

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)**

Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) adalah metode pemecahan masalah yang sistematis, dimana dietisien menggunakan cara berfikir kritisnya dalam membuat keputusan untuk menangani berbagai masalah yang berkaitan dengan gizi, sehingga dapat memberikan asuhan gizi yang aman dan efektif (Wahyuningsih, 2013).

PAGT harus dilaksanakan secara berurutan dimulai dari langkah assessment, diagnosis, intervensi, monitoring dan evaluasi gizi (ADIME).

Langkah-langkah tersebut saling berkaitan satu dengan lainnya dan merupakan siklus yang berulang terus sesuai respon/perkembangan pasien. Apabila tujuan tercapai maka proses ini akan dihentikan, namun bila tujuan tidak tercapai atau tujuan awal tercapai tetapi terdapat masalah gizi baru maka proses berulang kembali mulai dari assessment gizi (Kemenkes RI, 2014).

##### **1. Assessment (Pengkajian Gizi)**

Assessment gizi merupakan kegiatan mengumpulkan, mengintegrasikan dan menganalisis data untuk identifikasi gizi yang terkait dengan aspek asuhan gizi dan makanan, aspek klinis dan aspek perilaku lingkungan serta penyebabnya (Citerawati, 2017).

##### **a. Antropometri**

Antropometri merupakan pengukuran fisik pada individu. Antropometri dapat dilakukan dengan pengukuran tinggi badan dan pengukuran berat badan. Pada kondisi tinggi badan tidak dapat diukur digunakan pengukuran ulna. Pengukuran lain seperti lingkaran lengan atas (LLA) untuk estimasi berat badan dan status gizi. Penilaian status gizi dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran tersebut dengan kriteria yang ditetapkan (Kemenkes, 2013).

b. Biokimia

Data biokimia meliputi hasil pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan yang berkaitan dengan status gizi, status metabolik dan gambaran fungsi organ yang berpengaruh terhadap timbulnya masalah gizi (Kemenkes RI, 2013). Pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratories yang dilakukan pada berbagai jaringan antara lain : darah dan dahak (Anggraeni & Adisty, 2012)

c. Klinis/fisik

Pemeriksaan klinis/fisik dilakukan untuk mendeteksi adanya kelainan klinis yang berkaitan dengan gangguan gizi atau dapat menimbulkan masalah gizi (Kemenkes RI, 2013).

d. Riwayat Gizi

Riwayat gizi meliputi data asupan makanan termasuk komposisi, pola makan, diet saat ini dan data lain yang terkait dengan gizi dan kesehatan. Selain itu diperlukan data kepedulian pasien terhadap gizi dan kesehatan, aktivitas fisik dan ketersediaan makanan (Kemenkes RI, 2013). Pengumpulan data riwayat gizi dilakukan dengan cara wawancara menggunakan recall makanan 24 jam dan food frequency questioner (FFQ).

e. Riwayat klien

Informasi saat ini dan masa lalu mengenai riwayat personal, medis, keluarga dan sosial (Kemenkes RI, 2014).

2. Diagnosis gizi

Diagnosis gizi merupakan kegiatan mengidentifikasi dan memberi nama masalah gizi yang aktual, dan atau beresiko menyebabkan masalah gizi. Tujuan dilakukan diagnosis gizi untuk mengidentifikasi adanya problem gizi, faktor penyebab yang mendasarinya, dan menjelaskan tanda dan gejala yang melandasi adanya problem gizi. Diagnosis gizi berupa sesuai dengan respon pasien, khususnya terhadap intervensi gizi yang dilakukan. Pernyataan diagnosis gizi disusun dengan kalimat yang terstruktur sesuai dengan komponen-komponen nya yaitu : Problem (P), Etiologi (E), Signs dan Symptoms (S), dan disingkat menjadi PES. Pernyataan problem gizi berdasarkan indikator asuhan

(tanda dan gejala) dengan etiology (penyebab problem) dihubungkan dengan kata “berkaitan dengan”, sedangkan kaitan antara etiology dengan signs/symptoms menggunakan kata penghubung “ditandai dengan”. Etiologi mengarahkan intervensi gizi yang akan dilakukan. Apabila intervensi gizi tidak dapat mengatasi faktor etiologi, maka target intervensi gizi ditujukan untuk mengurangi tanda dan gejala problem gizi. (Citerawati, 2017). Domain diagnosis gizi meliputi :

a. Domain asupan

Berbagai problem aktual yang berkaitan dengan asupan energi, zat gizi, cairan, atau zat bioaktif, melalui diet oral atau dukungan. Masalah yang terjadi dapat karena kekurangan, kelebihan atau tidak sesuai.

b. Domain klinis

Berbagai problem gizi yang terkait dengan kondisi medis atau fisik, berupa problem fungsional, biokimia atau berat badan.

c. Domain perilaku – lingkungan

Berbagai problem gizi yang terkait dengan pengetahuan, sikap/keyakinan, lingkungan fisik, akses ke makanan, air minum, atau persediaan makanan, dan keamanan makanan.

d. Intervensi gizi

Intervensi gizi merupakan suatu tindakan yang dimaksudkan untuk menghilangkan etiologi dari problem gizi atau mengurangi tanda-tanda dan gejala. Intervensi ditunjukkan pada penyebab permasalahan dan dimaksudkan untuk melakukan perubahan yang positif terhadap faktor-faktor yang berkontribusi pada permasalahan tersebut (Emery, 2014).

