

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi

Diabetes Melitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetis dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat. Jika telah berkembang penuh secara klinis, maka diabetes melitus ditandai dengan hiperglikemia puasa dan postprandial, aterosklerotik, dan penyakit vaskular mikroangiopati, dan neuropati. Manifestasi klinis hiperglikemia biasanya sudah bertahun-tahun mendahului timbulnya kelainan klinis dari penyakit vaskularnya. Pasien dengan kelainan toleransi glukosa ringan (gangguan glukosa puasa dan gangguan toleransi glukosa) dapat tetap beresiko mengalami komplikasi metabolik diabetes (Price dan Wilson, 2002).

Diabetes Melitus (DM) terjadi ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa yang terkait dengan kelainan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein serta berbagai komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Semua kondisi diabetes dihasilkan dari suplai insulin yang tidak memadai atau respon jaringan yang tidak adekuat terhadap kerjanya. Diabetes Tipe I terjadi karena penghancuran autoimun sel beta penghasil insulin di pankreas. Hal ini terjadi ketika reseptor insulin rusak atau biasanya cacat generik atau jalur sinyal intraseluler pasca reseptor melemahkan respon fisiologis berikutnya. Seperti halnya dengan Diabetes Tipe II yang lebih luas, yaitu gangguan kompleks yang dihasilkan dari resistensi insulin perifer, yang dikombinasikan dengan defisiensi insulin relatif (Inzucchi S, 2005).

2. Klasifikasi

Beberapa klasifikasi diabetes melitus telah diperkenalkan, berdasarkan metode pesentasi klinis, umur awitan, dan riwayat penyakit. *American Diabetes Association* (ADA) berdasarkan pengetahuan mutakhir mengenai patogenesis sindrom diabetes dan gangguan toleransi glukosa. Klasifikasi ini telah disahkan oleh *World Health Organization* (WHO) dan telah dipakai di seluruh dunia. Empat klasifikasi klinis gangguan toleransi glukosa adalah

a) Diabetes Melitus Tipe I

Diabetes Tipe I dulu dikenal sebagai tipe *juvenileonset* dan tipe dependen insulin. Namun kedua tipe ini dapat muncul pada sembarang usia. Insidens diabetes tipe 1 sebanyak 30.000 kasus baru setiap tahunnya dan dapat dibagi dalam dua sub tipe (1) autoimun, akibat disfungsi autoimun dengan kerusakan sel-sel beta dan

(2) idiopatik, tanpa bukti adanya autoimun dan tidak diketahui sumbernya. Subtipe ini lebih sering timbul pada etnik keturunan Afrika-Amerika dan Asia.

b) Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes tipe 2 dulu dikenal sebagai tipe dewasa atau tipe *onset maturitas* dan tipe nondependen insulin. Insidens diabetes tipe 2 sebesar 650.000 kasus baru setiap tahunnya. Obesitas sering dikaitkan dengan penyakit ini.

c) Diabetes gestasional (diabetes kehamilan)

Diabetes gestasional (GDM) dikenali pertama kali selama kehamilan dan mempengaruhi 4% dari semua kehamilan. Faktor-faktor terjadinya GDM adalah usia, etnik, obesitas, multiparitas, riwayat keluarga, dan riwayat diabetes gestasional terdahulu. Karena terjadi peningkatan sekresi berbagai hormon yang mempunyai efek metabolik terhadap toleransi glukosa, maka kehamilan adalah suatu keadaan diabetogenik. Pasien-pasien yang mempunyai predisposisi diabetes secara generik mungkin akan memperlihatkan intoleransi glukosa atau manifestasi klinis diabetes pada kehamilan.

d) Tipe khusus lain

Tipe khusus lain adalah (1) kelainan genetik dalam sel beta seperti yang dikenali pada MODY. Diabetes subtipe ini memiliki prevalensi familial yang tinggi dan bermanifestasi sebelum usia 14 tahun. Pasien seringkali obesitas dan resisten terhadap insulin. Kelainan genetik telah dikenali dengan baik dalam empat bentuk mutasi dan fenotif yang berbeda (MODY 1, MODY 2, MODY 3, MODY 4); (1) Kelainan genetik pada kerja insulin, menyebabkan sindrom resistensi insulin berat dan akantosis nekrotik; (2) Penyakit pada eksokrin pankreas menyebabkan pankreatitis kronik; (3) Penyakit endokrin seperti sindrom Cushing dan akromegali; (4) Obat-obat yang bersifat toksik terhadap sel-sel beta; (5) Infeksi (Price dan Wilson, 2002).

