			k asupan	peredaran darah
			cairan oral	ke otak

2. Anjurkan menghindari perubahan posisi mendadak	3. pemenuhan kebutuhan dasar cairan dan menurunkan resiko kekurangan cairan
Kolaborasi	
1. Kolaborasi pemberian cairan IV (mis. NaCl,RL)	Edukasi
2. Kolaborasi pemberian IV hipotonis (mis. Glukosa 2,5%, NaCl 0,4%)	1. untuk pemenuhan kebutuhan dasar cairan dan mempertahankan cairan
3. Kolaborasi pemberian produk darah	2. untuk mencegah kesalahan posisi pada pasien dalam menjalani perencanaan keperawatan
	Kolaborasi
	1. Cairan intravena dilakukan untuk mengatasi kehilangan cairan tubuh secara hebat

-
2. Untuk membantu mempercepat dalam pemenuhan kebutuhan cairan
 3. Untuk membantu mempercepat dalam pemenuhan kebutuhan
 4. Untuk membantu mempercepat dalam pemenuhan kebutuhan
-

m. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang di hadapi ke status kesehatan yang baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Proses pelaksanaan harus berpusat kepada kebutuhan klien, faktor-faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan keperawatan, strategi implementasi keperawatan, dan kegiatan komunikasi (Hasian Lewinita, 2019)

n. Evaluasi Keperawatan

Menurut (Hasian Lewinita, 2019), evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan yang

berguna apakah tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain. Komponen yang digunakan dalam melakukan evaluasi keperawatan yaitu SOAPIE

1) S : Data Subjektif

Perawat menuliskan keluhan yang masih dirasakan oleh klien setelah dilakukan tindakan keperawatan.

2) O : Data Objektif

Data objektif adalah data yang didapat berdasarkan hasil pengukuran atau observasi perawat secara langsung kepada klien, dan yang dirasakan klien setelah dilakukan tindakan keperawatan.

3) A : Analisis

Interpretasi dari data subjektif dan objektif. Analisis merupakan suatu masalah atau diagnosa keperawatan yang masih muncul atau juga dapat dituliskan masalah/diagnose baru yang muncul akibat perubahan status kesehatan klien yang telah teridentifikasi datanya dalam data subyektif dan objektif.

4) P : Planning/Perencanaan

Perencanaan keperawatan yang akan dilanjutkan, dihentikan, dimodifikasi, atau ditambahkan dari rencana tindakan keperawatan yang telah ditemukan sebelumnya.

5) I : Implementasi

Implementasi adalah tindakan keperawatan yang dilakukan sesuai dengan instruksi yang telah teridentifikasi dalam komponen perencanaan, tuliskan tanggal dan jam pelaksanaan.

6) E : Evaluasi

Evaluasi adalah respon klien setelah dilakukan tindakan keperawatan.