Intervensi dikelompokkan menjadi 4, yaitu dengan :

1) Pemberian makanan/diet

Pemberian makanan atau zat gizi sesuai kebutuhan melalui pendekatan individu meliputi pemberian makanan; enteral dan parenteral ; bantuan saat makan ; dan suasana makan.

2) Edukasi

Merupakan proses formal dalam melatih ketrampilan atau membagi pengetahuan yang membantu pasien/ klien mengelola atau

memodifikasi diet dan perubahan perilaku secara sukarela untuk menjaga atau meningkatkan kesehatan.

### 3) Konseling

Konseling gizi merupakan proses pemberian dukungan \pada pasien/klien yang ditandai dengan hubungan kerjasama antara konselor dengan pasien/klien dalam menentukan prioritas, tujuan/target, merancang rencana kegiatan yang dipahami, dan membimbing kemandirian dalam merawat diri sesuai kondisi dan menjaga kesehatan.

### 4) Koordinasi asuhan gizi

Strategi ini merupakan kegiatan dietisien melakukan konsultasi, rujukan atau kolaborasi, koordinasi pemberian asuhan gizi dengan tenaga kesehatan lain yang dapat membantu dalam merawat atau mengelola masalah yang berkaitan dengan gizi (Kemenkes RI, 2014).

## e. Monitoring Evaluasi

Prosedur monitoring dan evaluasi membantu mengukur kemajuan ke arah tujuan dan mengetahui permasalahan terselesaikan atau tidak. Monitoring dan evaluasi memudahkan pengumpulan data dan memperbaiki kekuatan hasil analisa (Kemenkes RI, 2014)

### 1) Monitor perkembangan :

- a) Mengetahui pemahaman dan kepatuhan pasien terhadap intervensi gizi
- b) Menentukan apakah intervensi yang dilaksanakan sesuai dengan preskripsi gizi yang telah ditetapkan.
- c) Memberikan bukti bahwa intervensi gizi telah atau belum merubah perilaku atau status gizi pasien.
- d) Mengumpulkan informasi yang menyebabkan tujuan asuhan tidak tercapai

### 2) Mengukur hasil

- a) Memilih indikator asuhan gizi untuk mengukur hasil yang diinginkan

- b) Menggunakan indikator asuhan yang terstandar untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas pengukuran perubahan.
- 3) Evaluasi hasil
- a) Membandingkan data yang di monitoring dengan tujuan preskripsi gizi atau standar rujukan untuk mengkaji perkembangan dan menentukan tindakan selanjutnya.
  - b) Mengevaluasi dampak dari keseluruhan intervensi terhadap hasil kesehatan pasien secara menyeluruh (Kemenkes RI, 2014)

## **B. Pengertian *Diabetes Mellitus***

Menurut *World Health Organization* (WHO), *Diabetes Mellitus* (DM) adalah suatu penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein disebabkan oleh gangguan produksi insulin pada sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas. Menurut PERKENI (2015), DM adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan ciri tingginya kadar gula darah dikarenakan kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya.

*Diabetes Mellitus* (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah (hiperglikemia) (Kementerian Kesehatan RI, 2014)

Hiperglikemia kronik pada pasien *diabetes mellitus* berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Hermayudi dan Ariani, 2017).

