PENGANTAR

Salah satu metode pembelajaran dalam kurikulum Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani adalah Keterampilan Medik. Pembelajaran ini mempunyai tujuan untuk membantu menegakkan diagnosis. Sebelum melakukan keterampilan medik, mahasiswa harus memahami teori-teori yang mendukung pembelajaran ini.

Tingkat pencapaian untuk keterampilan medik ini dibagi menjadi 4 level, yaitu level 1, 2, 3, dan 4, sesuai dengan pembagian menurut Miller. Pencapaian yang dituntut kepada mahasiswa tergantung dari keberadaan (tingkat) mahasiswa dan jenis keterampilan medik yang dilakukan

Pada Blok endokrin dan metabolisme terdapat **4 pertemuan** keterampilan medik, yaitu:

1. **Pertemuan Pertama (TR-1)** : Anamnesis, edukasi dan pemberian insulin secara subkutan pada pasien diabetes mellitus (Materi Keterampilan Medik Keempat dan Kelima)
2. **Pertemuan Kedua (TR-2) :** Pemeriksaan glukosa urine dan pemeriksaan glukosa darah (Materi Keterampilan Medik Kedua dan Ketiga)
3. **Pertemuan Ketiga (TR-3) :** Perencanaaan diet (Materi Keterampilan Medik Pertama)
4. **Pertemuan Keempat (TR-4) :** Anamnesis dan pemeriksaan fisik pada kelainan tiroid (Materi Keterampilan Medik Keenam)

Pembelajaran ini dipandu oleh seorang instruktur terlatih melalui observasi dengan menggunakan daftar tilik, sedangkan evaluasi menggunakan metode OSCE yang dilakukan pada akhir blok.

Kami menyadari bahwa buku ini jauh dari sempurna, karena itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan buku ini di kemudian hari.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih banyak kepada berbagai pihak yang telah membantu penyusunan dan penerbitan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Cimahi, Oktober 2025

Ketua Blok 3.2
Elly Noer , dr., SpA., MKes

PERATURAN DAN TATA TERTIB TRAMMED

1. Mahasiswa yang dapat mengikuti Keterampilan Medik Blok Endokrin dan Metabolisme, yaitu mereka yang telah mendaftar di SBA, menyerahkan pasfoto berwarna 4 x 6 sebanyak 2 buah, dan mendaftar dalam salah satu grup keterampilan medik (trammed) kelas A atau B.
2. Mahasiswa harus hadir 10 menit sebelum trammed dimulai dan tidak dapat meninggalkan ruangan sebelum waktu yang ditetapkan, kecuali atas izin dosen yang bertugas.
3. Bagi mahasiswa yang terlambat diberikan kelonggaran waktu maksimum 10 menit dengan memberikan alasan yang kuat, setelah lewat 10 menit pintu masuk ke ruangan trammed akan dikunci.
4. Pada waktu masuk ruangan trammed langsung absensi di bawah pengawasan petugas laboratorium trammed dan menyerahkan tugas sesuai dengan pokok bahasan trammed hari itu, dengan ketentuan sebagai berikut:
   - Tugas harus dikerjakan di rumah (dengan tulisan tangan pada kertas folio bergaris) dan diserahkan sebelum trammed dimulai.
   - Bagi mahasiswa yang tidak menyerahkan tugas, tidak diizinkan mengikuti trammed.
5. Apabila mahasiswa berhalangan hadir, harus ada pemberitahuan tertulis dari yang berwenang memberikannya dengan mengganti pada hari lainnya.
6. Mahasiswa diwajibkan membawa alat yang dianjurkan.
7. <u>Selama trammed berlangsung:</u>
   - Mahasiswa diharuskan memakai pakaian sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Unjani dan jas praktikum yang bersih dan rapih
   - Mahasiswa harus menempati ruangan/station sesuai dengan anggota kelompoknya
   - Mahasiswa dilarang makan/minum, ribut, dan merokok
8. Bagi yang melanggar tata tertib ini akan dikenakan sanksi.