3. Etiologi

Diabetes Melitus secara khas berjalan dengan lambat atau bahkan disertai gejala. Tanda dan gejalanya meliputi (Kowalak, 2011) :

- a) Poliuria (peningkatan pengeluaran urin) disebabkan karena air mengikuti glukosa yang keluar melalui urin dan polidipsia (peningkatan rasa haus) disebabkan oleh volume urin yang sangat besardan keluarnya air yang menyebabkan dehidrasi ekstrasel (Elizabeth J. Corwin, 2009).
- b) Anoreksia sering terjadi dan polifagia kadang-kadang terjadi.
- c) Sakit kepala, rasa cepat lelah, mengantuk, tenaga yang berkurang dan gangguan pada kinerja, semua ini disebabkan karena kadar glukosa intrasel yang rendah. Menurut Tandra (2008) keluhan ini juga terjadi karena pada penderita diabetes

glukosa tidak lagi sebagai sumber energi karena insulin yang rusak sehingga tidak dapat diangkut ke dalam sel untuk menjadi energi.

- d) Gangguan pengelihatatan akibat pembengkakan yang terjadi yang disebabkan glukosa. Glukosa darah yang tinggi akan menarik cairan dari dalam lensa menjadi tipis. Sehingga mata kehilangan fokus dan pengelihatatan menjadi kabur. Gangguan pengelihatatan ini menjadi tidak terkontrol dengan baik karena naik turunnya kadar glukosa(Tandra, 2008).
- e) Patirasa dan kesemutan akibat kerusakan jaringan saraf. Kerusakan saraf yang disebabkan oleh glukosa yang tinggi merusak dinding pembuluh darah dan akan mengganggu nutrisi pada saraf. Karena yang rusak adalah saraf sensorik maka keluhan yang paling sering muncul adalah rasa kesemutan atau patirasa terutama pada tangan dan kaki(Tandra, 2008).
- f) Gangguan rasa nyaman dan nyeri pada abdomen akibat neuropati otonom yang menimbulkan konstipasi.
- g) Mual, diare, atau konstipasi sebagai akibat dari dehidrasi dan ketidakseimbangan elektrolit maupun neuropati otonom.
- h) Infeksi atau luka pada kulit lamban sembuhnya serta rasa gatal pada kulit. Penyebab luka yang sukar sembuh adalah :
 1. Infeksi yang hebat, kuman atau jamur yang mudah tumbuh pada kondisi glukosa darah yang tinggi;
 2. Kerusakan dinding pembuluh darah, aliran darah yang tidak lancar pada kapiler yang menghambat penyembuhan luka; dan
 3. Kerusakan saraf dan luka yang tidak terasa menyebabkan penderita diabetes tidak menaruh perhatian dan membiarkan membusuk.

4. Patofisiologi

Hiperglikemia yang disebabkan isensitivitas seluler terhadap insulin disebut Diabetes Melitus Tipe II, selain itu terjadi efek sekresi insulin ketidakmampuan pankreas mempertahankan glukosa plasma yang normal meskipun kadar insulin mungkin sedikit menurun atau berada dalam rentang normal, jumlah insulin tetap rendah sehingga kadar glukosa darah meningkat (Corwin, 2009). Sedangkan menurut Brunner dan Suddart (2002) kadar glukosa darah yang tinggi akan berakibat terhadap pankreas sehingga akan mensekresi insulin lebih banyak untuk mengatasi kadar glukosa darah yang tinggi dalam tubuh. Pada tahap awal ini, kemungkinan individu tersebut akan mengalami gangguan toleransi glukosa, tetapi belum memenuhi kriteria sebagai penyandang diabetes melitus. Kondisi resistensi insulin akan berlanjut dan akan semakin bertambah berat, sementara pankreas tidak mampu lagi terus-menerus meningkatkan kemampuan sekresi insulin yang cukup untuk mengontrol glukosa darah.