### C. Patofisiologis *Diabetes Mellitus*

Pankreas adalah sebuah kelenjar yang letaknya di kuadran kiri atas abdomen atau perut dan bagian kaput/kepalanya menempel pada organ duodenum. Di dalamnya terdapat kumpulan sel yang berbentuk seperti pulau pada peta, karena itu disebut pulau-pulau Langerhans. Pulau-pulau Langerhans yang berisi sel beta yang mengeluarkan hormon insulin, yang sangat berperan dalam mengatur kadar glukosa darah. Tiap pankreas mengandung kurang lebih 100.000 pulau Langerhans dan tiap pulau berisi 100 sel beta. Disamping sel beta ada juga sel alfa yang memproduksi glukagon yang bekerja sebaliknya dari insulin yaitu meningkatkan kadar glukosa darah. Hormon insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh sel beta pada pulau Langerhans pankreas. Hormon insulin mempunyai pengaruh penting pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Hormon insulin menurunkan kadar glukosa, asam lemak, dan asam amino darah serta berperan dalam proses meningkatkan penyimpanan dan penggunaan glukosa, sehingga bisa menurunkan glukosa darah. DM tipe 1 terjadi akibat kerusakan sel  $\beta$  pankreas. DM tipe I kadar glukosa yang sangat tinggi namun tidak dapat berguna untuk pembentukan energi, maka dari itu energi diperoleh dari peningkatan katabolisme lipid dan protein. DM tipe II disebabkan oleh resistensi insulin dan penurunan kemampuan sel sebagai respon terhadap beban glukosa. Kejadian terjadinya insulin yaitu pada saat konsentrasi insulin yang tinggi mengakibatkan reseptor insulin berusaha melakukan pengaturan sendiri (*self regulation*) yaitu dengan cara menurunkan jumlah reseptor atau down regulation. Dampak pada penurunan respon reseptornya akan mengakibatkan resistensi insulin. Penyebab resistensi insulin pada kondisi lain yaitu kondisi hiperinsulinemia juga dapat mengakibatkan desensitisasi reseptor insulin pada tahap *post receptor*, yaitu penurunan aktivasi kinase reseptor, *translokasi glucose transporter* dan aktivitas *glycogen synthase*. Akibat peningkatan kadar gula darah (hiperglikemik) pada *resistensi insulin* yaitu terjadinya peningkatan produksi glukosa dan penurunan penggunaan glukosa. Kemudian sekresi insulin menjadi kurang sensitif dan pada akhirnya membawa akibat *defisiensi insulin*.

#### **D. Klasifikasi *Diabetes Mellitus***

DM diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM pada kehamilan, dan DM tipe lain: (Tandra,2017)

##### 1. DM tipe 1

DM tipe 1 atau disebut juga sebagai *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM) merupakan keadaan dimana penderita DM sangat bergantung pada insulin. Pada DM tipe 1 pankreas tidak dapat memproduksi insulin atau insulin yang diproduksi kurang, hal tersebut mengakibatkan penderita memerlukan suntikan insulin dari luar. DM tipe 1 merupakan penyakit autoimun, yaitu penyakit yang disebabkan oleh gangguan sistem imun atau kekebalan tubuh pasien sehingga mengakibatkan rusaknya sel-sel dalam pankreas yang merupakan tempat memproduksi insulin (Tandra, 2017). Terapi untuk penderita DM tipe 1 adalah dengan menyuntikkan insulin ke dalam tubuh, dibantu dengan olah raga dan diet yang baik. Jika pasien dengan DM tipe 1 tidak mendapatkan suntikan insulin secara teratur maka pasien akan drop karena tubuh dalam kondisi kadar gula yang terlalu tinggi (Wahyuningsih, 2013).

##### 2. DM tipe 2

DM tipe 2 adalah kondisi dimana pankreas masih bisa memproduksi insulin, tetapi kualitas insulinnya buruk, tidak dapat berfungsi dengan baik sebagai kunci untuk memasukkan gula ke dalam sel. Akibatnya, gula dalam darah meningkat. Kemungkinan lain timbulnya diabetes adalah sel-sel jaringan tubuh dan otot tidak peka atau resisten terhadap insulin (resistensi insulin) sehingga gula tidak dapat masuk ke dalam sel dan akhirnya tertimbun dalam peredaran darah. Sekitar 90-95% penderita diabetes adalah diabetes tipe 2. DM ini bisa dicegah dengan upaya preventif, yaitu mengendalikan faktor-faktor risiko penyebab DM (Tandra,2017).

##### 3. DM pada kehamilan

DM pada kehamilan yang lebih dikenal dengan nama DM Gestasional diartikan sebagai DM yang muncul hanya pada saat hamil atau ibu hamil dengan kondisi kadar gula darah yang tinggi. Ibu hamil dengan kondisi ini berisiko untuk mengidap penyakit DM tipe 2 di kemudian hari (Tandra,2017).

#### 4. DM tipe lain

DM tipe lain atau diabetes sekunder adalah diabetes sebagai akibat dari penyakit lain. Diabetes sekunder muncul setelah adanya suatu penyakit yang mengganggu produksi insulin atau memengaruhi kerja insulin (Tandra,2017).

Faktor risiko timbulnya DM adalah hal- hal yang bisa menimbulkan risiko terjadinya DM, antara lain keturunan, ras, obesitas, dan sindrom metabolik (Tandra,2017). Dari faktor- faktor tersebut, obesitas dan sindroma metabolik merupakan faktor yang dapat dikendalikan.

### **E. Gejala Klinis *Diabetes Mellitus***

Gejala dan tanda-tanda DM dapat digolongkan menjadi gejala akut dan gejala kronik.