PENULIS

Yudith Yunia, dr., M.Kes., SpPD
Staf Pengajar Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran UNJANI

Anita L. Susanti, dr.,MKes., SpPK
Staf Pengajar Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran UNJANI

Jihan Amalia, dr.,M.KM.
Staf Pengajar Laboratorium Gizi
Fakultas Kedokteran UNJANI

Endry, dr.,M.Kes.
Staf Pengajar Laboratorium Gizi
Fakultas Kedokteran UNJANI

PENYUNTING

Elly Noer R, dr. SpA, M.Kes.
Ketua Blok 3.2
Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran UNJANI

Anita L. Susanti, dr., M.Kes, SpPK
Sekretaris Blok 3.2
Staf Pengajar Laboratorium Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran UNJANI

Siska Telly, dr., M.Kes
Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran UNJANI

DAFTAR ISI

Pengantar	1
Peraturan dan Tata Tertib Keterampilan Medik	2
Penulis	3
Penyunting	4
Daftar Isi	5
Trammed Pertama: Konseling Gizi dan Perencanaan Diet	
1.1 CAPAIAN PEMBELAJARAN	6
1.2 Pendahuluan	7
1.3 Pelaksanaan Keterampilan Medik	25
1.4 Evaluasi	38
1.5 Daftar Pustaka	41
Trammed Kedua: Pemeriksaan Glukosa Urine	
2.1 CAPAIAN PEMBELAJARAN	42
2.2 Pendahuluan	42
2.3 Pelaksanaan Keterampilan Medik	45
2.4 Evaluasi	49
2.5 Daftar Pustaka	51
Trammed Ketiga: Pemeriksaan Glukosa darah dengan Glukosameter	
3.1 Tugas	52
3.2 CAPAIAN PEMBELAJARAN	52
3.3 Pendahuluan	53
3.4 Evaluasi	57
3.5 Daftar pustaka	59
Trammed Keempat: Anamnesis dan Edukasi pada Penderita DM	
4.1 Tugas	60
4.2 CAPAIAN PEMBELAJARAN	60
4.3 Pendahuluan	63
4.4 Evaluasi	64
4.5 Daftar Pustaka	67
Trammed Kelima: Pemberian Insulin Sub Kutan pada Penderita DM	
5.1 Tugas	68
5.2 CAPAIAN PEMBELAJARAN	68
5.3 Pendahuluan	72
5.4 Evaluasi	76
5.5 Daftar Pustaka	78
Trammed Keenam: Anamnesis dan Pemeriksaan Fisik pada Kelainan Tiroid	
6.1 Tugas	80
6.2 CAPAIAN PEMBELAJARAN	80
6.3 Pendahuluan	82
6.4 Evaluasi	83
6.5 Daftar Pustaka	86

KETERAMPILAN MEDIK PERTAMA
POKOK BAHASAN : KONSELING GIZI DAN PERENCANAAN DIET
SUB POKOK BAHASAN :
1. Edukasi gizi dalam bentuk konseling gizi
2.Menentukan status gizi dan evaluasi riwayat makan,
3.Menghitung Kebutuhan Energi Total (KET), dan komposisi zat gizi makro berdasarkan KET
4.Menetapkan jumlah tiap golongan bahan makanan penyusun menu dalam Satuan Penukar (SP) atau Ukuran Rumah Tangga (URT)
5. Menyusun pola menu sehari
6. Edukasi Gizi pada Gizi Kurang
7. Edukasi Gizi pada Gizi Lebih

TANGGAL : .....

TUGAS

Buatlah kelompok yang terdiri dari dua orang (berpasangan). Tulislah semua makanan dan minuman yang teman anda makan / minum satu hari yang lalu (disertai dengan jumlahnya), dan ukurlah berat badan dan tinggi badan teman anda.

