

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Penyakit

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus adalah kelainan metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia. Hal ini dapat disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, resistensi terhadap aksi insulin perifer atau keduanya. Hiperglikemia kronis yang bersinergi dengan kelainan metabolik lainnya pada diabetes mellitus dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ yang mengarah pada perkembangan komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa (Goyal, 2023).

Diabetes mellitus diartikan sebagai penyakit atau gangguan metabolisme tubuh yang kronis dan multietiologi yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang disertai dengan gangguan metabolisme lipid dan protein akibat dari tidak mampunya insulin dalam melakukan fungsinya. Pemeriksaan laboratorium kimia pada darah penderita diabetes mellitus akan menyebabkan presentasi gula dalam darah dengan kondisi puasa di pagi hari $>126\text{mg/dl}$ dan kondisi setelah 2 jam makan sebesar $>200\text{mg/dl}$ atau pada pemeriksaan gula darah sewaktu sebesar $>200\text{mg/dl}$ (Fatmona, 2023).

Diabetes mellitus tipe 2 sering dikenal dengan *non insulin dependent* atau diabetes pada orang dewasa. Diabetes mellitus tipe dua terjadi karena adanya resistensi insulin atau disfungsi dari pada sel beta

pankreas. Resistensi insulin terjadi akibat berbagai jalur seluler yang dapat menyebabkan penurunan dari respon dan sensitivitas sel pada jaringan perifer, khususnya pada jaringan adiposa terhadap insulin, otot, dan juga hati. tanda awal dari diabetes mellitus tipe 2 adalah terjadi penurunan sensitivitas insulin yang memicu peningkatan fungsi sel untuk meningkatkan sekresi insulin yang berfungsi mempertahankan normal glikemia (Akelba, 2023).

2. Jenis Tipe Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe 1	Destruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut autoimun dan idiopatik.
Tipe 2	Bervariasi, mulai dari yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan efek sekresi insulin disertai resistensi insulin
Diabetes gestasional	Diabetes yang sering didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehilangan tidak didapatkan diabetes
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	- Sindroma diabetes monogenik (diabetes neonatal, maturity onset diabetes of the young) - Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis) - Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

Sumber: (Soelistijo, 2021)

3. Etiologi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus secara umum diklasifikasikan berdasarkan dari etiologinya, sebagai berikut (Goyal, 2023).

1) Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 sering disebabkan dan ditandai dengan kerusakan autoimun pada sel-sel beta penghasil insulin di pankreas. Akibatnya, terjadi defisiensi insulin absolut. Kombinasi kerentanan dari genetik dan faktor lingkungan seperti adanya invensi virus, racun atau beberapa faktor makanan yang telah dikaitkan sebagai pemicu autoimunitas. Diabetes mellitus tipe 1 ini paling sering terjadi pada anak-anak dan remaja (Goyal, 2023).

2) Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 berpengaruh terhadap respon insulin yang berkurang dan ini didefinisikan sebagai resistensi insulin. Selama kondisi ini insulin tidak efektif dan awalnya diimbangi oleh peningkatan produksi insulin untuk mempertahankan homeostasis glukosa, tetapi seiring waktu, produksi insulin akan menurun yang menyebabkan terjadinya diabetes mellitus tipe 2. hal ini yang menyebabkan sering terjadi pada orang yang berusia lebih dari 45 tahun. Namun, penyakit diabetes mellitus semakin terlihat pada anak-anak, remaja dan orang dewasa muda karena meningkatnya tingkat obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan padat energi (Goyal, 2023).

3) Diabetes Mellitus Gestasional

Hiperglikemia yang terjadi pertama kali terdeteksi selama kehamilan merupakan tanda dari diabetes mellitus gestasional. Diabetes mellitus gestasional dapat mempengaruhi wanita hamil

selama trimester ke dua dan ketiga. menurut *American Diabetes Association (ADA)*, dapat mempersulit semua kehamilan.

Diabetes mellitus gestasional dapat dipersulit oleh hipertensi, preeklamsia, dan hidramion dan juga dapat menyebabkan peningkatan intervensi operasi. Janin dapat mengalami peningkatan berat dan ukuran atau dapat menimbulkan kelainan bawaan. Bahkan setelah lahir bayi dapat mengalami sindrom gangguan pernafasan dan obesitas pada kanak kanak dan remaja. Usia yang lebih tua, obesitas, pertambahan berat badan gestasional yang berlebihan, riwayat kelainan bawaan pada anak sebelumnya, atau lahir mati atau riwayat di dalam keluarga merupakan faktor resiko diabetes mellitus gestasional (Goyal, 2023).

4. Tanda Dan Gejala Diabetes Mellitus

Pada penderita diabetes mellitus terdapat tanda dan gejala yang sering terjadi yang dibedakan menjadi dua yaitu akut dan kronik. Gejala akut dari penderita diabetes mellitus sebagai berikut (Lestari & Zulkarnain, 2021) :

1) Poliuria (sering buang air kecil)

Buang air kecil lebih sering biasanya terutama pada malam hari, hal ini diakibatkan kadar gula dalam darah melebihi ambang ginjal (>180 mg/dl), sehingga gula akan dikeluarkan melalui urin. Guna menurunkan konsentrasi urin yang dikeluarkan, tubuh akan menyerap air sebanyak mungkin ke dalam urine sehingga dalam jumlah besar dapat di keluarkan dan sering buang air kecil. Dalam

keadaan normal, keluaran urine harian sekitar 1,5 liter, tetapi pada penderita diabetes mellitus yang tidak terkontrol, keluaran urine lima kali lipat dari jumlah ini. Dengan adanya eksresi urine, tubuh akan mengalami dehidrasi (Lestari & Zulkarnain, 2021).

2) Polidipsia (sering merasa haus)

Dengan adanya sekresi urine tubuh akan mengalami kekurangan air atau dehidrasi untuk mengatasi hal tersebut menimbulkan rasa haus yang berlebihan sehingga penderita diabetes mellitus ingin minum terus menerus dan ingin minuman yang manis. Polidipsia terjadi akibat tingginya kadar glukosa darah yang menyebabkan air dan elektrolit (dehidrasi berat) dalam sel seluruh tubuh. Dehidrasi disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa yang mebabkan cairan ekstraseluler hipertonic dan air keluar dari sel (Lestari & Zulkarnain, 2021).

3) Polifagia (cepat merasa lapar)

Nafsu makan meningkat (polifagia) dan merasa kurang tenaga. Insulin menjadi bermasalah pada penderita diabetes mellitus sehingga pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh kurang dan energi yang dibentukpun menjadi kurang. Ini merupakan penyebab mengapa penderita merasa kurang tenaga. Selain itu, sel juga menjadi miskin gula sehingga otak juga berfikir bahwa kurang energi itu karena kurang makan, maka tubuh akan berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan alarm rasa lapar (Lestari & Zulkarnain, 2021).

4) Berat badan menurun

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin. Tubuh akan bergegas mengelola lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam sistem pembuangan urine, penderita diabetes mellitus yang tidak terkontrol bisa kehilangan sebanyak 500gr glukosa urine per 24 jam atau setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh (Lestari & Zulkarnain, 2021).

Gejala kronik pada penderita diabetes mellitus yang sering dirasakan sebagai berikut (Kelen , 2023):

- 1) Kelelahan : yaitu kondisi dimana keadaan pasien yang mengalami diabetes mellitus sering lelah meski tidak beraktivitas
- 2) Kegelisahan : keadaan pasien sering merasa gelisah walaupun sedang baik- baik saja.
- 3) Kesemutan
- 4) Rasa kebas di kaki
- 5) Berkurangnya daya penglihatan dan kabur, kadar gula darah yang tinggi akibat diabetes mellitus dapat mempengaruhi kemampuan individu untuk melihat dengan menyebabkan lensa didalam mata mengalami pembengkakan sehingga penglihatan menjadi kabur.
- 6) Disfungsi ereksi pada pria, kondisi penis pria tidak bisa mendapatkan ereksi atau mempertahankan ereksi untuk dapat penetrasi sampai ejakulasi saat berhubungan seksual dengan pasangan.

- 7) kehilangan berat badan yang diakibatkan karena kehilangan cairan tubuh serta penggunaan obat dan lemak yang akan di ubah menjadi energi.

5. Patofisiologi Diabetes Mellitus

Patofisiologi diabetes mellitus dibagi menjadi dua jenis yaitu diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes mellitus tipe 2. Kedua jenis ini merujuk pada terjadinya kondisi peningkatan glukosa dalam darah. Namun, patofisiologi dari keduanya memiliki perbedaan. Diabetes mellitus tipe 1 terjadi karena rusaknya sel beta pankreas, yang mengakibatkan gangguan dalam produksi insulin oleh sel beta pankreas tersebut. Proses ini dapat terjadi karena respon autoimun di dalam tubuh sebagai dampak dan peradangan yang terjadi pada sel beta pankreas, proses ini menghasilkan antibodi terhadap sel beta pankreas yang disebut antibodi Cell Islet atau ICA. Interaksi antara antigen (sel beta) dan antibodi ICA menyebabkan kerusakan atau hancurnya sel dalam kehancuran pankreas (Edi, 2024).

Diabetes mellitus tipe 2 terjadi dikarenakan kerusakan atau gangguan pada reseptor insulin, yang mengakibatkan terganggunya fungsi insulin. Meskipun jumlah hormon insulin yang di hasilkan oleh sel beta pankreas akan tetap normal atau tidak meningkat, resistensi atau gangguan pada reseptor insulin di permukaan sel dapat menyebabkan glukosa yang harusnya masuk ke dalam sel menjadi berkurang. Sebagai hasilnya, glukosa yang seharusnya diserap oleh sel tetap berada di dalam pembuluh darah. Faktor utama yang menyebabkan

diabetes mellitus tipe 2 adalah resistensi terhadap efek insulin. Kenaikan kadar gula darah secara perlahan dapat berlangsung lama sebelum diabetes mellitus tipe 2 didiagnosis, sehingga sekitar setengah dari kasus diabetes mellitus tipe 2 yang baru di diagnosis sudah mengalami komplikasi (Edi, 2024).

6. Faktor Resiko Diabetes Mellitus Tipe 2

Ditemukan beberapa faktor resiko yang dapat mempengaruhi diabetes mellitus tipe 2 sebagai berikut (Delfiana , 2021).

1) Usia

Faktor usia menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya diabetes mellitus tipe 2. Seiring bertambahnya usia maka akan menyebabkan kondisi resistensi yang akan mengakibatkan level gula darah dalam tubuh menjadi tidak seimbang. Resistensi insulin adalah kondisi sel dalam otot tidak mampu menerimanya. Seseorang yang lebih berisiko mengalami diabetes mellitus tipe 2 adalah mereka yang memiliki usia lebih dari 45 tahun, karena peningkatan usia akan mempengaruhi kejadian intoleransi glukosa. Terjadinya intoleransi glukosa dapat mengakibatkan penurunan fungsi tubuh untuk memetabolisme glukosa yang diimbangi dengan faktor genetik (Purwaningsih E. , 2024).