Peningkatan produksi glukosa hati, penurunan pemakaian glukosa oleh otot dan lemak berperan atas terjadinya hiperglikemia kronik saat puasa dan setelah makan. Akhirnya sekresi insulin oleh sel beta pankreas akan menurun dan kenaikan kadar glukosa darah semakin bertambah berat. Diabetes Melitus Tipe II tampaknya berkaitan dengan kegemukan. Selain itu, kecenderungan pengaruh genetik yang menentukan kemungkinan individu mengidap penyakit ini.

5. Komplikasi

a) Komplikasi Akut

1) Ketoasidosis Diabetik

Ketoasidosis Diabetik adalah keadaan yang mengancam jiwa dan memerlukan perawatan di rumah sakit agar dapat dilakukan koreksi terhadap keseimbangan cairan dan elektrolitnya. Pemberian insulin diperlukan untuk mengembalikan hiperglikemia. Karena kepekaan insulin meningkat seiring dengan penurunan pH, dosis dan kecepatan pemberian insulin harus dipantau secara hati-hati. Penelitian memperlihatkan bahwa analog insulin kerja cepat disebut lispro (Humalog) efektif dan mengurangi biaya pengobatan untuk ketoasidosis diabetik dibandingkan jenis insulin lainnya (Corwin, 2007).

2) Koma Nonketotik Hiperglikemia Hiperosmolar

Juga disebut diabetes nonasidotik hiperosmolar yang merupakan komplikasi akut yang dijumpai pada pengidap diabetes tipe 2. Kondisi ini juga merupakan petunjuk perburukan drastis penyakit. Walaupun tidak rentan mengalami ketosis, pengidap diabetes tipe 2 dapat mengalami hiperglikemia berat dengan kadar glukosa darah lebih dari 300 mg/100ml. Kadar hiperglikemia ini menyebabkan osmolalitas plasma, yang dalam keadaan normal dikontrol ketat dengan rentang 275-295 mOsm/L, meningkat melebihi 310 mOsm/L. Situasi ini menyebabkan pengeluaran berliter-liter urine, rasa haus yang hebat, defisit kalium yang parah, dan pada sekitar 15 sampai 20% pasien, terjadi koma dan kematian. Terapi ditujukan untuk mengganti cairan dan elektrolit. Koma nonketotik hiperglikemik hiperosmotik biasanya dijumpai pada lansia pengidap diabetes setelah mengonsumsi makanan tingkat karbohidrat (Corwin, 2007).

3) Efek Somogyi

Efek somogyi merupakan komplikasi akut yang ditandai penurunan unik kadar glukosa darah di malam hari, kemudian pagi hari kadar glukosa kembali meningkat diikuti peningkatan rebound pada pagi harinya. Penyebab hipoglikemia malam hari kemungkinan besar berkaitan dengan penyuntikan insulin di sore harinya. Hipoglikemia itu sendiri kemudian menyebabkan

peningkatan glukagon, katekolamin, kortisol, dan hormon pertumbuhan. Hormon ini menstimulasi glukoneogenesis sehingga pada pagi harinya terjadi hiperglikemia. Pengobatan untuk efek somogyi ditujukan untuk memanipulasi penyuntikan insulin sore hari sedekimian rupa sehingga tidak menyebabkan hipoglikemia. Intervensi diet juga dapat menurangi efek somogyi. Efek somogyi banyak dijumpai pada anak-anak(Corwin, 2007).

4) Fenomena Fajar (*dawn phenomenon*)

Fenomena Fajar adalah hiperglikemia pada pagi hari yang tampaknya disebabkan oleh peningkatan sirkadian kadar glukosa di pada pagi hari. Fenomena ini dapat dijumpai pada pengidap diabetes tipe 1 atau tipe 2. hormon-hormon yang memperlihatkan variasi sirkadian pada pagi hari adalah kortisol dan hormon pertumbuhan, dimana dan keduanya merangsang glukoneogenesis. Pada pengidap diabetes tipe 2, juga dapat terjadi penurunan sensitivitas terhadap insulin juga terjadi di pada pagi hari, baik sebagai variasi sirkadian normal maupun atau sebagai respon terhadap hormon pertumbuhan atau kortisol(Corwin, 2007).