1.1 CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti keterampilan medik ini, mahasiswa mampu :

a. Memahami langkah-langkah dalam memberikan edukasi gizi dalam bentuk konseling gizi.
b. Menghitung berat badan ideal; menentukan status gizi (menggunakan IMT); mengevaluasi riwayat makan dan menghitung asupan dan kecukupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) dari riwayat makan.
c. Menghitung Kebutuhan Energi Total (KET) dan menentukan komposisi zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) berdasarkan KET.
d. Menetapkan jumlah tiap golongan bahan makanan penyusun menu dalam Satuan Penukar (SP) atau Ukuran Rumah Tangga (URT).
e. Menyusun pola menu sehari dan membuat contoh menu sehari
f. Memberikan edukasi pada pasien dengan status gizi kurang (terutama gizi kurang dan KEP pada anak)
g. Memberikan edukasi pada pasien dengan status gizi lebih (terutama obesitas).

1.2. PENDAHULUAN

1.2.1 Edukasi Gizi dalam bentuk Konseling Gizi

Edukasi adalah suatu proses perubahan perilaku secara terencana pada diri individu, kelompok, atau masyarakat untuk dapat lebih mandiri dalam mencapai tujuan hidup sehat. Edukasi kesehatan merupakan proses belajar dari tidak tahu tentang nilai kesehatan menjadi tahu, dan dari tidak mampu mengatasi kesehatan sendiri menjadi mandiri. Salah satu bentuk edukasi dan intervensi gizi untuk individu adalah dengan melakukan konseling gizi.

Konseling gizi adalah rangkaian kegiatan dari proses komunikasi dua arah, yang bertujuan untuk menanamkan dan meningkatkan pengertian, sikap, dan perilaku individu, sehingga individu tersebut dapat mengenali dan mengatasi masalah gizinya. Langkah-langkah dalam melakukan konseling berjalan beriringan dengan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT), yaitu sebagai berikut :

A. Membangun dasar-dasar konseling :

Mengenal pasien, membangun hubungan, memahami tujuan kedatangan, menjelaskan tujuan dan proses konseling. Anamnesa awal: Mendapatkan keterangan umum (nama, jenis kelamin, umur, alamat)

B. Menggali permasalahan :

Mengumpulkan data dan fakta dari semua aspek dengan melakukan anamnesa, pemeriksaan dan pengkajian gizi menggunakan data antropometri, klinis dan fisik, riwayat personal, biokimia, dan riwayat makan.

- Antropometri : pengukuran berat badan (BB), tinggi badan (TB), lingkar lengan atas (LLA), tebal lipatan kulit, lingkar panggul, indeks massa tubuh (IMT / BMI), dll.
- Pemeriksaan fisik dan pengkajian klinis : kondisi kesehatan gigi mulut, penampilan fisik secara umum, tanda-tanda kekurangan zat gizi tertentu (misal mata kering / xerosis karena kekurangan vitamin A), dll.
- Riwayat personal : latar belakang suku, agama, sosial, ekonomi, budaya, riwayat penyakit terdahulu dan sekarang, riwayat konsumsi meminum obat atau suplemen tertentu, dll.
- Data medik dan biokimia: pemeriksaan yang lalu, riwayat medik, analisis darah, urin, terapi pembedahan, radiasi, kemoterapi, dll.

- Riwayat asupan makan : makanan yang sering/jarang dikonsumsi (dapat menggunakan *Food Frequency Questionaire* / FFQ), jumlah asupan makanan dan zat gizi sehari-hari (menggunakan *food recall* atau *food records*).

C. Diagnosis Gizi

Diagnosis gizi ditegakkan berdasarkan kajian terhadap komponen masalah gizi, penyebab masalah gizi, serta tanda gejala dan pemeriksaan-pemeriksaan lainnya.

D. Intervensi Gizi

- Bekerja sama dengan pasien untuk memilih alternatif upaya perubahan perilaku diet yang dapat diimplementasikan
- Memperoleh komitmen dari pasien/klien
- Komitmen untuk melaksanakan perlakuan diet khusus serta membuat rencana yang realistis dan dapat diterapkan.
- Menjelaskan tujuan, prinsip diet, dan ukuran porsi makan

E. Monitoring dan Evaluasi

Menanyakan apakah pasien paham dan dapat menjalani intervensi gizi yang diberikan pada konseling sebelumnya, proses yang dihadapi pasien, serta melihat hasilnya/dampaknya terhadap pasien.