2) Genetik

Diabetes mellitus merupakan penyakit genetik atau keturunan, yang diartikan ketika orang tua memiliki riwayat penyakit diabetes

mellitus tipe 2 maka anak-anak atau keturunan juga akan terkena penyakit diabetes mellitus. Hal tersebut terjadi karena adanya gabungan yang membawa diabetes mellitus tipe 2 sehingga seseorang tersebut akan lebih terdiagnosisnya. Seseorang dengan keluarga yang memiliki riwayat diabetes mellitus maka 2 sampai 6 kali lebih besar terkena diabetes mellitus tipe 2 dari pada orang yang tidak memiliki keluarga dengan riwayat diabetes mellitus (Delfiana , 2021).

3) Pola makan

Pola makan menjadi faktor yang sangat penting untuk menjaga keseimbangan gula darah dalam tubuh. Pola makan dikategorikan menjadi dua yaitu, konsumsi kurang dari 7 centong makanan pokok perhari dan konsumsi kurang dari 3 sendok gula perhari. Seseorang pada penderita diabetes mellitus yang memiliki kebiasaan tidak sarapan beresiko lebih tinggi dibandingkan dengan yang memiliki kebiasaan sarapan di pagi hari. Hal ini diakibatkan karena adanya peningkatan aktivasi gen BRD2 sehingga menyebabkan lonjakan gula dalam darah dan memicu terjadinya resistensi dari insulin

4) Indeks masa tubuh

Obesitas adalah kondisi dimana indeks masa tubuh (IMT) sebesar >25 , jika penderita diabetes mellitus tipe 2 memiliki IMT dengan jumlah tersebut, maka akan dapat meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh. Seseorang dengan obesitas akan sering mengalami

peningkatan asam lemak bebas yang akan mengganggu penyerapan glukosa ke dalam sel otot sehingga akan meningkatkan resiko diabetes mellitus tipe 2 (Delfiana , 2021).

5) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan sebuah rangkaian kegiatan gerak tubuh dengan menggunakan tenaga. Aktivitas fisik bermanfaat untuk mengontrol gula darah. Hal tersebut dikarenakan saat tubuh melakukan aktivitas maka gula yang berada didalam tubuh akan dibakar dan menjadi energi sehingga jumlah insulin akan berkurang. Ketika seseorang kurang melakukan aktivitas fisik, maka zat makanan yang masuk kedalam tubuh akan terkumpul dan tertimbun menjadi lemak serta gula sehingga akan semakin beresiko terkena diabetes mellitus tipe 2 (Delfiana , 2021).

6) Merokok

Merokok menjadi salah satu faktor resiko yang sering dijumpai di beberapa penyakit. Perokok memiliki resiko 5 kali lebih tinggi terkena diabetes mellitus tipe 2 dibandingkan orang tidak merokok. Seseorang dengan kebiasaan merokok dapat menyebabkan plasma dinding pembuluh darah menebal sehingga mengakibatkan komplikasi pada kardiovaskuler (Delfiana , 2021).

7) Hipertensi

Dampak dari penebalan pembuluh darah arteri. Dimana hipertensi membuat pembuluh darah menyempit dan membuat proses pengangkutan glukosa di dalam darah akan terganggu. Pengelolaan

tekanan darah dapat dilakukan yaitu dengan melakukan diet rendah garam, olahraga dan dan obat-obatan yang dapat membantu mengendalikan. Hipertensi menjadi faktor resiko karena dapat menginduksi untuk terjadinya disfungsi dari endotel pada pembuluh darah yang berkaitan dengan produksi dari insulin. Disfungsi endotel akan menyebabkan resistensi pada insulin dan biomarker disfungsi endotel akan menjadi rediktor terjadinya diabetes mellitus tipe 2 (Delfiana , 2021).

7. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Penatalaksanaan diabetes mellitus dapat dilakukan dengan menerapkan 5 pilar DM yang meliputi:

a) Edukasi

Edukasi merupakan salah satu penatalaksanaan diabetes mellitus yang bertujuan agar pasien dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam melakukan perawatan pada dirinya sendiri. Dengan metode edukasi diharapkan terjadi perubahan perilaku agar hasil pengelolaan diabetes mellitus dapat berjalan dengan optimal dan berhasil dengan edukasi yang komperhensif dan peningkatan motivasi. Edukasi dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman, sikap dan keterampilan dalam melakukan perilaku kesehatan edukasi dari:

- 1) Edukasi pencegahan primer : Edukasi dilakukan pada kelompok yang memiliki resiko tinggi.

- 2) Edukasi pencegahan sekunder : edukasi kesehatan yang dilakukan kepada penderita baru.
- 3) Edukasi pencegahan tersier : edukasi dilakukan pada penderita tingkat lanjut (Purwaningsih *et al.*, 2022).

b) Terapi gizi medis

Terapi nutrisi medis merupakan bagian terpenting dari penatalaksanaan diabetes mellitus, karena kunci keberhasilan diabetes mellitus adalah keterlibatan secara menyeluruh dari petugas kesehatan dan pasien itu sendiri. Prinsip pengaturan makan pada penderita diabetes mellitus hampir sama dengan masyarakat umum, yaitu makan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien diabetes mellitus perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin. Adapun jumlah zat gizi yang dianjurkan yaitu: karbohidrat dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi, lemak dianjurkan 20-25% dari kebutuhan kalori dan tidak dibolehkan melebihi 30%, protein 10- 20% dari total energi, natrium dianjurkan < 1500mg/ hari, dan serat dianjurkan sebanyak 20-35 gr perhari (Soelistijo, 2021).

c) Latihan fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2, program latihan fisik secara teratur yang dilakukan 3-

5 hari seminggu selama 30-45 menit dengan jeda latihan dua hari berturut turut. Kegiatan sehari hari atau aktivitas sehari hari bukan termasuk dalam hal latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran yang dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas dari insulin, sehingga akan memperbaiki terkendalinya kadar 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 (Soelistijo, 2021).

d) Terapi farmakologi

Terapi farmakologi atau pengobatan pada penderita diabetes mellitus mencakup olahraga rutin, minum obat oral atau memberikan suntikan insulin serta pengaturan diet yang benar. Pada penderita diabetes mellitus tipe 1 setiap hari perlu disuntikan insulin, sedangkan pada penderita diabetes mellitus tipe 2 perlu mengonsumsi obat oral anti diabetes. Jika pasien telah dilakukan pengaturan makan dan latihan fisik tetapi tidak berhasil mengendalikan kadar gula darah pada diabetes mellitus tipe 2 maka perlu dilakukan pemberian obat hipoglikemik. Terdiri dari:

- 1) Obat antihiperglikemia oral yang terdiri dari pemacu sekresi insulin seperti (sulfonilurea, glinid), peningkat sensitivitas terhadap insulin seperti (metformin, tiazolidinedion)
- 2) Obat antihiperglikemia suntik dengan pemberian insulin (Soelistijo, 2021).

e) Pemantauan kadar gula darah rutin

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik dan memerlukan pengobatan jangka panjang sehingga pasien harus dapat melakukan pemantauan kadar glukosa sendiri di rumah. Dengan cara mengontrol gula darah menggunakan alat glucometer (Soelistijo, 2021).

8. Pemeriksaan Penunjang Diabetes Mellitus

Untuk menentukan seseorang mengalami diabetes mellitus tipe 2 yaitu diperlukan skrining pemeriksaan kadar gula darah dalam tubuh serta melihat tanda dan gejalanya berdasarkan pemeriksaan penunjang sebagai berikut:

a) Gula darah puasa

Pemeriksaan gula darah puasa dilakukan dengan sampel darah vena setelah melakukan puasa minimal 8 jam. Kadar gula darah puasa di bawah 100 mg/dl adalah normal. Sedangkan hasil pemeriksaan gula darah puasa melebihi atau di atas 100-125 g/dl dianggap prediabetes. Pasien akan didiagnosis Diabetes mellitus tipe 2 bila hasil gula darah puasa lebih besar atau sama dengan 126 mg/dl (Framesti, 2023).

b) Oral glucose tolerance test (OGTT)

Test OGTT dilakukan ketika pasien melakukan puasa selama semalaman selama 8- 10 jam, dan hanya diperbolehkan minum bebas gula. Pemeriksaan ini dilakukan dengan sampel darah vena 2 jam setelah pemberian beban glukosa oral 75 gr yang di larutkan dalam air

250 cc, lalu minum dalam waktu 5 menit, selanjutnya bberpuasa kembali. Gula darah di bawah 140 mg/dl (7,8 mmol/l) adalah normal. Jika nilai pemeriksaan didapatkan 140-199 mg.dl daapat menunjukan kondisi pradiabetes mellitus. Seseorang akan didiagnosis diabetes mellitus tipe 2 jika hasil gula darah melebihi 200 mg/dl (Framesti, 2023).

c) Gula darah sewaktu

Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan sampel darah vena dann dapat dilakukan kapan saja tanpa persiapan, seorang pasiien didiagnosis diabetes mellitus 2 jika hasil pemeriksaan melebihi 200 mg/dl (Framesti, 2023).

d) Hemoglobin terglikasi (HbA1c)

Pemeriksaan gula darah HbA1c menunjukan kadar gula dalam darah rata-rata selama 2-3 bulan terakhir dan mengukur jumlah gula darah yang terikat pada hemoglobin, protein pembawa oksigen dalam sel darah merah. Semakin tinggi gula darah, semakin banyak glukosa yang menempel pada hemoglobin. Tes ini lebih bermanfaat untuk pemantauan tingkat kotrol diabetes mellitus untuk membuat diagnosis. Penelitian dilakukan dengan sampel darah vena menggunakan metode standar National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP) (Framesti, 2023).

9. Komplikasi Diabetes Mellitus

Pada penderita diabetes mellitus dapat menyebabkan komplikasi yang dibedakan menjadi 2 yaitu akut dan kronik sebagai berikut (Soelistijo, 2021):

a) Komplikasi akut

1. Hipoglikemia

Keadaan dimana seseorang penderita diabetes mellitus dengan keadaan glukosa dalam darah di bawah nilai normal <60 mg/dl, gejala ini ditandai dengan munculnya rasa lapar, gemetar, mengeluarkan keringat berlebih, berdebar-debar, pusing, gelisah, dan penderita bisa menjadi tidak sadar disertai kejang kejang.

2. Hiperglikemia

Hiperglikemia didefinisikan sebagai kadar glukosa dalam darah yang tinggi pada rentang darah puasa sekitar 140-160 mg/dl. Hiperglikemia mengakibatkan pertumbuhan berbagai mikroorganisme dengan cepat seperti jamur dan bakteri. Karena mikroorganisme sangat cocok dengan daerah yang kaya glukosa. Setiap kali terjadi peradangan maka akan terjadi mekanisme peningkatan darah pada jaringan yang cedera. Kondisi itulah yang menimbulkan mikroorganisme mendapat peningkatan nutrisi, kondisi ini akan mengakibatkan penderita diabetes mellitus mudah terjadi infeksi oleh bakteri dan jamur.