5) Hipoglikemia

Pengidap Diabetes Tipe I dapat mengalami komplikasi akibat hipoglikemia setelah injeksi insulin. Gejala yang mungkin terjadi adalah hilang kesadaran. Koma dapat terjadi pada hipoglikemia berat. Pasien Diabetes Tipe I yang terkontrol ketat, yaitu pasien yang melakukan injeksi insulin mutipel sepanjang hari dan mempertahankan kadar HbA1c sama atau kurang dari 7%, meningkatkan resiko untuk mengalami hipoglikemia. Manfaat kadar HbA1c yang baik harus diseimbangkan dengan resiko hipoglikemia(Corwin, 2007).

b) Komplikasi Jangka Panjang

Terdapat banyak komplikasi jangka panjang pada diabetes melitus. Sebagian besar nampaknya disebabkan langsung oleh tingginya konsentrasi glukosa darah. Semuanya berperan menyebabkan morbiditas dan mortalitas penyakit. Komplikasi-diabetes tersebut mengenai hampir semua organ tubuh.

1) Sistem Kardiovaskular

Diabetes melitus jangka panjang memberi dampak yang parah pada sistem kardiovaskular, dipengaruhi oleh diabetes melitus kronis. Terjadi kerusakan mikrovaskular di arteriol kecil, kapiler, dan venula. Kerusakam makrovaskular terjadi di arteri besar dan sedang. Semua organ dan jaringan ditubuh akan terkena akibat dari gangguan mikro dan makrovaskular ini(Corwin, 2007).

2) Retinopati Diabetik

Retinopati diabetik merupakan gangguan mata karena adanya kerusakan pada retina. Kadar gula darah yang tinggi menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah retina. Kondisi ini lebih banyak pada penderita diabetes yang sudah menahun. Sekitar 40-45% penderita diabetes mengidap komplikasi ini(Syamsiyah, 2017).

3) Kerusakan Ginjal

Kerusakan ginjal terjadi pada kapiler glomerulus akibat hipertensi dan glukosa plasma yang tinggi menyebabkan penebalan membran basal dan pelebaran glomerulus. Lesi-lesi sklerotik nodular, yang disebut nodul Kimmelstiel-Wilson, terbentuk di glomerulus sehingga semakin menghambat aliran darah dan akibatnya merusak nefron(Corwin, 2007).

4) Sistem saraf Perifer

Diabetes melitus merusak sistem syaraf perifer, termasuk komponen sensorik dan motorik divisi somatik dan otonom. Penyakit syaraf yang disebabkan diabetes melitus disebut neuropati diabetik. Neuropati diabetik disebabkan hipoksia kronis sel-sel penunjang syaraf, terutama sel schwann, mulai menggunakan metode alternatif untuk mengatasi beban peningkatan glukosa kronis, yang akhirnya menyebabkan demielinisasi segmentasi syaraf perifer(Corwin, 2007).

6. Penatalaksanaan Gizi

a) Diet

Tujuan umum penatalaksanaan diet pada diabetes melitus adalah :

- 1) Mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati kadar normal
- 2) Mencapai dan mempertahankan lipid mendekati kadar optimal
- 3) Mencegah komplikasi akut dan kronik
- 4) Meningkatkan kualitas hidup

Jumlah kalori diperhitungkan sebagai berikut :

- 1) Untuk menentukan diet harus diketahui kebutuhan energi dari penderita diabetes melitus. Kebutuhan itu dapat kita tentukan sebagai berikut
- 2) Tentukan berat badan ideal pasien dengan rumus (Tinggi Badan - 100) - 10% kg
- 3) Tentukan kebutuhan kalori, jika wanita BB ideal x 25. sedangkan laki-laki BB ideal x 30.
- 4) Jika sudah ketemu kebutuhan energi maka kita dapat menerapkan makanan yang dapat dikonsumsi penderita diabetes melitus dengan

berpatokan pada jumlah bahan makanan harian dari tiap makanan di bawah ini.