1. Gejala akut penyakit DM merupakan gejala penyakit DM dari satu penderita ke penderita yang lainnya bervariasi bahkan, mungkin tidak menunjukkan gejala apapun sampai saat tertentu.

a. DM permulaan gejala yang ditunjukkan meliputi serba banyak (Poli), yaitu:

- 1) Banyak makan (poliphagia).
- 2) Banyak minum (polidipsia).
- 3) Banyak kencing (poliuria).

b. Bila keadaan tersebut tidak segera diobati, akan timbul gejala:

- 1) Banyak minum.
- 2) Banyak kencing.
- 3) Nafsu makan mulai berkurang/ berat badan turun dengan cepat (turun 5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu).
- 4) Mudah lelah.
- 5) Bila tidak lekas diobati, akan timbul rasa mual, bahkan penderita akan jatuh koma yang disebut dengan koma diabetik.

2. Gejala kronik DM, gejala kronik yang sering dialami oleh penderita DM adalah sebagai berikut:

a. Kesemutan.

- b. Kulit terasa panas, atau seperti tertusuk-tusuk jarum.
  - c. Mudah mengantuk.
  - d. Mata kabur, biasanya sering ganti kaca mata.
3. Gejala laboratorium DM Kriteria gejala laboratorium DM (PERKENI 2015):
- a. Pemeriksaan glukosa darah puasa  $> 126$  mg/dl. Puasa adalah kondisi tidak ada kalori asupan minimal 8 jam.
  - b. Pemeriksaan glukosa darah 2 jam pada TTGO  $> 200$  mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dilakukan dengan menggunakan beban glukosa 75 gram.
  - c. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu  $> 200$  mg/dl dengan keluhan klasik (polyuria, polydipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya).
  - d. Pemeriksaan HbA1C  $> 6,5\%$  dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP).

#### **F. Penatalaksanaan *Diabetes Mellitus***

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes. Tujuan penatalaksanaan meliputi :

1. Tujuan jangka pendek untuk menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
2. Tujuan jangka panjang untuk mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
3. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunya morbiditas dan mortalitas DM.

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara komprehensif.

##### 1. Langkah-langkah Penatalaksanaan Umum

Perlu dilakukan evaluasi medis yang lengkap pada pertemuan pertama, yang meliputi:

- a. Riwayat Penyakit

- 1) Usia dan karakteristik saat onset diabetes.
  - 2) Pola makan, status nutrisi, status aktifitas fisik, dan riwayat perubahan berat badan.
  - 3) Riwayat tumbuh kembang pada pasien anak/dewasa muda.
  - 4) Pengobatan yang pernah diperoleh sebelumnya secara lengkap, termasuk terapi gizi medis dan penyuluhan yang telah diperoleh tentang perawatan DM secara mandiri.
  - 5) Pengobatan yang sedang dijalani, termasuk obat yang digunakan, perencanaan makan dan program latihan jasmani.
  - 6) Riwayat komplikasi akut (ketoasidosis diabetik, hiperosmolar hiperglikemia, hipoglikemia).
  - 7) Riwayat infeksi sebelumnya, terutama infeksi kulit, gigi, dan traktus urogenital.
  - 8) Gejala dan riwayat pengobatan komplikasi kronik pada ginjal, mata, jantung dan pembuluh darah, kaki, saluran pencernaan, dll.
  - 9) Pengobatan lain yang mungkin berpengaruh terhadap glukosa darah.
  - 10) Faktor risiko: merokok, hipertensi, riwayat penyakit jantung koroner, obesitas, dan riwayat penyakit keluarga (termasuk penyakit DM dan endokrin lain).
  - 11) Riwayat penyakit dan pengobatan di luar DM.
  - 12) Karakteristik budaya, psikososial, pendidikan, dan status ekonomi.
- b. Pemeriksaan Fisik
- 1) Pengukuran tinggi dan berat badan.
  - 2) Pengukuran tekanan darah, termasuk pengukuran tekanan darah dalam posisi berdiri untuk mencari kemungkinan adanya hipotensi ortostatik.
  - 3) Pemeriksaan funduskopi.
  - 4) Pemeriksaan rongga mulut dan kelenjar tiroid.
  - 5) Pemeriksaan jantung.
  - 6) Evaluasi nadi baik secara palpasi maupun dengan stetoskop.