3. Ketoasidosis diabetik

Keadaan yang disebabkan oleh tidak adanya insulin atau tidak cukupnya jumlah insulin secara nyata. Keadaan ini mengakibatkan gangguan pada metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Penderita Diabetes ketoasidosis akan mengalami dehidrasi, karena kehilangan elektrolit dan asidosis. Apabila insulin berkurang jumlah glukosa yang masuk ke dalam sel akan berkurang. Selain itu produksi gula dalam hati menjadi tidak terkendali yang dapat menimbulkan hiperglikemia.

b) Komplikasi kronik (Purwandari *et al.*, 2022).

1. Penyakit jantung koroner

Diabetes mellitus meningkatkan resiko berbagai masalah kesehatan lainnya terutama pada kardiovaskuler, termasuk arteri koroner nyeri dada, serangan jantung, stroke dan Hipertensi.

2. Gangguan pembuluh darah

Penyempitan pembuluh darah yaitu, mikroangiopati ataupun makroangiopati. Gejalanya biasanya akan ditandai dengan penglihatan kabur dan juga dapat mengganggu fungsi dari ginjal, penyumbatan dapat terjadi pada jantung dan otak dengan berbagai manifestasi

3. Retinopati

Diabetes mellitus dapat merusak pembuluh darah retina, karena berpotensi menyebabkan kebutaan. Diabetes mellitus dapat

meningkatkan resiko kerusakan lain pada penglihatan seperti katarak dan glaukoma.

4. Nefropati

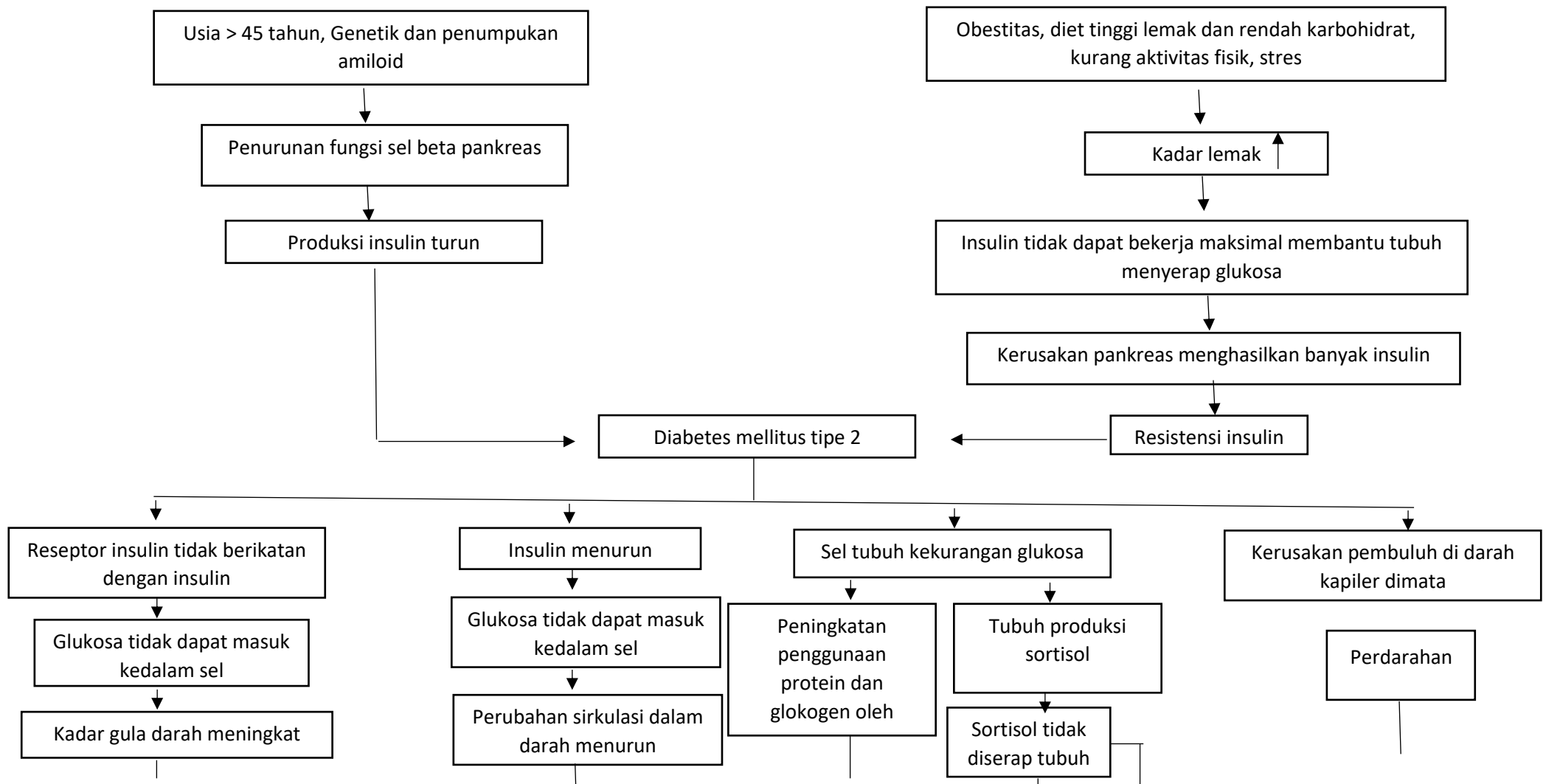
Ginjal mengandung jutaan kluster darah kecil yang mmenyaring limbah dari darah. Diabetes mellitus bisa merusak sistem penyaringan tersebut. Kerusakan parah dapat menyebabkan gagal ginjal atau penyakit ginjal tahap akhir yang ireversibel, yang akhirnya memerlukan dialisis atau traspalansi ginjal.

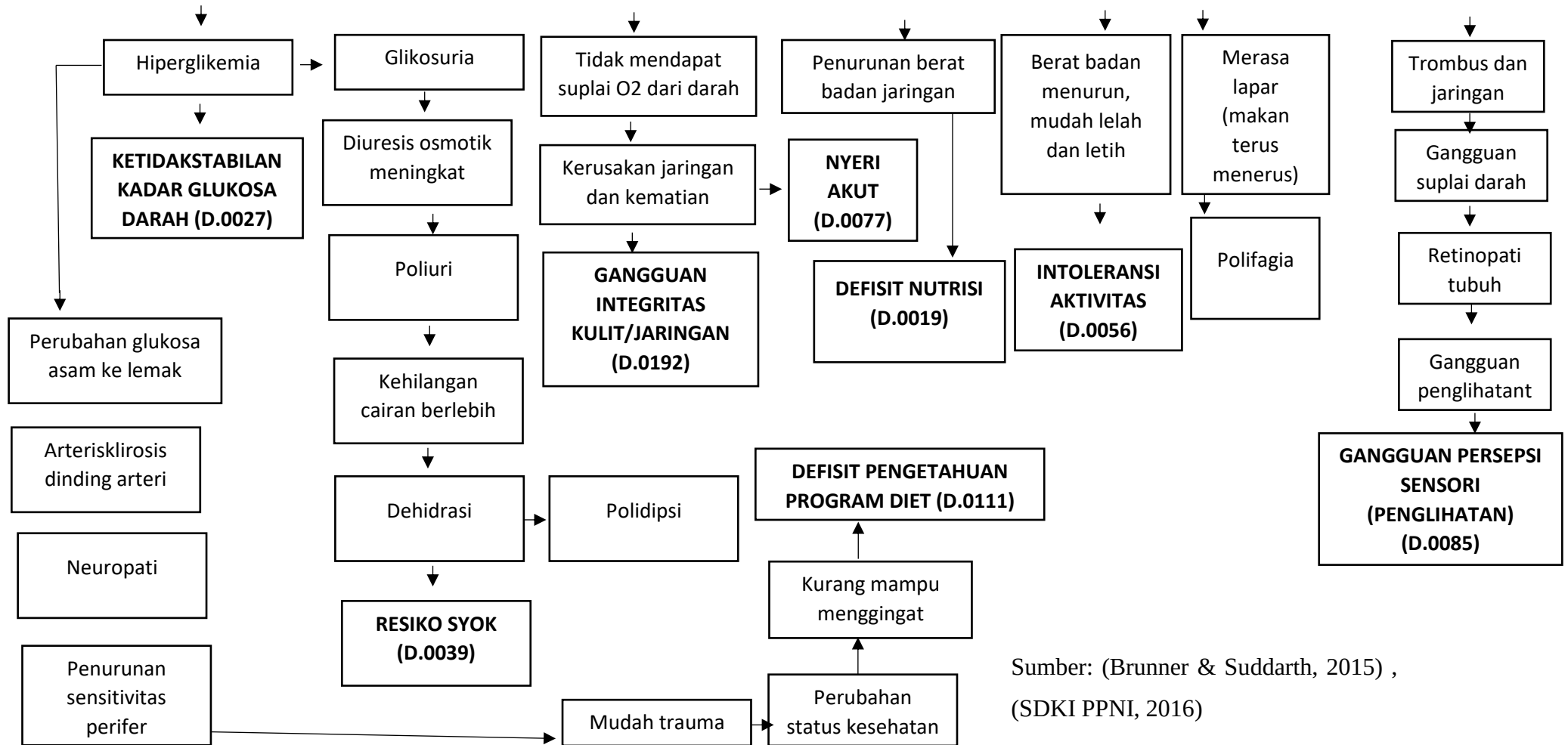
5. Neuropati

Kelebihan gula darah dapat melukai dinding dinding pembuluh darah kecil terutama dibagian ekstremitas bawah. Ini dapat menyebabkan kesemutan, mati rasa, rasa terbakar, dan rasa sakit yang dimulai di ujung jari kaki dan secara bertahap akan menyebar ke seluruh tubuh bagian atas. Gula darah tinggi yang tidak terkontrol pada akhirnya dapat menyebabkan mati rasa di bagian tubuh yang terkena. Keruskan pada saraf yang mengontrol sistem pencernaan yang dapat menyebabkan rasa ingin mual, muntah, diare dan sembelit.

10. Patway Diabetes Mellitus Tipe2

Gambar 2. 1 Patway Diabetes Mellitus





Sumber: (Brunner & Suddarth, 2015) ,
(SDKI PPNI, 2016)

11. Definisi Hipertensi

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan tekanan darah tinggi merupakan penyakit kronik akibat desakan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada arteri. Hipertensi merupakan keadaan seseorang yang mengalami peningkatan pada tekanan darah, dengan tekanan sistolik >140 mmHg dan tekanan darah pada diastolik >90 mmHg. Hipertensi dapat menyebabkan komplikasi kesehatan lain seperti meningkatnya resiko terhadap stroke, gagal jantung, serangan jantung, dan gagal ginjal (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

Hipertensi adalah salah satu penyakit degeneratif yang paling sering terjadi di masyarakat, dan menjadi salah satu penyebab dari kematian tertinggi di Indonesia. Seseorang yang berusia lanjut lebih berisiko terkena hipertensi disebabkan karena semakin bertambahnya usia maka akan mengalami perubahan secara alami pada fungsi organ tubuh, seperti pada jantung, pembuluh darah dan hormon (Putri L. M., 2023).