Tabel 1. Standar diet diabetes melitus dinyatakan dalam satuan penukar

Golongan bahan makanan	Standar Diet							
	1100 kkal	1300 Kkal	1500 kkal	1700 kkal	1900 kkal	2100 kkal	2300 kkal	2500 kkal
Nasi/ Penukar	2 1/2	3	4	5	5 1/2	6	7	7 1/2
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 1/2	2 1/2	3	3	3	3
Sayuran A	S	S	S	S	S	S	S	S
Sayuran B	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 : *Penatalaksanaan Diet pada Pasien, 2013*

- 5) Karbohidrat kompleks (serat dan tepung) yang dikonsumsi penderita diabetes melitus harus ditekankan adanya serat. Sumber serat yang baik adalah buah-buahan dan sayur-sayuran.
- 6) Lemak jenuh harus dibatasi sampai sepertiga atau kurang dan kalori lemak yang dianjurkan, dan lemak jenuh harus memenuhi sepertiga dari total kalori lemak.
- 7) Alkohol mempunyai banyak hal yang tidak menguntungkan untuk penderita diabetes melitus. Alkohol dapat memperburuk hiperlipidemia, dan dapat mencetuskan hipoglikemia terutama jika tidak makan.
- 8) Natrium individu dengan diabetes melitus dianjurkan tidak makan lebih dari 3 gram natrium setiap harinya. Konsumsi yang berlebihan cenderung akan timbul hipertensi.

B. Asuhan Gizi

Menurut Almatsier (2007) kegiatan Pelayanan Gizi Rumah Sakit (PGS) merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan paripurna rumah sakit untuk memenuhi kebutuhan gizi pasien melalui makanan sesuai penyakit yang diderita. Asuhan gizi merupakan serangkaian proses kegiatan pelayanan gizi yang berkesinambungan dimulai dari perencanaan diet hingga evaluasi rencana diet pasien (DEPKES RI, 2003).

1. Assesment Gizi

a) Antropometri

Antropometri adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Berbagai jenis ukuran tubuh antara lain : berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas, dan tebal lemak di bawah kulit. Antropometri sangat umum digunakan untuk mengukur status gizi dari berbagai ketidakseimbangan antara asupan energi dan protein. Gangguan ini biasanya terlihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot, dan jumlah air dalam tubuh (Supariasa, 2017).

Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain : umur, berat badan dan tinggi badan. Di bawah ini akan diuraikan parameter tersebut.

1. Umur

Faktor umur sangat penting dalam penentuan status gizi. Kesalahan penentuan umur akan menyebabkan kesalahan interpretasi status gizi. Hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan yang akurat, menjadi tidak berarti jika tidak disertai dengan penentuan umur yang tepat (Supariasa, 2017).

2. Berat badan

Berat badan merupakan ukuran antropometri terpenting dan paling sering digunakan pada bayi baru lahir (neonatus). Berat badan menggambarkan jumlah protein, lemak, air dan mineral pada tulang. Pada remaja, lemak tubuh cenderung meningkat, dan protein otot menurun. Pada orang yang edema dan asites terjadi penambahan cairan dalam tubuh. Adanya tumor dapat menurunkan jaringan lemak dan otot, khususnya terjadi pada orang kekurangan gizi (Supariasa, 2017).

3. Tinggi badan

Tinggi badan merupakan parameter yang terpenting bagi keadaan gizi yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Disamping itu tinggi badan merupakan ukuran kedua yang penting karena menghubungkan berat badan dan tinggi badan, faktor umur bisa di kesampingkan. Tinggi badan merupakan tubuh yang menggrafikkan

pertumbuhan rangka. Dalam penilaian status gizi tinggi badan dinyatakan sebagai indeks sama halnya dengan berat badan (Supariasa, 2017).

b) Biokimia

Menurut Supariasa (2017), biokimia adalah pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratorium yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh yang digunakan antara lain : darah, urine, tinja, dan juga beberapa jaringan tubuh seperti hati dan otot.