- 7) Pemeriksaan kaki secara komprehensif (evaluasi kelainan vaskular, neuropati, dan adanya deformitas).
  - 8) Pemeriksaan kulit (akantosis nigrikans, bekas luka, hiperpigmentasi, necrobiosis diabetorum, kulit kering, dan bekas lokasi penyuntikan insulin).
  - 9) Tanda-tanda penyakit lain yang dapat menimbulkan DM tipe lain
- c. Evaluasi Laboratorium
- 1) Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan 2jam setelah TTGO.
  - 2) Pemeriksaan kadar HbA1c
- d. Penapisan Komplikasi

Penapisan komplikasi harus dilakukan pada setiap penderita yang baru terdiagnosis DMT2 melalui pemeriksaan:

- 1) Profil lipid pada keadaan puasa: kolesterol total, High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL), dan trigliserida.
- 2) Tes fungsi hati
- 3) Tes fungsi ginjal: Kreatinin serum dan estimasi-GFR
- 4) Tes urin rutin
- 5) Albumin urin kuantitatif
- 6) Rasio albumin-kreatinin sewaktu.
- 7) Elektrokardiogram.
- 8) Foto Rontgen thoraks (bila ada indikasi: TBC, penyakit jantung kongestif).
- 9) Pemeriksaan kaki secara komprehensif. Penapisan komplikasi dilakukan di Pelayanan Kesehatan Primer. Bila fasilitas belum tersedia, penderita dirujuk ke Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier.

## 2. Langkah-langkah Penatalaksanaan Khusus

Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau

kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya: ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke Pelayanan Kesehatan Sekunder atau Tersier.

Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

a. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik (B). Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

- 1) Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi:
  - a) Materi tentang perjalanan penyakit DM.
  - b) Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
  - c) Penyulit DM dan risikonya.
  - d) Intervensi non-farmakologis dan farmakologis serta target pengobatan.
  - e) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat anti hiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
  - f) Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
  - g) Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia.
  - h) Pentingnya latihan jasmani yang teratur.
  - i) Pentingnya perawatan kaki.
  - j) Cara mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan.

- 2) Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan / atau Tersier, yang meliputi:
  - a) Mengetahui dan mencegah penyulit akut DM.
  - b) Pengetahuan mengenai 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 mutakhir tentang DM.
  - g) Pemeliharaan/perawatan kaki.
- 3) Perilaku hidup sehat bagi penyandang *diabetes mellitus* adalah memenuhi anjuran:
  - a) Mengikuti pola makan sehat.
  - b) Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur
  - c) Menggunakan obat DM dan obat lain pada keadaan khusus secara aman dan teratur.
  - d) Melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan me
  - e) memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan.
  - f) Melakukan perawatan kaki secara berkala.
  - g) Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat.
  - h) Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok penyandang diabetes serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan penyandang DM.
  - i) Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada.

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM2 secara komprehensif(A). Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Guna mencapai sasaran terapi TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penyandang DM (A). Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

1) Komposisi Makanan yang Dianjurkan terdiri dari:

a) Karbohidrat

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- 2) Pembatasan karbohidrat total < 130 gr/hr tidak dianjurkan.
- 3) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- 4) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- 5) Pemanis alternatif dapat digunakan sebagai pengganti glukosa, asal tidak melebihi batas aman konsumsi harian (Accepted Daily Intake/ADI).
- 6) Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

b) Lemak

- 1) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20- 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- 2) Komposisi yang dianjurkan:
  - a) Lemak jenuh < 7 % kebutuhan kalori.
  - b) Lemak tidak jenuh ganda < 10 %.
  - c) Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal.
  - d) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu fullcream.
  - e) Konsumsi kolesterol dianjurkan < 200 mg/hari.

c) Protein

- 1) Kebutuhan protein sebesar 10 – 20% total asupan energi.
- 2) Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe.
- 3) Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi. Kecuali pada penderita DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1-1,2 g/kg BB perhari.

d) Natrium

Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu <2300 mg/hari.

- 1) Penyandang DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual
- 2) Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

## e) Serat

- 1) Penyandang DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- 2) Anjuran konsumsi serat adalah 20-35 gram/hari yang berasal dari berbagai sumber bahan makanan.

## 3) Kebutuhan Kalori

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

## a) Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi:

- 1) Berat badan ideal =  $90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$ .
- 2) Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi:  
 Berat badan ideal (BBI) =  
 $(\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$ .  
 BB Normal:  $\text{BB ideal} \pm 10\%$   
 Kurus: kurang dari  $\text{BBI} - 10\%$   
 Gemuk: lebih dari  $\text{BBI} + 10\%$

## b) Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT).

Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{IMT} = \text{BB}(\text{kg}) / \text{TB}(\text{m}^2)$$

Klasifikasi IMT\*

- 1) BB Kurang
- 2) BB Normal 18,5-22,9
- 3) BB Lebih  $\geq 23,0$

Dengan risiko 23,0-24,9

Obes I 25,0-29,9

Obes II  $\geq 30$

c) Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain:

1) Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/kgBB.

2) Umur

a) Pasien usia diatas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun.

b) Pasien usia diantara 60 dan 69 tahun, dikurangi 10%.

c) Pasien usia diatas usia 70 tahun, dikurangi 20%.

3) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

a) Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik.

b) Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat.

c) Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan: pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga.

d) Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang: pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang. o Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat: petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan.

e) Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat: tukang becak, tukang gali.