Hipertensi dapat terjadi pada penderita DM karena perubahan kadar gula darah, gula darah yang tinggi akan menempel pada dinding pembuluh darah. Setelah terjadi oksidasi dimana gula darah bereaksi dengan protein dari dinding pembuluh darah yang menimbulkan AGEs. *Advanced Glycosylated Endproducts* (AGEs) merupakan kelebihan gula dan protein dalam tubuh yang saling berkaitan. Keadaan ini akan menyebabkan kerusakan dinding bagian dalam pembuluh darah, dan menarik lemak jenuh atau kolesterol yang menempel pada dinding

pembuluh darah menyebabkan terjadinya reaksi inflamasi. Sel darah putih (leukosit) dan sel pembekuan darah (trombosit) serta bahan lain yang menyatu menjadi satu bekuan plak didalam pembuluh darah, yang membuat dinding pembuluh darah menjadi keras dan kaku yang menimbulkan penyumbatan serta mengakibatkan perubahan tekanan darah yang dinamakan hipertensi (Julianti, 2021).

12. Klasifikasi hipertensi

Menurut *The Seventh Report Of The Joint National Committee* (JNC VIII) klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa terbagi menjadi sebagai berikut (Prameswari, 2023):

Tabel 2. 2 Tekanan Darah Menurut JNC VIII

Klasifikasi	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
a. Normal	<120	<80
b. Pre hipertensi	120-139	80-89
c. Tahap 1	140-159	90-99
d. Tahap 2	>160	>100

Sumber: (Prameswari, 2023)

13. Etiologi hipertensi

Salah satu penyebab tekanan darah tinggi dapat disebabkan oleh peningkatan aktivitas sistem saraf simpatik. Pada kebanyakan orang, peningkatan rangsangan sistem saraf simpatis, atau mungkin hipersensitivitas tubuh terhadap rangsangan simpatis normal, yang dapat menyebabkan hipertensi. Penyebab hipertensi terbagi menjadi dua tipe yaitu hipertensi primer (esensial) dan hipertensi sekunder (Ariani, 2023).

1. Hipertensi primer (esensial)

Hipertensi primer adalah peningkatan tekanan darah tanpa disertai penyebab sekunder, peningkatan tekanan darah primer terjadi bukan disebabkan dari penyakit lain. Seseorang memiliki predisposisi genetik kuat terhadap hipertensi primer, yang dapat dipercepat atau diperburuk oleh faktor yang berkontribusi seperti aktivitas fisik, stres, merokok, kebiasaan asupan makan. Hipertensi primer kadang tidak memiliki gejala tetapi tidak boleh dianggap sepele karena pada penderita hipertensi dengan tekanan darah tidak terkontrol akan menyebabkan gangguan suplai darah pada organ besar dalam tubuh (Saputra & Widodo, 2020).

2. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah tekanan darah tinggi karena adanya kondisi dasar tertentu dari proses penyakit lain. Tekanan darah tinggi sekunder biasa disebabkan karena mempunyai riwayat diabetes melitus, penyakit ginjal, pil kontrasepsi, penyakit lupus, obat pereda rasa sakit yang dikenal sebagai obat anti inflamasi non-steroid seperti ibuprofen, penyempitan pembuluh darah (arteri) yang mengalirkan darah ke ginjal, kondisi hormon misalnya sindrom cushing (kondisi saat tubuh menghasilkan hormon steroid) (Cahyanti, 2024).

14. Patofisiologi Hipertensi

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I converting enzim (ACE). ACE

memegang peran fisiologi penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi oleh hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. Oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama (Prayitnoningsih, 2021).

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormone antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan berkerja pada ginjal untuk mengatur osmolaritas dan volume urin. Meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang disekresikan ke luar tubuh, sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari berbagai intraseluler. Akibatnya, volume darah akan meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah. Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peran penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorbsinya dari tubuh (Prayitnoningsih, 2021).

Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume tekanan darah patogenesis dari hipertensi esensial merupakan multifaktorial dan sangat kompleks. Faktor faktor tersebut

merubah fungsi tekanan darah terhadap perfusi jaringan yang adekuat meliputi mediator hormon, latihan vaskuler, volume sirkulasi darah dan stimulasi neural (Prayitnoningsih, 2021). Patogenesis hipertensi esensial dapat dipicu oleh beberapa faktor meliputi faktor genetik, asupan garam dalam diet, tingkat stres dapat berinteraksi untuk munculkan gejala hipertensi (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

15. Manifestasi Klinis Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi harus diwaspadai, karena umumnya pada penderita hipertensi tidak merasakan adanya gejala. Namun secara tidak langsung beberapa gejala terjadi bersamaan dan dipercaya dengan tekanan darah tinggi. Secara umum penderita hipertensi akan sering merasakan (Cahyanti, 2024):

- a. Sakit kepala
- b. Rasa pegal dan tidak nyaman di tengkuk
- c. Pendarahan dari hidung
- d. Detak jantung terasa cepat

Sebagian besar gejala klinis timbul setelah terjadi hipertensi berupa:

- a. Sakit kepala berkepanjangan, disertai dengan mual muntah
- b. Seak nafas
- c. Sering keluar darah dari hidung
- d. Penglihatan kabur akibat kerusakan retina

16. Faktor Resiko Hipertensi

Penyebab dari hipertensi yang lebih lanjut masih belum spesifik di ketahui. Namun ada beberapa faktor resiko yang mampu

menyebabkan hipertensi yang di bagi menjadi dua yaitu faktor yang dapat dirubah dan tidak dapat diubah (Marhabatsar, 2021).

Penyebab hipertensi yang tidak dapat di rubah sebagai berikut :

1. Faktor Genetik

Faktor genetik berpengaruh pada penurunan penyakit hipertensi, yang dapat menyebabkan anggota dalam keluarga juga mengidap penyakit hipertensi. Orang tua yang mempunyai riwayat hipertensi makaberesiko dua kali lebih besar akan menurunkan hipertensi kepada anaknya atau keturunannya hal ini telah di buktikan oleh beberapa penelitian bahwa banyak kasus hipertensi esensial 70-80% memiliki riwayat keluarga yang mengidap penyakit hipertensi juga.

2. Faktor jenis kelamin

Faktor jenis kelamin yang mempengaruhi hipertensi memiliki hubungan dengan keadaan psikologis setiap gender, namun banayak penelitian mengungkapkan bahwajenis kelamin perempuan yang paling banyak menderita hipertensi, akan tetapi tidak menutup kemungkinan hipertensi juga sering terjadi pada laki-laki. Pada perempuan banyak terkena hipertensi karena ada hubungan pada masa menopause, perempuan akan kehilangan hormon esterogen sedikit demi sedikit. Kehilangan hormon ini maka perempuan akan memasuki usia tua. Perubahan hormon ini juga menyebabkan kenaikan berat badan dan tekanan darah menjadi lebih reaktif. Pada laki juga memiliki presentasi tinggi terkena hipertensi, hal ini di

sebabkan karena laki laki lebih banyak melakukan pekerjaan luar yang memicu terjadinya stres dan tekanan darah tinggi sehingga terkena hipertensi.

3. Faktor usia

Usia merupakan salah satu faktor terjadi hipertensi. Pada saat umur meningkat maka akan ada perubahan pada fisiologi tubuh. Pada saat usia lanjut resistensi perifer dan aktivitas simpatik mengalami peningkatan. Kemudian pada saat usia lanjut aktivitas jantung pun akan terpengaruh, pembuluh darah dan hormon akan berpengaruh. Keadaan usia lanjut akan membuat beberapa fungsi organ tubuh dalam berkinerja akan menurun. Arteri pada jantung akan kehilangan elastisitasnya yang dapat membuat pembuluh darah menjadi kaku dan menyempit. Pada usia lanjut, sensitivitas pengatur tekanan darah yaitu refleksi reseptor mulai berkurang. Selain itu pada usia lanjut aktivitas ginjal mengalirkan darah juga akan berkurang.

Faktor penyebab yang dapat dirubah antara lain:

1. Faktor obesitas

Obesitas sangat mempengaruhi perubahan pada fisiologi tubuh. Kelebihan berat badan merupakan pemicu dari tekanan darah yang memicu hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi darah pada orang yang obesitas akan memiliki hipertensi yang tinggi. Apabila kelebihan berat badan jantung akan memompa darah dalam sirkulasi volume darah lebih tinggi sehingga tekanan darah meningkat dan akan mengalami hipertensi.

2. Faktor kurang olahraga

Olahraga merupakan kegiatan yang sangat baik untuk mendapatkan hidup yang sehat. Kurangnya olahraga akan memicu banyak terjadinya penyakit dan perubahan fisiologis dari tubuh. Apabila tubuh jarang berolahraga maka tubuh akan mengalami penumpukan makanan makanan yang telah di konsumsi di dalam tubuh, jika makanan tersebut kurang bergizi dan banyak mengandung lemak yang tinggi. Hal ini bisa memicu kolesterol tinggi dan kegemukan yang dapat membuat peningkatan tekanan darah yang akan membuat terjadinya hipertensi. Orang jarang melakukan olahraga memiliki detak jantung yang lebih cepat dan otot jantung lebih berkontraksi keras karena jarang berolahraga, sehingga ketika tiba tiba melakukan aktivitas berat maka jantung akan kaget bekerja dengan keras, hal ini yang memicu terjadinya hipertensi.

3. Faktor merokok

Rokok mengandung zat racun yang berbahaya bagi tubuh, karbon monoksida akan masuk ke aliran darah yang menyebabkan tekanan darah meningkat, sehingga membuat jantung terpaksa memompa cepat untuk memasukan oksigen yang cukup pada tubuh. Selain itu zat berbahaya rokok mampu membuat terjadinya pengupalan pada darah, sehingga membuat aliran darah tidak lancar dan tersumbat yang membuat terjadinya hipertensi.

4. Faktor natrium

Natrium yang berlebihan pada tubuh akan membuat diameter arteri mengecil yang menyebabkan jantung harus memompa lebih keras untuk mendorong volume darah melalui ruang yang mungkin sempit. Hal ini mampu memicu tekanan darah semakin meningkat sehingga terjadi hipertensi.

17. Penatalaksanaan Hipertensi

a. Terapi non farmakologi

Terapi nonfarmakologi merupakan terapi utama bagi pasien hipertensi untuk melakukan intervensi perilaku pada pola hidup. Contoh intervensi yang dianjurkan adalah sebagai berikut (Ariani , 2023):

1) Obesitas

Obesitas merupakan faktor resiko tekanan darah tinggi karena tubuh orang gemuk harus berkerja lebih keras untuk membakar kalori ekstra yang mereka makan. Hipertensi pada pasien obesitas dapat dicegah dengan penurunan berat badan yang aman adalah 0,5-1 kg/minggu. Penurunan berat badan dapat menurunkan tekanan darah sebesar 5-20mmHg per 10 kg berat badan.