Menurut Riyadi dan Sukarmin (2008), pemeriksaan gula darah pada pasien diabetes melitus antara lain :

1. Gula darah puasa (GDP) <126 mg/dl
Kriteria diagnostik untuk DM >126 mg/dl paling sedikit dalam dua kali pemeriksaan. Atau >126 mg/dl disertai gejala klasik hiperglikemia.
2. Gula darah 2 jam post prandial <200 mg/dl
Digunakan untuk skrining atau evaluasi pengobatan bukan didiagnostik.
3. Gula darah sewaktu <200 mg/dl
Digunakan untuk skrining bukan didiagnostik.

c) Fisik Klinis

Pemeriksaan klinis secara umum terdiri dari *medical history* (riwayat medis) yaitu catatan mengenai perkembangan penyakit pasien. Sedangkan pada pemeriksaan fisik dapat melakukan pengamatan terhadap perubahan fisik yang berkaitan dengan kekurangan gizi. Perubahan tersebut dapat dilihat pada kulit atau jaringan epitel yaitu jaringan yang membungkus permukaan tubuh seperti rambut, mata, wajah, mulut dan lidah dll (Supariasa, 2013).

d) Riwayat Gizi

Menurut Almatsier (2004) konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi apabila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien sehingga menunjang pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum.

e) Riwayat Personal

Riwayat personal pasien meliputi 4 area, yaitu area riwayat obat-obatan dan suplemen yang dikonsumsi, sosial budaya, riwayat penyakit dan data umum pasien (Sumapradja, 2011).

1. Riwayat obat-obatan yang digunakan dan suplemen yang dikonsumsi
2. Sosial budaya yaitu status sosial ekonomi, budaya, kepercayaan atau agama, situasi rumah, dukungan pelayanan kesehatan dan sosial serta hubungan sosial.

3. Riwayat penyakit yaitu keluhan utama yang dikaitkan dengan masalah gizi, riwayat penyakit dahulu dan sekarang, riwayat pembedahan, penyakit kronik atau resiko komplikasi, riwayat penyakit keluarga, status kesehatan mental atau emosi serta kemampuan kognitif seperti pada pasien stroke.
4. Data umum pasien antara lain umur, pekerjaan, dan tingkat pendidikan.

2. Diagnosis Gizi

Menurut Wahyuningsih (2013), diagnosis gizi merupakan kegiatan mengidentifikasi dan memberi nama masalah gizi yang aktual, dan atau beresiko menyebabkan masalah gizi yang merupakan tanggung jawab dietisien untuk menanganinya secara mandiri. Diagnosis gizi berbeda dengan diagnosis medis, baik dari sifatnya maupun cara penulisannya. Diagnosis gizi dapat berubah sesuai dengan respon pasien, khususnya terhadap intervensi gizi yang dilakukan. Sementara diagnosis medis lebih menggambarkan kondisi penyakit atau patologi dari suatu organ tertentu, dan tidak berubah selama kondisi penyakit itu ada. Diagnosis gizi diuraikan dalam 3 komponen yaitu :

a) Masalah gizi (*problem*)

Problem menggambarkan masalah gizi pasien atau klien diaman dietisien bertanggung jawab untuk memecahkannya secara mandiri. Berdasarkan masalah tersebut, maka dapat dibuat :

1. Tujuan dan target intervensi gizi yang lebih realistis dan terukur
2. Menetapkan prioritas intervensi atau penanganan khusus
3. Memantau dan mengevaluasi perubahan yang terjadi setelah dilakukan intervensi gizi

b) Penyebab masalah (*Etiology*)

Etiology menunjukkan faktor penyebab dan faktor-faktor yang mempunyai kontribusi untuk terjadinya *problem*. Faktor penyebab dapat dikaitkan dengan patofisiologi, psikososial, lingkungan, perilaku, dan sebagainya. *Etiology* ini merupakan dasar dari penentuan intervensi apa yang akan dilakukan.

c) Tanda dan Gejala (*Signs and Symtoms*)

Signs and Symtoms merupakan pernyataan menggambarkan besarnya atau kegawatan kondisi pasien atau klien. *Signs* umumnya merupakan data objektif, sementara *symtoms* atau gejala merupakan data subjectif. *Signs and Symtoms* ini merupakan dasar untuk monitoring dan evaluasi.