#### 4) Stres Metabolik

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

#### 5) Berat Badan

a) Penyandang DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20- 30% tergantung kepada tingkat kegemukan. o Penyandang DM kurus, kebutuhan kalori ditambah sekitar 20-30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB.

b) Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000-1200 kal perhari untuk wanita dan 1200-1600 kal perhari untuk pria.

Secara umum, makanan siap saji dengan jumlah kalori yang terhitung dan komposisi tersebut di atas, dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), siang (30%), dan sore (25%), serta 2-3 porsi makanan ringan (10-15%) di antaranya. Tetapi pada kelompok tertentu perubahan jadwal, jumlah dan jenis makanan dilakukan sesuai dengan kebiasaan. Untuk penyandang DM yang mengidap penyakit lain, pola pengaturan makan disesuaikan dengan penyakit penyerta.

#### d) Jasmani

Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DMT2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit perminggu. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut (A). Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan jasmani. Apabila kadar glukosa darah 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan jasmani. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan jasmani meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki

sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50- 70% denyut jantung maksimal)(A) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang.

Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi angka 220 dengan usia pasien. Pada penderita DM tanpa kontraindikasi (contoh: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan resistance training (latihan beban) 2-3 kali/perminggu (A) sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penyandang DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu.

e) Terapi Farmakologis

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

Berdasarkan cara kerjanya, obat anti hiperglikemia oral dibagi menjadi 5 golongan:

1) Pemacu Sekresi Insulin (Insulin Secretagogue)

a) Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati menggunakan sulfonilurea pada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan faal hati, dan ginjal).

b) Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat

yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia post prandial. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia.

## 2) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin

### a) Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus DM2. Dosis Metformin diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (GFR 30- 60 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup> ). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti: GFR<30 mL/menit/1,73, adanya gangguan hati berat, serta pasien-pasien dengan kecenderungan hipoksemia (misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, renjatan, PPOK, gagal jantung (NYHA FC III-IV)). Efek samping yang mungkin berupa gangguan saluran pencernaan seperti halnya gejala dyspepsia.

### b) Tiazolidindion (TZD)

Tiazolidindion merupakan agonis dari Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang terdapat antara lain di sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Tiazolidindion meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung (NYHA FC III-IV) karena dapat memperberat edema/retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faal hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dalam golongan ini adalah Pioglitazone.

3) Penghambat Absorpsi Glukosa di saluran pencernaan (Penghambat Alfa Glukosidase)

Obat ini bekerja dengan memperlambat absorpsi glukosa dalam usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan:  $GFR \leq 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , gangguan faal hati yang berat, irritable bowel syndrome. Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus. Guna mengurangi efek samping pada awalnya diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah Acarbose.

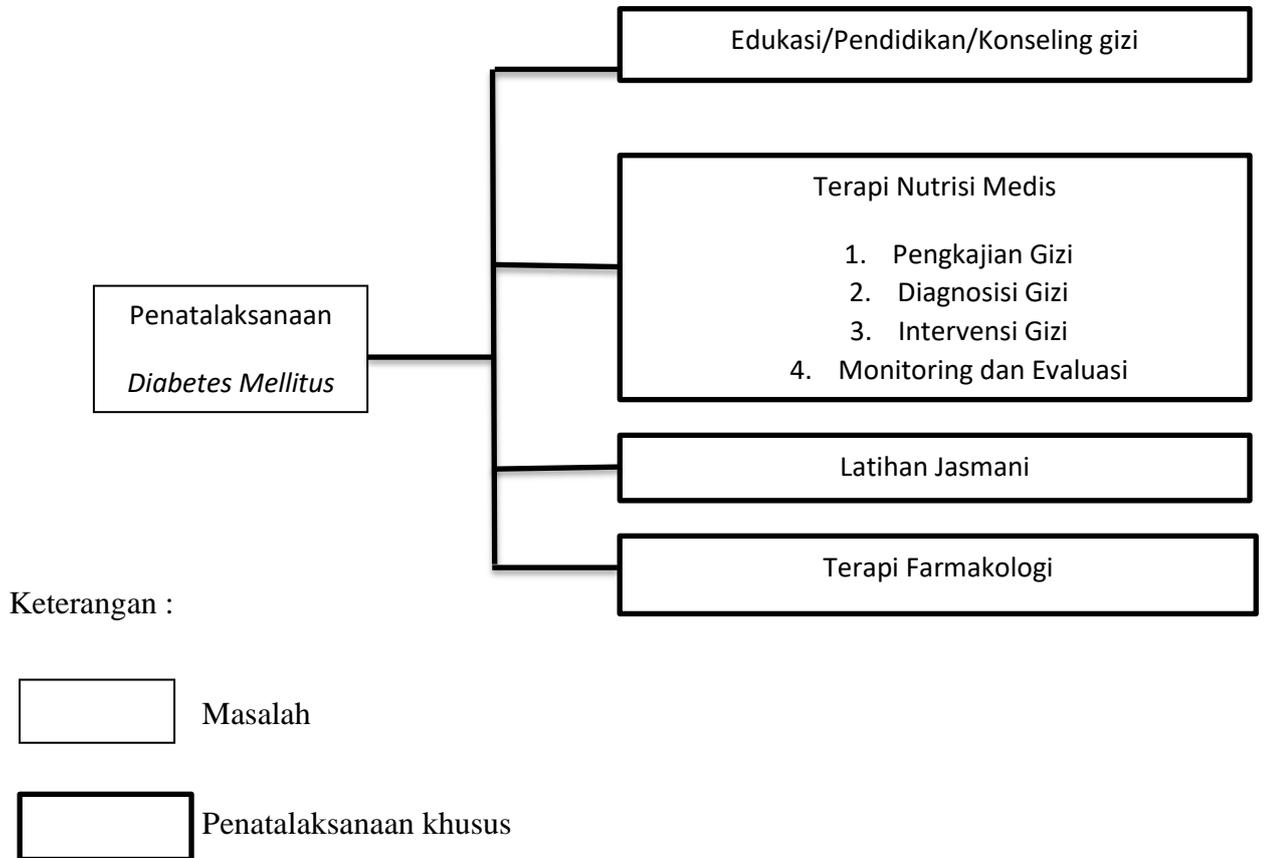
4) Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase IV)