2) Pemberian edukasi atau penyuluhan

Edukasi dapat meningkatkan pengetahuan masing-masing pada penderita hipertensi sehingga penderita hipertensi memiliki motivasi diri dalam bersikap dan berperilaku patuh terhadap penatalaksanaan hipertensi.

3) Batasi konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol dapat memiliki efek akut dan kronis pada tekanan darah. Hubungan antara konsumsi alkohol dapat menyebabkan resistensi terhadap pengobatan antihipertensi. Berpantang alkohol dapat menurunkan tekanan darah.

4) Membatasi asupan garam

Garam atau natrium memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan tekanan darah. Ginjal mengatur jumlah natrium di dalam tubuh. Ketika kadar natrium darah menurun, ginjal menyimpan natrium, sebaliknya ketika natrium tinggi ginjal mengeluarkan melalui urin. Ketika ginjal rusak, natrium tidak dapat dikeluarkan. Ada natrium dalam darah yang menahan air, yang meningkatkan volume dalam darah. Jantung dan volume darah bekerja keras untuk mendaur ulang volume darah. Asupan garam yang dianjurkan adalah 5-6 gr per hari

5) Pola makan vegetarian

Vegetarian memiliki tekanan darah lebih rendah dari pada non vegetarian, metode diet DASH (pendekatan diet untuk mengontrol hipertensi) menyarankan untuk makan lebih banyak buah, sayuran, dan produk susu rendah lemak. Juga pola makan yang kaya akan kalium, serat, kalsium dan magnesium.

6) Olahraga atau aktivitas fisik

Aktivitas fisik seperti jalan cepat, jogging, dan berenang terbukti menurunkan tekanan darah. Pasien dengan tekanan darah tinggi

dianjurkan untuk aktif secara fisik sekitar 30-60 menit sehari. Olahraga dapat menurunkan tekanan darah sebesar 4-8 mmHg.

7) Berhenti merokok

Mengonsumsi 2 batang rokok dapat meningkatkan tekanan darah 10 mmHg. Hal ini dapat disebabkan peningkatan konsentrasi katekolamin plasma darah yang kemudian merangsang sistem saraf simpatik.

8) Penurunan stres

Kemampuan tubuh merespon stres akan menentukan status kesehatan seseorang. Kadar hormon adrenalin yang tinggi akan menimbulkan tekanan darah tinggi, denyut nadi, dan fungsi pernafasan. Banyak cara yang dapat dilakukan dalam tatalaksana stres seperti meditasi, yoga, atau hipnosis dapat mengontrol sistem saraf yang akhirnya dapat menurunkan tekanan darah (Ariani, 2023).

b. Terapi farmakologi

Golongan obat anti hipertensi yang paling utama digunakan pada terapi penurunan tekanan darah menurut JNC VIII antara lain: *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEi)*, *Angiotensin Receptor Blocker (ARB)*, *Calcium Channel Blocker (CCB)*, Beta Blocker, Diuretik. (Hastuti, 2022).

1. *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEi)*

ACEi merupakan terapi first line untuk hipertensi selain itu obat ini juga memiliki efek perlindungan pada pasien berisiko penyakit kardiovaskuler. Mekanisme ACEi pada tekanan darah yaitu akan menghambat enzim pengubah angiotensin yang menyebabkan turunnya produksi angiotensin II yang akan terjadi peningkatan pada kadar bradikinin. Sehingga menyebabkan terjadinya vasodilatasi. Angiotensin II bertindak sebagai vasokonstriktor kuat yang bila di hambat dapat mencegah terjadinya vasokonstriksi dan dapat menurunkan sekresi aldosteron sehingga tidak terjadi retensi garam dan air (Nursyifa & Tarigan, 2024).

2. *Angiotensin Receptor Blocker (ARB)*

Kelompok ini memiliki efek yang sama dengan ACEi yang menyebabkan penurunan angiotensin II agar tidak berikatan dengan reseptor ATI. Kelompok ini tidak mempengaruhi bradikinin dan oleh karena itu merupakan obat pilihan, menggantikan ACEi, ketika pasien mengeluh batuk atau mengalami angioedema setelah mulai menggunakan ACEi. Contoh obat golongan ini yaitu valsartan, losartan, dan candesartan (Rahmadiany, 2024).

3. *Beta Blocker*

Golongan obat ini memusuhi efek epinefrin pada reseptor beta di jantung. Reseptor B1 ada di jantung dan ketika di musuhi,

reseptorin akan menurun detak jantung dan kontraktilitas otot jantung yang menyebabkan penurunan konsumsi oksigen oleh jantung. Penghambat selektif B1 menurunkan angka kematian pada pasien dengan gagal jantung, namun tidak boleh dimulai ketika pasien mengalami gagal jantung dekomposisi akut (Rahmadiany, 2024).

4. *Calcium Channel Blocker (CCB)*

Obat golongan CCB memiliki efek vasodilatasi, memperlambat detak jantung, dan mengurangi kontraksi otot jantung sehingga menurunkan tekanan darah beberapa efek samping yang mungkin muncul termasuk rasa pusing, detak jantung yang melambat (bradikardi), kemerahan pada kulit (flushing), sakit kepala peningkatan enzim hati SGOT dan SGPT, tanda gejala gatal. Contoh obat ini nifedipine, amlodipine, dan diltiazem (Wulandari, 2024).

5. *Diuretik*

Diuretik bekerja dengan meningkatkan pengeluaran air dan natrium melalui ginjal, yang mengakibatkan berkurangnya preload dan menurunkan *cardiac output*. Selain itu, penurunan konsentrasi natrium dalam darah dapat mengurangi sensitivitas adrenoreseptor-alfa terhadap katekolamin, menyebabkan vasodilatasi atau penurunan resistensi perifer. Beberapa efek samping yang mungkin timbul melibatkan peningkatan kadar asam urat, kadar gula darah, gangguan profil lipid dan risiko

hipotermia. Contoh obat golongan ini adalah hidroklortiazid dan indapamide (Wulandari, 2024).

18. Pemeriksaan Penunjang Hipertensi

a. Pemeriksaan laboratorium:

1. Hemoglobin/ Hematokrit: dapat menguji hubungan dari sel-sel terhadap volume cairan (viskositas) dan dapat mengidentifikasi faktor resiko seperti anemia
2. Kreatinin: dapat memberikan informasi tentang fungsi ginjal
3. Glukosa: hiperglikemia (diabetes melitus pencetus hipertensi) dapat diakibatkan karena pengeluaran kadar ketokolamin.
4. Kolesterol dan trigliserida serum: peningkatan kadar dapat mengindikasikan adanya pembentukan plak ateromatous

b. EKG : dapat menunjukkan pola regangan, dimana luas gelombang p adalah salah satu tanda dini penyakit jantung hipertensi

c. USG ginjal dan angiografi (skrining kerusakan ginjal, dan renovaskuler) : yaitu dapat menentukan ada tidaknya HMOD atau penyakit kardiovaskuler, serebrovaskuler atau ginjal yang sudah ada sebelumnya, untuk stratifikasi resiko.

d. CT Scan dan MRI : untuk mendeteksi perdarahan atau iskemik pada otak

e. Foto rontgen dada : untuk melihat apakah ada pembesaran pada dada (Rahmawati & Kasih, 2023).

2.2. Konsep Asuhan Keperawatan

Asuhan keperawatan merupakan proses atau rangkaian kegiatan praktik keperawatan langsung kepada klien diberbagai pelayanan kesehatan. Asuhan keperawatan dilakukan kepada klien sesuai dengan standar operasional prosedur, asuhan keperawatan merupakan inti dari pelayanan dan praktik keperawatann (Nasution, 2020).

1. Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan proses yang sistematisnya dalam pengumpulan data dari berbagai sumber yang bertujuan untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan pada pasien. Pengkajian harus dilakukan secara komprehensif terkait dengan aspek biologis, psikologis, sosial maupun spiritual klien. Tujuan pengkajian adalah untuk mengumpulkan informasi dan membuat data dasar klien (Tampubolon, 2020).

a) Identifikasi pasien

1. Usia

Usia 60 tahun ke atas beresiko tinggi terkena hipertensi, pada usia 45 ketasa sering terjadi diabetes mellitus, sedangkan usia 18-65 tahun banyak penderita diabetes mellitus berkomplikasi hipertensi.

b) Riwayat kesehatan

Keluhan utama : Keluhan sering muncul pada penderita diabetes mellitus yaitu: sering merasakan kencing pada malam hari, sering

merasa haus dan cepat merasa lapar. Sedangkan hipertensi biasanya keluhan utama yang dirasakan sakit kepala, rasa pegal di tengkuk dan penglihatan kabur.

1. Riwayat kesehatan sekarang:

Pengkajian dilakukan dalam riwayat kesehatan sekarang adalah mendapatkan informasi tentang serangkaian pengalaman sejak kapan timbulnya rasa sakit yang dikeluhkan hingga klien perlu penanganan tenaga kesehatan. Pada pasien diabetes mellitus banyak mengeluh merasakan kecing pada malam hari, sering merasa haus dan cepat merasa lapar, berat badan menurun (Kelen , 2023).

2. Riwayat kesehatan masa lalu:

Melakukan pengkajian mengenai penyakit dahulu yang pernah diderita, mestiakan apakah dulu pernah mengalami diabetes mellitus dengan komplikasi lain seperti hipertensi (Kelen , 2023).

3. Riwayat kesehatan keluarga:

Mengkaji riwayat klinis dari keluarga, petugas medis mengetahui pada latar belakang keluarga pasien dengan penyakit yang sama dengan pasien. Apakah didalam keluarga juga ada yang menderita diabetes militus dengan komplikasi hiperetensi (Kelen , 2023).

2. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik menggunakan pengkajian 13 domain NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) yaitu:

a) Health promotion

Meliputi: pengetahuan tentang diabetes mellitus komplikasi hipertensi, kesadaran pasien, keluhan utama, riwayat penyakit dan pengobatan yang telah dilakukan

b) Nutrition

Meliputi: perbandingan status nutrisi pasien yang terdiri atas indeks masa tubuh (IMT), intake dan output pasien sebelum dan setelah mengalami diabetes mellitus dengan komplikasi hipertensi serta ada tidaknya faktor penyebab masalah nutrisi.

c) Elimination

Meliputi: frekuensi buang air besar dan buang air kecil pasien dan mencari tahu ada masalah pada dalam pola eliminasi pasien.

d) Activity/ Rest

Meliputi : mengidentifikasi adanya hubungan sebab akibat antara pola istirahat dan aktivitas pada masalah diabetes mellitus komplikasi hipertensi.

e) Perception/Cognition

Meliputi : tingkat persepsi pengetahuan dan cara pandang pasien tentang penyakitnya diabetes mellitus komplikasi hipertensi.

f) Sel percepcion

Meliputi :persepsi terhadap dirinya sendiri terhadap penyakit diabetes militus komplikasi hipertensi dan melihat ada tidaknya rasa kecemasan pada penderita.

g) Role perception

Meliputi : status hubungan dan interaksi pasien dengan keluarga, perawat ataupun orang terdekatnya yang tuut membatu menangani masalah diabetes mellitus komplikasi hipertensi yang sedang dialaminya.

h) Sexuality

Meliputi : ada tidaknya gangguan atau kelianan dalam dalam berhubungan sex terhadap pasangannya pada penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi.

i) Coping/ stres tolerance

Meliputi: cara pasien dalam mengatasi rasa cemas dan stres pada penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi

j) Life priciples

Meliputi : rutinitas pasien dalam beribadah

k) Safty/ proteksion

Meliputi ; adatidaknya gangguan dari resiko yang dapat mengancam pasien.

l) Comfort

Meliputi: status kenyamanan pasien, faktor penyebab ketidaknyamanan beserta gejala yang muncul pada penderita diabetes mellitus.

m) Growth

Meliputi : menunjukkan status pertumbuhan, perkembangan dan perbandingan berat badan pasien sebelum dan sesudah terjadi diabetes mellitus.

3. Pemeriksaan Penunjang

Uji laboratorium dilakukan untuk mengkaji pasien diabetes mellitus

1. Pemeriksaan gula darah puasa

Sampel gula darah puasa bila pasien tidak mengonsumsi makanan apapun selain air minum selama minimal 8 jam. Sampel darah dapat mencerminkan tingkat glukosa yang diproduksi oleh hati. Pemeriksaan gula darah sewaktu.

2. Pemeriksaan Kadar gula darah 2 jam setelah makan

Kadar glukosa diukur setelah 2 jam makan kadar gula darah setelah makan $>200\text{mg/dl}$ maka akan memperkuat diagnosis DM

3. Pemeriksaan gula darah sewaktu

Sampel kadar gula darah sewaktu yang dapat diukur kapan saja tanpa puasa. Peningkatan gula darah bisa terjadi ketika setelah makan, dan kondisi situasi stres.

4. Pemeriksaan urine

Pemeriksaan urin dilakukan dengan menggunakan metode Benedict (reduksi). Hasil yang dapat dikenali dari perubahan warna urine: hiaju (+), kuning (+), merah bata (+) (Putri E. M., 2024).

4. **Diagnosis Keperawatan**

Diagnosis keperawatan merupakan pernyataan yang menguraikan respon aktual atau potensial klien terhadap masalah kesehatan yang perawat mempunyai izin dan berkompeten untuk mengatasinya. Respon aktual dan potensial klien didapatkan dari data dasar pengkajian, tinjauan literatur yang berkaitan, catatan medis klien masa lalu, dan konsultan dengan profesional lain, yang dikumpulkan selama tahap pengkajian. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi pasien individu, keluarga, dan kasus dalam komunitas terhadap situasi berkaitan dengan kesehatan (Nasution, 2020).

Berikut adalah diagnosis keperawatan yang dapat muncul pada pasien diabetes mellitus komplikasi hipertensi (SDKI PPNI, 2016) :

- a. Ketidakpatuhan (D.01114)
- b. Defisit pengetahuan program diet (D.0111)
- c. Ketidak stabilan kadar gula darah (D.0027)

5. Intervensi Keperawatan

No	Diagnosis	SLKI	SISKI
1.	Ketidakpatuhan (D.0114) Definisi : perilaku individu dan/atau pemberi asuhan tidak mengikuti rencana perawatan/pengobatan yang disepakati dengan tenaga kesehatan, sehingga menyebabkan hasil perawatan/ pengobatan tidak efektif Penyebab : 1. Efek samping program perawatan/ pengobatan 2. Beban pembiayaan program perawatan/ pengobatan 3. Lingkungan tidak terapeutik 4. Hambatan mengakses pelayanan kesehatan 5. Ketidak adekuatan pemahaman Gejala dan tanda mayor Ds. : a. Menolak menjalani perawatan atau pengobatan b. Menolak mengikuti anjuran Do. : a. Perilaku tidak mengikuti program perawatan/pengobatan b. Perilaku tidak menjalankan anjuran	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 7x24 jam diharapkan pasien dapat mengerti dan menerapkan diet 3j, dengan kriteria hasil : Tingkat kepatuhan L.12110 1. Verbalisasi kemauan memenuhi program perawatan dan pengobatan meningkat 2. Verbalisasi mengikuti anjuran meningkat 3. Perilaku mengikuti program perawatan/ pengobatan meningkat 4. Perilaku menjalankan anjuran meningkat	Dukungan kepatuhan program pengobatan I.12361 1. Identifikasi kepatuhan menjalani pengobatan 2. Diskusikan hal-hal yang dapat mendukung atau menghambat berjalannya program pengobatan 3. Informasikan manfaat yang akan diperoleh jika teratur menjalani program pengobatan Edukasi kesehatan I.12383 1. Identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku hidup sehat pasien Berikan kesempatan untuk bertanya 2. Ajarkan perilaku hidup sehat (patuh 3J jenis, jumlah dan jadwal) 3. Ajarkan strategi meningkatkan hidup bersih dan sehat (diet 3J) Edukasi proses penyakit I.12445 1. Jelaskan penyebab dan faktor resiko (penyakit diabetes mellitus) 2. Jelaskan tanda dan gejala yang di timbulkan oleh penyakit (diabetes mellitus)

	Gejala dan tanda minor Ds. : (Tidak Ada) Do. : - Tampak tanda/gejala penyakit/masalah kesehatan masih ada atau meningkat. - Tampak komplikasi penyakit/masalah kesehatan menetap atau meningkat Kondisi klinis terkait : - Kondisi baru terdiagnosis penyakit - Kondisi penyakit kronis - Masalah kesehatan yang membutuhkan perubahan pola hidup		- Jelaskan terjadinya komplikasi (penyakit diabetes mellitus) - Ajarkan cara atau mengatasi gejala yang di rasakan (diet 3 j)
2.	Defisit pengetahuan program diet (D.0111) Definisi ; ketiadaan atau kurang informasi kognitif yang berkaitan dengan topik tertentu Penyebab : - Keterbatasan kognitif - Gangguan fungsi kognitif - Kekeliruan mengikuti anjuran - Kurang terpapar informasi - Kurang minat dalam belajar - Kurang mampu mengingat - Ketidak tahuan menemukan sumber sumber informasi Gejala dan tanda mayor Ds : - Menanyakan masalah yang dihadapi	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 7x24 jam diharapkan pasien dapat mengerti dan menerapkan diet 3j dengan kriteria hasil : Tingkat pengetahuan L.12111 - Mampu menjelaskan tentang diet 3j, tidak ada persepsi keliru terhadap diet 3j - Menunjukkan perilaku yang baik terhadap diet 3j - Mampu menggambarkan pengalaman sebelum sesudah terpapar informasi tentang diet 3j - Mampu menjelaskan diet dengan 3j	Edukasi diet I.12369 - Identifikasi tingkat pengetahuan pasien - Identifikasi pola makan saat ini dan masa lalu - Identifikasi persepsi tentang diet - Identifikasi keterbatasan financial untuk menyediakan makanan sesuai diet - Jelaskan tujuan kepatuhan diet (3J) terhadap kesehatan - Informasikan makanan yang di perbolehkan dan dilarang (makanan yang boleh : buah-buahan , sayur, protein tanpa lemak, susu skim atau yoghurt, minum air putih dan teh tanpa gula. Makanan yang di larang :

	Do : 1. Menunjukkan perilaku tidak sesuai anjuran 2. Menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah Gejala dan tanda minor Ds : (tidak tersedia) Do : 1. menjalani pemeriksaan yang tidak tepat 2. menunjukkan perilaku berlebihan (mis. Apatis, bermusuhan, angitasi, histeria) Kondisi klinis terkait 1. Kondisi klinis baru diahapi oleh klien 2. Penyakit akut 3. Penyakit kronis		kue kering, makanan berlemak tinggi, minuman manis, daging olahan seperti sosis, buah buahan yang diawetkan)
3.	Ketidak stabilan kadar glukosa darah (D.0027) Definisi : variasi kadar glukosa darah naik atau turun dari rentangnormal Penyebab : Gejala dan tanda mayor ; Gejala dan tanda minor : Hiperglikemia 1. Disfungsi pankreas 2. Resistensi insulin 3. Gangguan toleransi glukosa darah 4. Gangguan glukosa darah puasa Hipoglikemia	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 7x24 jam diharapkan pasien dapat mengerti dan menerapkan diet 3j dengan kriteria hasil : Kestabilan kadar gula darah L.03022) 1. Mengantuk menurun 2. Pusing menurun 3. Lelah/lesu menurun 4. Keluhan lapar menurun 5. Kadar glukosa membaik	Manajemen hiperglikemia I.03115 1. Identifikasi penyebab hiperglikemia 2. Monitor kadar glukosa darah 3. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. Poliuria, polidipsia, polifagia, pandangan kabur, dan sakit kepala) 4. Anjurkan menghindari olah raga saat kadar gula darah lebih dari 250 mg/dl 5. Anjurkan kepatuhan terhadap diet (3J dan olahraga) 6. Anjurkan pengeolaan diabetes militus (obat oral)

	1. Penggunaan insulin atau obat glikemik oral 2. Disfungsi hati 3. Hiperinsulin 4. Endokrinopati (kerusakan adrenal atau pituitari) 5. Disfungsi ginjal kronik 6. Efek agen farmakologi 7. Gangguan metabolik bawaan Kondisi klinis terkait 1. Diabetes militus 2. Ketoasidosis diabetik 3. Hipoglikemia 4. Hiperglikemia 5. Diabetes gestasional 6. Penggunaan kortikosteroid 7. Nutrisi parenteral total		Menejemen hipogliemia I.03115 1. Identifikasi tanda dan gejala hiporglikemia 2. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 3. Anjurkan mememonitor kadar glukosa darah
--	---	--	---

Sumber : (SLKI PPNI, 2018), (SIKI PPNI, 2018).

6. Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan pelaksanaan dari rencana intervensi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tujuan dari implementasi adalah membantu klien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang mencakup peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan, dan memfasilitasi koping. Implementasi keperawatan merupakan tindakan yang dilakukan oleh seorang perawat berdasarkan intervensi/rencana keperawatan. Dalam pelaksanaannya harus sesuai dengan standar prosedur operasional (SPO) atau panduan dalam melakukan implementasi. Fase implementasi perawat melakukan pendampingan kerja pada klien dalam merefleksikan intervensi/perencanaan yang sudah tersusun dengan skala prioritas yang telah disepakati dengan klien (Purba C. F., 2020).

7. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi asuhan keperawatan merupakan penilaian hasil dan proses. Penilaian hasil menentukan seberapa jauh keberhasilan yang dicapai sebagai keluaran dari tindakan. Penilaian proses dapat menentukan apakah ada kekeliruan dari setiap tahapan dan proses mulai dari pengkajian, diagnosis, perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Evaluasi dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan di perencanaan, membandingkan hasil tindakan keperawatan yang telah dilaksanakan dengan tujuan menilai efektivitas proses keperawatan. Evaluasi disusun menggunakan SOAP yang meliputi:

S : ungkapan perasaan atau keluhan yang di keluhkan secara subjektif oleh pasien atau keluarga pasien yang telah diberikan implementasi.

O : keadaan objektif yang dapat diidentifikasi oleh perawat menggunakan pengamatan secara objektif.

A : analisis perawat setelah mengetahui respon subjektif dan objektif

P : perencanaan selanjutnya setelah perawat melakukan analisis untuk mengetahui perlu atau tidaknya intervensi dilanjutkan (Kurnianti , 2019).

2.3. Konsep Ketidakpatuhan Diet

1. Definisi Ketidakpatuhan

Ketidakpatuhan merupakan perilaku individu atau pemberi asuhan tidak mengikuti rencana perawatan/ pengobatan yang telah disepakati dengan tenaga kesehatan, sehingga menyebabkan hasil perawatan/ pengobatan tidak efektif (SDKI PPNI, 2016).

2. Faktor Yang Mempengaruhi Ketidakpatuhan Diet

Terdapat beberapa faktor penyebab penderita diabetes mellitus tidak mematuhi program diet, sebagai berikut :

a) Perkerjaan dan status ekonomi

Bahwa ada hubungan antara perkerjaan dengan ketidak patuhan program pengelolaan diet. Perkerjaan merupakan aktivitas utama yang dilakukan seseorang untuk tujuan tertentu yang dapat menunjang kehidupan dan dapat mempengaruhi waktu yang dimiliki untuk mendapatkan informasi. Pada penderita diabetes

mellitus komplikasi hipertensi yang memiliki pendapatan yang rendah sering tidak patuh dalam mengelola diet di bandingkan orang yang mempunyai pendapatan yang tinggi (Maksum *et al.*, 2023).

b) Dukungan keluarga

Dukungan keluarga merupakan sikap, tindakan dan penerimaan keluarga terhadap penderita yang sakit. Keluarga harus mempunyai sikap yang positif seperti menerima kenyataan kondisi pasien, lebih menghargai pasien, menumbuhkan sikap tanggung jawab dan tidak memusihi pasien. Dukungan keluarga yang kurang dapat menurunkan motivasi pasien dalam melakukan perawatan kesehatan dalam hal program kepatuhan diet (Maksum *et al.*, 2023).

c) Pendidikan dan pengetahuan

Pengetahuan dan setatus pendidikan seseorang sangat berkaitan dengan ketidak patuhan. Semakin tinggi status pendidikan seseorang maka akan semakin banyak pengetahuan yang didapat. Status pendidikan tidak hanya dilihat dari pendidikan formal melainkan pendidikan nonformal juga. Pengetahuan memiliki dua aspek yaitu positif dan negatif. Aspek pengetahuan yang didapatkan akan mempengaruhi sikap dan perilaku seseorang terhadap suatu objek tertentu (Sasmita, 2021).

3. Etiologi Ketidapatuhan

Menurut buku standar diagnosis keperawatan indonesia (SDKI) ketidapatuhan sebagai berikut :

- a) Disabilitas (mis. Penurunan daya ingat, defisit sensorik/motorik)
- b) Efek samping program pengobatan/perawatan
- c) Beban pembiayaan program perawatan/pengobatan
- d) Lingkungan tidak terapiutik
- e) Program terapi kompleks dan lama
- f) Hambatan mengakses pelayanan kesehatan (mis. Gangguan mobilisasi, masalah transportasi, ketiadaan orang merawat anak di rumah, cuaca tidak menentu)
- g) Program terapi tidak ditanggung asuransi
- h) Ketidak adekuatan pemahaman (sekunder akibat defisit kognitif, kecemasan, gangguan penglihatan/pendengaran, kelelahan, kurang motivasi) (SDKI PPNI, 2016).

4. Tanda Dan Gejala Ketidapatuhan

Menurut (SDKI PPNI, 2016) tanda gejala ketidapatuhan yaitu:

Tabel 2. 3 Tanda Dan Gejala Ketidapatuhan

Tanda Dan Gejala Mayor Minor Ketidapatuhan		
Gejala dan tanda mayor	Subjektif	Objektif
	Menolak menjalani perawatan/pengobatan. Menolak mengikuti anjuran	Perilaku tidak mengikuti program. Perilaku tidak menjalankan anjuran.
Gejala dan tanda minor	(Tidak tersedia)	Tampak tanda/ gejala penyakit/ masalah kesehatan masih ada atau meningkat. Tampak komplikasi penyakit/ masalah kesehatan menetap atau meningkat.

Sumber: (SDKI PPNI, 2016).

2.4. Konsep Kepatuhan Diet

1. Definisi Kepatuhan

Kepatuhan merupakan suatu perilaku pasien dalam menjalani pengobatan, mengikuti diet, atau mengikuti perubahan gaya lainnya sesuai dengan anjuran medis dan kesehatan. Kepatuhan merupakan perubahan perilaku sesuai dengan perintah yang diberikan dalam bentuk terapi latihan, program diet, pengobatan, dan pengontrolan penyakit. Keberhasilan pencegahan komplikasi pada penderita diabetes mellitus salah satunya dari terkontrolnya kadar gula darah. Terkontrolnya kadar gula darah dalam tubuh dapat dipengaruhi oleh faktor diet, aktivitas fisik, dan kepatuhan dalam pengobatan. Kepatuhan dalam terapi merupakan point yang sangat penting dalam keberhasilan terapi DM, namun kepatuhan tersebut sangat rendah sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan pengetahuan dan kepatuhan terapi melalui konseling kepatuhan diet (Awaliyah, 2024).

2. Alat Ukur Kepatuhan

Pengukuran kepatuhan diet dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa kuisioner (daftar pertanyaan), kuisioner diartikan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari klien dalam arti laporan tentang kebiasaan pribadinya atau hal-hal yang telah diketahui. Kuisioner digunakan untuk mengetahui indikator indikator yang telah dipilih, indikator tersebut diperlukan sebagai ukuran secara tidak langsung mengenai standart dan

penyimpangan yang telah di ukur melalui sejumlah tolak batas atau ambang batas yang digunakan untuk petunjuk derajat kepatuhan terhadap standart tersebut. Pada penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi akan menggunakan instrumen kuisioner dengan konsep 3J yang bertujuan untuk mengetahui seberapa tingkat kepatuhan diet pada penderita diabetes mellitus yang dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu 0-5 tidak patuh, 6-10 cukup patuh, 11-15 patuh (Keliat, 2024).

2.5. Konsep Diet DM 3J Manajemen Pola Makan

Diet diabetes mellitus komplikasi hipertensi merupakan bagian terpenting dari penatalaksanaan secara koperhensif. Kunci keberhasilan dalam kepatuhan diet dapat melibatkan menyeluruh dari anggota kesehatan dan seluruh anggota keluarga guna untuk mencapai sasaran terapi diabetes mellitus komplikasi hipertensi dengan menerapkan pola makan dengan diet 3j yaitu jadwal, jumlah, dan jenis. (Anggraini, 2022).

Diet 3J dalam penerapan pada pasien diabetes mellitus komplikasi hipertensi ialah salah satunya untuk dapat mengendalikan kadar gula darah dan menghambat keparahan komplikasi yang terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 2 komplikasi hipertensi. Pengendalian kadar gula darah menggunakan diet 3J yaitu penderita mampu memahami manajemen diet 3J yang harus diikuti dan dilaksanakan yaitu tepat jadwal, tepat jumlah dan tepat jenis (Sahwa & Supriyanti, 2023).

1. Tujuan Diet Pada Pasien Diabetes Mellitus Komplikasi Hipertensi

Agar tidak terjadi komplikasi memperberat penyakit diabetes mellitus komplikasi hipertensi penderita harus melakukan diet yang

merupakan pengaturan dari pola makan yaitu berdasarkan jadwal, jumlah dan jenis. Adapun tujuan dari kepatuhan diet antara lain (Anggraini, 2022) ;

- a. Untuk mencapai dan mempertahankan kadar gula darah mendekati rentang normal
- b. Membiasakan diri untuk makan tepat waktu agar tidak terjadi perubahan pada kadar glukosa darah.
- c. Meningkatkan derajat kesehatan secara komprehensif melalui gizi yang optimal.
- d. Memberi cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan yang ideal.

2. Prinsip Kepatuhan Diet 3J

Prinsip pengaturan makan pada penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi hampir sama dengan anjuran pada masyarakat umumnya, yaitu makan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan gizi masing masing individu. Kunci utama dalam diet diabetes mellitus komplikasi hipertensi adalah dengan 3J (Anggraini, 2022).

1) Jumlah makanan

Aturan dalam diet diabetes mellitus komplikasi hipertensi adalah dengan memperhatikan jumlah makanan yang dikonsumsi. Jumlah makanan atau jumlah kalori yang dianjurkan pada penderita yaitu makan sering dengan jumlah porsi yang kecil. Tujuan dari pengaturan jumlah kalori dengan cara ini agar pembagian jumlah kalori terus merata setiap

hari, sehingga beban pada organ tubuh tidak berat terutama pada pankreas.

Jumlah kalori yang dianjurkan untuk penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi 25-30 per kilogram berat badan. Adapun zat gizi rata rata yang diperlukan pada kebutuhan tubuh yaitu: karbohidrat 50-60 % dari kebutuhan kalori atau minimal 130 gr/hari, protein 10-15% dari kebutuhan kalori, lemak 20-25% dari kebutuhan kalori, dan serat 25 gr/hari. Kebutuhan kalori pada penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi yang sesuai bertujuan untuk mempertahankan berat badan yang ideal. Cara yang dapat mudah digunakan dalam kebutuhan kalori yaitu dengan cara kasar, yaitu penderita yang kurus 2300-2500 kalori, normal 1700-2100 kalori, dan untuk orang gemuk 1300-1500 kalori.