3. Intervensi Gizi

Intervensi gizi dapat dibagi menjadi dua yaitu terapi diet dan terapi edukasi. Menurut Almatsier (2004) terapi diet pada pasien penderita Diabetes Melitus adalah sebagai berikut :

a) Tujuan Diet

Membantu pasien untuk memperbaiki kebiasaan makan dan olahraga untuk mendapatkan kontrol metabolik yang lebih baik, dengan cara :

1. Mempertahankan kadar glukosa darah supaya mendekati normal dengan menyeimbangkan asupan makanan dengan insulin, dengan obat penurun glukosa oral dan aktivitas fisik.
2. Mencapai dan mempertahankan kadar lipida serum normal
3. Memberikan cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal.
4. Menghindari atau menangani komplikasi akut pasien yang menggunakan insulin seperti hipoglikemi, komplikasi jangka pendek, dan jangka panjang serta berhubungam demgan latihan jasmani.
5. Meningkatkan derajat kesehatan secara keseluruhan melalui gizi yang optimal.

b) Syarat Diet

Menurut Almatsier (2004) Syarat diet pasien Diabetes Melitus adalah

1. Energi cukup untuk mencapai dan mempertahankan berat badan normal. Kebutuhan energi ditentukan dengan memperhitungkan kebutuhan untuk metabolisme basal sebesar 25-30 kkal/kg BB normal, ditambah kebutuhan untuk aktivitas fisik dan keadaan khusus, misalnya kehamilan atau laktasi serta ada tidaknya komplikasi. Makanan dibagi dalam 3 porsi besar, yaitu makan pagi (20%), siang (30%), dan sore (25%), serta 2-3 porsi kecil untuk makanan selingan (masing-masing 10-15%).
2. Kebutuhan protein normal, yaitu 10-15% dari kebutuhan energi total.
3. Kebutuhan lemak sedang, yaitu 20-25% dari kebutuhan energi total, dalam bentuk <10% dari kebutuhan energi total berasal dari lemak jenuh, 10% dari lemak tidak jenuh ganda, dan sisanya dari lemak tidak jenuh tunggal. Asupan kolesterol makanan dibatasi, yaitu ≤ 300 mg hari.
4. Kebutuhan karbohidrat adalah sisa dari kebutuhan energi total, yaitu 60-70%.
5. Penggunaan gula murni dalam minuman dan makanan tidak diperbolehkan kecuali jumlahnya sedikit sebagai bumbu. Bila kadar glukosa darah sudah terkendali, diperbolehkan mengonsumsi gula murni sampai 5% dari kebutuhan energi total.
6. Penggunaan gula alternatif dalam jumlah terbatas. Gula alternatif adalah bahan pemanis selain sakarosa. Ada dua jenis gula alternatif yaitu yang bergizi dan tidak bergizi. Gula alternatif bergizi adalah fruktosa, gula alkohol berupa sorbitol, manitol dan sitisol. Sedangkan gula alternatif tak bergizi adalah aspartam dan sakarin. Penggunaan gula alternatif hendaknya dalam jumlah terbatas. Fruktosa dalam jumlah 20% dari kebutuhan energi total dapat

meningkatkan kolesterol dan LDL, sedangkan gula alkohol dalam jumlah lebih mempunyai pengaruh laksatif.

7. Asupan serat dianjurkan 25g/hari dengan mengutamakan serat larut air yang terdapat di dalam sayur dan buah. Menu seimbang rata-rata memenuhi kebutuhan serat sehari.
8. Pasien DM dengan tekanan darah normal diperbolehkan mengonsumsi natrium dalam bentuk garam dapur seperti orang sehat, yaitu 3000mg/hari. Apabila mengalami hipertensi, asupan garam harus dikurangi.
9. Cukup vitamin dan mineral. Apabila asupan dari makanan cukup, penambahan vitamin dan mineral dalam bentuk suplemen tidak diperlukan.

c) Perhitungan Kebutuhan Zat Gizi

Perhitungan kebutuhan zat gizi yang diberikan kepada pasien atas dasar diagnosis gizi, kondisi pasien dan jenis penyakitnya diperoleh dengan menggunakan rumus perkeni (2015) adalah sebagai berikut:

- **BB Ideal**
Laki-laki = $TB (m)^2 \times 22,5$
Perempuan = $TB (m)^2 \times 21$
- **Energi Basal**
Laki-laki = $BBI \times 30 \text{ kal}$
Perempuan = $BBI \times 25 \text{ kal}$
- **Total Energi Expenditure (TEE)**
 $TEE = \text{Energi Basal} + FA + FS - KU$

Faktor Aktivitas

- 5% = Total bed rest, CVA-ICH
- 10% = Mobilisasi tempat tidur
- 20% = Jalan-jalan
- 30% = Aktivitas ringan (pegawai kantor, ibu rumah tangga, dll)
- 40% = Aktivitas sedang (mahasiswa, pegawai pabrik)
- 50% = Aktivitas berat (sopir, kuli, tukang becak)

Faktor Stress

- 10% = DM murni
- 10-20% = CHF, bedah minor, CVA (kasus neuro)
- 13% = demam, kenaikan suhu tubuh 1°C
- 20-40% = infeksi
- 50% = CH, Ca
- 50-80% = sepsis
- 10-50% = post operasi elektif

10-25%	= luka bakar 10%
25-50%	= luka bakar 25%
50-100%	= luka bakar 50%

Koreksi Umur

5%	= 40-49 tahun
10%	= 50-59 tahun
15%	= 60-69 tahun
20%	= >70 tahun

b) Terapi Edukasi

Terapi edukasi atau konseling gizi adalah serangkaian kegiatan sebagai proses komunikasi dua arah yang dilaksanakan oleh ahli gizi untuk menanamkan dan meningkatkan pengertian, sikap dan perilaku pasien dalam mengenali dan mengatasi masalah gizi sehingga pasien dapat memutuskan apa yang akan dilakukannya (Kemenkes RI, 2013).

1. Tujuan konseling menurut Supriasa (2012)
 - a) Membantu klien mengidentifikasi dan menganalisis masalah klien serta memberikan alternatif pemecahan masalah.
 - b) Menjadikan cara-cara hidup sehat di bidang gizi sebagai kebiasaan sehari-hari klien
 - c) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan individu atau keluarga tentang gizi
2. Manfaat Konseling menurut persagi(2010) dalam Supriasa(2012)
 - a) Membantu klien untuk mengenal masalah kesehatan dan gizi yang di hadapi
 - b) Membantu klien dalam memahami penyebab terjadinya masalah
 - c) Membantu klien untuk memilih cara pemecahan masalah yang paling sesuai baginya
 - d) Membantu klien untuk mencari alternatif pemecahan masalah
 - e) Membantu proses penyembuhan penyakit melalui perbaikan gizi klien
3. Sasaran konseling gizi menurut persagi(2010) dalam Supriasa(2012)
 - a) Klien yang mempunyai masalah kesehatan yang terkait dengan gizi
 - b) Klien yang ingin melakukan tindakan pencegahan
 - c) Klien yang ingin mempertahankan dan mencapai status gizi optimal
4. Langkah-langkah konseling (Hackney and Cormier 2001) dalam Supriasa (2012)
 - a) Membangun hubungan dan rapport
 - b) Assesment

- c) Menetapkan sasaran
- d) Memulai intervensi
- e) Terminasi dan tindak lanjut

4. Monitoring dan Evaluasi

Menurut Sumapradja dkk (2011), kegiatan monitoring dan evaluasi gizi dilakukan untuk mengetahui respon pasien atau klien terhadap intervensi dan tingkat keberhasilannya. Aktivitas ini bukan sekedar kegiatan mengamati apa yang terjadi saja tetapi membutuhkan komitmen yang kuat untuk menjawab pertanyaan. Indikator hasil yang diamati dan dievaluasi harus mengacu pada kebutuhan klien atau pasien atau kelompok, diagnosis gizi, tujuan atau rencana intervensi dan kondisi penyakit. Sedangkan waktu pengamatan dari masing-masing indikator sesuai dengan rujukan yang digunakan. Data hasil monitoring dan evaluasi gizi dapat di gunakan sebagai bahan evaluasi sistem manajemen pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