Obat golongan penghambat DPP-IV menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-1 (Glucose Like Peptide-1) tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif. Aktivitas GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glukagon bergantung kadar glukosa darah (glucose dependent). Contoh obat golongan ini adalah Sitagliptin dan Linagliptin.

5) Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Cotransporter 2)

Obat golongan penghambat SGLT-2 merupakan obat antidiabetes oral jenis baru yang menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal ginjal dengan cara menghambat kinerja transporter glukosa SGLT-2. Obat yang termasuk golongan ini antara lain: Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin. Dapagliflozin baru saja mendapat approvable letter dari Badan POM RI pada bulan Mei 2015. (PERKENI,2015)

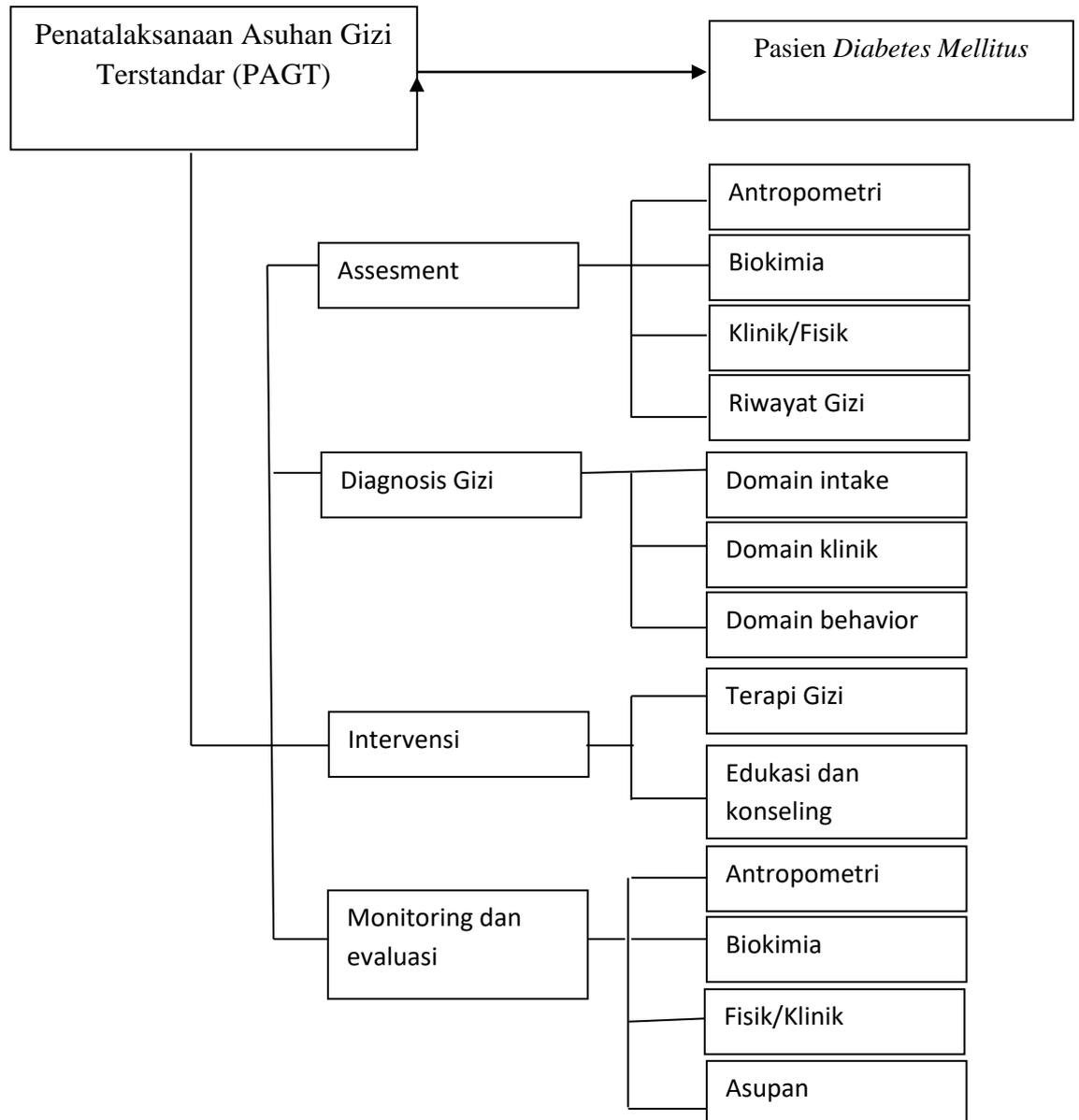
## G. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber : PERKENI,2015