Tabel 2. 4 Jumlah Bahan Makanan Menurut Standar Diet DM

Standar Diet Makanan	1100 kkal	1300 kkal	1500 kkal	1700 kkal	1900 Kkal	2100 kkal	2300 kkal	2500 kkal
Nasi/penukar	2 ½	3	4	5	5 ½	6	7	7 ½
Ikan/penukar	2	2	2	2	2	2	2	2
Daging/penukar	1	1	1	1	1	1	1	1
Tempe/penukar	2	2	2 ½	2 ½	3	3	3	5
Sayuran/penukar A Bayam, sawi, kangkung, timun	S	S	S	S	S	S	S	S
Sayuran/penukar B Daun singkong, daun pepaya, wortel, brkoli	2	2	2	2	2	2	2	2
Buah/penukar	4	4	4	4	4	4	4	4
Susu/penukar	-	-	-	-	-	-	1	1
Minyak/penukar	3	4	4	4	6	7	7	7

Sumber : (Pramayudi, 2021)

Keterangan :

1 penukar nasi	= 100 gr (3/4 gls)
1 penukaran sayuran	= 100 gr (1 gls)
1 penukar daging	= 35 gr (1 ptg sedang)
1 penukar susu	= 20 gr (4 sdm)
1 penukar ikan	= 40 gr (1 ptg sedang)
1 penukar minyak	= 5 gr (1 sdt)
1 penukar tahu	= 50 gr (1 ptg sedang)
1 penukar buah	= 110 gr (1 ptg besar)
1 penukar tempe	= 50 gr (2 ptg sedang)

Tabel 2. 5 Pembagian makanan sehari pasien DM (Dalam Satuan Penukaran)

Energi (kkal)	1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500
Pagi								
Nasi	½ gls	1gls	1gls	1gls	1½ gls	1½gls	1½	2 gls
Ikan	1 ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	gls	1ptg
Tempe	-	-	½ ptg	½ ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg
Sayuran a	S	S	S	S	S	S	1ptg	S
Minyak	1 sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	S	1 sdm
							1sdm	
Pukul 10.00								
Buah	1 bh	1 bh	1 bh	1 bh	1 bh	1 bh		1 bh
Susu	-	-	-	-	-	-	1 bh	1 gls
							1 gls	
Siang								
Nasi	1gls	1 gls	2gls	2gls	2gls	2½gls	3gls	3gls
Daging	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1 ptg
Tempe	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg
Sayuran a	S	S	S	S	S	S	S	S
Sayurab b	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm
Buah	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh
Minyak	1 sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm
Pukul 16.00								
Buah	1 bh	1bh	1 bh	1 bh	1 bh	1 bh	1 bh	1bh

Malam								
Nasi	1gls	1gls	1gls	2gls	2gls	2gls	2½gls	2½gls
Ikan	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg
Tempe	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg	1ptg
Sayuran a	S	S	S	S	S	S	S	S
Sayuran b	1gls	1gls	1gls	1gls	1gls	1gls	1gls	1gls
Buah	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh	1bh
Minyak	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm	1sdm
Nilai gizi								
Protein (gr)	43	45	51,1	55,5	60	62	73	80
Lemak (gr)	30	35	36,5	36,5	48	53	59	62
Karbo (gr)	172	192	235	275	299	319	369	396

Sumber: (Pramayudi, 2021)

Tabel 2. 6 Contoh Menumakan DM

Bahan makanan	Penukar (p)	Ukuran	Menu
Pagi			
- Nasi	1 ½ p	1 gls	Nasi
- Telur ayam	1 p	1 butir	Telur dadar
- Tempe	2 p	2 ptg sedang	Tumis tempe
- Sayuran A	S		Setup wortel dan buncis
- Minyak	2 p	1 sdm	
10.00 Buah	1 p	1 ptg sedang	Pepaya
Siang			
- Nasi	2 p	1 ½ gls	Nasi
- Ikan	1 p	1 ptg sedang	Ikan kukus
- Tempe	1 p	2 ptg sedang	Tempe goreng
- Sayuran	1 p	1 gls	Lalapan timun+ sayur hijau
- minyak	2 p	1 sdm	
16.00 Buah	1 p	1 buah	Pisang
Malam			
- Nasi	2 p	1 ½	Nasi
- Ayam tanpa kulit	1 p	1 ptg sedang	Ayam rebus
- Tahu	1 p	1 ptg	Tahu bacem
- Sayuran B	1 p	1 gls	Sop buncis+ wortel
- Buah	1 p	1 ptg sedang	Pepaya
- Minyak	2 p	1 sdm	

Sumber : (Pramayudi, 2021).

Keterangan : S = sekehendak

2) Jenis makanan

Kunci utama dalam pengaturan pola makan bagi penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi yaitu mengonsumsi berbagai macam makanan yang sehat dari berbagai kelompok makan. Berikut kelompok makan yang dimaksudkan :

- a) Karbohidrat dan serat akan mempengaruhi kadar gula darah. Sebaiknya diabetes mellitus komplikasi hipertensi memilih sumber karbohidrat kompleks yang berserat tinggi, yakni nasi merah, oat, roti gandum utuh, buah buahan, sayur sayuran, kacang-kacangan, susu serta yogurt tanpa gula. Hindari karbohidrat sederhana seperti minuman bersoda, jus buah, susu kental manis, gula pasir, permen, serta produk olahan tepung.
- b) Lemak dan protein. Adapun sumber lemak dan protein yang baik untuk dikonsumsi penderita diabetes mellitus yaitu bisa didapatkan dari ikan, kacang-kacangan tanpa garam, biji-bijian, dan inak zaitun. Sedangkan protein yang baik untuk penderita diabetes mellitus ikan tuna, telur, ayam tanpa kulit, daging sapi tanpa lemak, tempe, tahu. Untuk sebaliknya hindari makanan yang mengandung lemak jenuh seperti margarin, gorengan, dan makanan cepat saji.
- c) Kolesterol dan garam. Selain gula darah, kadar kolesterol harus turut dikendalikan untuk mencegah komplikasi yang berkelanjutan. Diabetes mellitus perlu mengontrol asupan kolesterolnya dengan mengurangi konsumsi makanan yang di

goreng, daging merah dan jerohan. Konsumsi makanan yang tinggi natrium atau asin-asin yang berlebihan dapat menyebabkan komplikasi hipertensi menjadi lebih parah yaitu dapat meningkatkan terjadinya penyakit jantung dan stroke. Pada penderita diabetes militus komplikasi hipertensi disarankan untuk membatasi asupan garam yaitu maksimal 6 gram atau satu sendok teh perhari dan menghindari makanan yang mengandung pengawet. Sedangkan menurut Susanti (2020) pada penderita diabetes militus komplikasi hipertensi dianjurkan 2400mg natrium perhari.

3) Jadwal makanan

Menurut kemenkes RI, pasien diabetes mellitus komplikasi hipertensi dianjurkan makan 3x dalam sehari, dan diselingi camilan 2-3x dalam sehari. Jika jarak waktu makan besar dan selingan adalah sekitar 2,5 jam-3 jam. Adapun camilan untuk penderita diabetes mellitus diutamakan dari kelompok buah buahan segar dengan kandungan gula yang relative rendah seperti pepaya, salak, melon, jeruk, bengkoang dan apel (Anggraini, 2022).

Menurut (Tobroni HR, 2021) pola jadwal makan diabetes mellitus sebagai berikut:

- 1) 07.00-08.00 : Makan pagi
- 2) 10.00 : Makan selingan
- 3) 12.00-13.00 : Makan siang
- 4) 15.00-15.30 : Makan selingan

- 5) 18.00-18.30 : Makan malam
- 6) 19.00 : Makan selingan

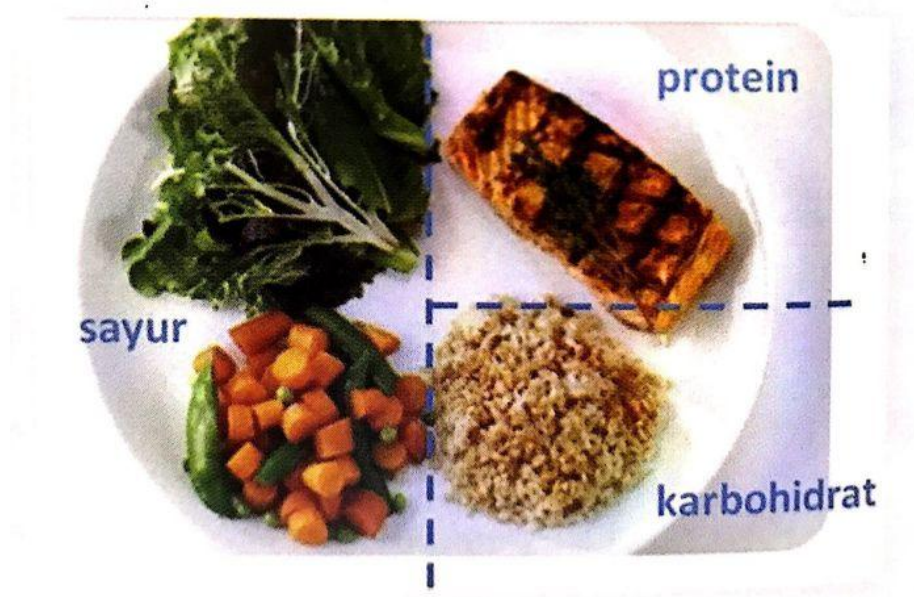
3. Metode Diet Plate Meal T

Metode diet *plate meal T* atau sering disebut piring makan terbatas merupakan pola visual atau secara langsung yang digunakan untuk mempromosikan makanan sehat melalui gambar. Penerapan diet *plate meal T* ini menggunakan alat piring yang harus menunjukkan proporsi dalam satu piring penuh agar tertutup. Pada diet *plate meal T* ini piring akan dibagi menjadi tiga bagian yaitu pada bagian seperempat bisa menampung protein seperti (ayam tanpa kulit, daging sapi tanpa lemak, ikan, telur, tahu dan tempe), seperempat menampung makanan pokok karbohidrat (nasi, pasta gandum, dan roti gandum), dan setengah piring sisanya adalah menampung sayuran yang memiliki karbohidrat rendah kerana baik untuk mengontrol gula darah seperti (sayuran hijau, mentimun, brokoli, wortel, dan kacang kacang) (Zhang & Han , 2022).

Terapi pengaturan pola makan pada penderita diabetes mellitus komplikasi hipertensi dapat menormalkan aktivitas dari insulin. Penggunaan metode diet *plate meal T* dapat digunakan dalam pengendalian DM, pengelolaan dengan *plet meal T* dapat memberikan pengetahuan, keterampilan memecahkan masalah, kemampuan mengambil keputusan dan kepercayaan diri untuk melakukan aktivitas dalam perawatan diri terhadap pengelolaan makan dan manajemen diet (Mulfianda, 2024).

Menurut (Alda, 2024) Mengatur pola makan merupakan faktor utama dalam peningkatan manajemen diri, tehnik plate meal pada penderita diabetes militus komplikasi hipertensi meliputi pemberian pemahaman dasar DM, menejemen nutrisi yang efektif dan pemberian makanan tambahan. Pendekatan makan diatas piring memudahkan manajemen dalam pengaturan pola makan sehingga dapat meningkatkan pasien dalam merencanakan pola makan yang sehat. *Plate meal T* merupakan menyederhanakan diet dalam piring yang di bagi menjadi 3 bagian dan disesuaikan kebutuhan pasien.

Gambar Konsep Piring Model T



Gambar 2. 2 Contoh plate meal T

Sumber: (Zhang & Han , 2022)