## H. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

## I. Definisi Operasional

Tabel 1.

Definisi Operasional Penatalaksanaan Asuhan Gizi Terstandar Pasien *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Pringsewu Tahun 2021

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Penatalaksanaan Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)	Melaksanakan Penatalaksanaan Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) pada pasien diabetes mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah Pringsewu dengan cara melakukan pengkajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, monitoring dan evaluasi gizi dengan berkoordinasi bersama ahli gizi rumah sakit.				-
		a.Pengkajian Gizi Merupakan metode (pendekatan) pengumpulan, verifikasi, dan interpretasi data yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi masalah terkait gizi,	Pengukuran, penelusuran data sekunder, wawancara, dan observasi	Formulir skrining, mikrotoise timbangan BB, catatan hasil rekam medis, formulir	-Membandingkan dengan IMT -Membandingkan nilai biokimia dengan nilai standar (normal)	-

		penyebab, tanda, dan gejalanya, secara sistematis yang meliputi antropometri, data biokimia, pemeriksaan fisik/klinis, riwayat gizi, dan riwayat personal.		<i>recall</i> 24 jam, dan kuisioner pengetahuan tentang diabetes mellitus	-Membandingkan asupan dengan kebutuhannya -Mengetahui kebiasaan makan pasien -Mengetahui tingkat pengetahuan pasien	
		b. Diagnosis Gizi Kegiatan mengidentifikasi dan memberi nama masalah gizi yang actual dan/ atau berisiko menyebabkan masalah gizi. Pemberian diagnosis berdasarkan PES ( <i>Problem</i> (P), <i>Etiology</i> (E), dan <i>Sign/Symptoms</i> (S) ).	Menganalisis masalah gizi pasien	Formulir NCP	Ditegakkan diagnosis gizi berdasarkan <i>Problem</i> (P), <i>Etiology</i> (E), dan <i>Sign/Symptoms</i> (S)	-
		c. Intervensi Gizi Tindakan terencana yang dirancang untuk mengubah kearah positif dari perilaku, kondisi lingkungan terkait gizi atau aspek-	Menentukan pemberian makan atau zat gizi,	Formulir NCP	Dilakukan pemberian makan atau zat gizi, edukasi, konseling, dan koordinasi asuhan	-

		aspek kesehatan individu (termasuk keluarga dan pengasuh), kelompok sasaran tertentu atau masyarakat tertentu.	edukasi, konseling, dan koordinasi asuhan gizi		gizi	
		d.Monitoring dan Evaluasi Gizi Kegiatan mengkaji ulang dan mengukur secara terjadwal indikator asuhan gizi dari status pasien penderita gagal jantung sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan, diagnosis gizi, intervensi dan <i>outcome</i> (hasil) asuhan gizi yang diberikan serta kegiatan membandingkan secara sistematis data-data saat ini dengan status sebelumnya, tujuan intervensi gizi, efektivitas asuhan gizi secara umum dan/atau membandingkan dengan rujukan standar. Hasil monev digunakan sebagai dasar untuk penegakan diagnosis yang baru.	Pengukuran, penelusuran data sekunder, wawancara, dan observasi	Formulir skrining, mikrotoise, timbangan BB, catatan hasil rekam medis, formulir <i>recall</i> 24 jam, dan kuisioner pengetahuan tentang diabetes mellitus.	-Membandingkan dengan IMT -Membandingkan nilai biokimia dengan nilai standar (normal) -Membandingkan asupan dengan kebutuhannya -Mengetahui kebiasaan makan pasien -Mengetahui tingkat pengetahuan pasien	-