F. Terminasi Konseling

Yaitu saat mengakhiri satu sesi konseling dan juga saat mengakhiri suatu proses konseling (setelah beberepa kali pertemuan)

1.2.2 Menentukan status gizi dan evaluasi riwayat makan

1.2.2.1 Menghitung berat badan ideal

Ada beberapa cara dalam menetapkan Berat Badan Ideal (BBI)

A. Menggunakan rumus

1. Rumus Broca :

Berat Badan Ideal (kg) = (Tinggi Badan dalam cm – 100) – 10%

Berat badan ideal tergantung besar rangka dan komposisi tubuh, yaitu otot dan lemak. Seseorang yang mempunyai kerangka badan yang lebih besar atau mempunyai komposisi otot yang lebih besar mempunyai berat badan ideal yang lebih besar daripada yang sebaliknya. Oleh sebab itu, terhadap rumus berat badan di atas diberi kelonggaran ± 10%

Contoh :

Seseorang yang mempunyai tinggi badan 160 cm dengan kerangka badan besar mempunyai berat badan ideal :

BBI = {(160 -100) – 10%} + 10% = (54 + 5,4) kg = 59,4 kg

Bila kerangkanya kecil maka berat badan idealnya adalah :

BBI = {(160 – 100) – 10%} - 10% = (54 – 5,4) kg = 48,6 kg

2. Rumus Devine

Pada tahun 1974, Dr. Devine membuat modifikasi rumus sederhana dari Broca dan membuat publikasi rumus tersebut untuk kepentingan pemakaian dosis obat seperti gentamicin, digoxin dan theophylline. Setelah publikasi, pemakaiannya menjadi lebih luas dan dipakai pula untuk menghitung berat badan ideal seseorang.

Pria : BBI (kg) = 50 + 2.3kg per inch (TB > 5 feet atau 152,4 cm)

Wanita: BBI (kg) = 45.5 + 2.3kg per inch (TB> 5 feet atau 152,4 cm)

1 inch = 2,54 cm

Contoh :

Seorang wanita yang mempunyai tinggi 158 mempunyai berat badan ideal :

BBI = 45,5 + (2,3 x {[158 – 152,4] : 2,54} = 45,5 + (2,3 x 2,2) = 45,5 + 5,06 = 50,56 → 51 kg

1.2.2.2 Menentukan status gizi menggunakan IMT

Salah satu cara untuk mengetahui pertumbuhan dan status gizi adalam dengan menggunakan IMT. IMT (Indeks Massa Tubuh) atau BMI (*Body Mass Index*) adalah suatu indeks yang berkorelasi dengan isi lemak tubuh total atau persentase lemak tubuh, dan merupakan ukuran lemak yang dapat diterima pada anak dan dewasa. Dihitung dengan cara

membagi Berat Badan BB dalam kilogram dengan kuadrat dan tinggi Badan dalam satuan meter (m).

$$\textbf{BMI = BB (kg) / TB (m)}^2$$

World Health Organization (WHO) membuat klasifikasi IMT pada orang dewasa dan terutama dihubungkan pula dengan kemungkinan timbulnya penyakit peserta pada obesitas. Klasifikasi IMT bagi anak dan remaja dilakukan dengan memplotkan BMI menurut umur dan jenis kelamin ke kurva WHO. Khusus bagi penduduk Asia, klasifikasi IMT pada orang dewasa ada sedikit perbedaan, karena ditemukan bahwa pada orang Asia kemungkinan mengidap penyakit penyerta lebih tinggi bila dibandingkan dengan orang diluar Asia dengan IMT yang sama, sehingga batas IMT untuk obesitas yang menurut standar baku WHO adalah 30, menjadi 25 pada baku orang Asia. Klasifikasi IMT bagi orang Asia dewasa adalah :

	BMI (kg/m^2)	***Obesity Class***	**Risiko Penyakit* Relatif terhadap Berat dan Lingkar Pinggang Normal**	
			Pria ≤ 102 cm(<40in) Wanita≤ 88cm(<35in)	Pria > 102 cm(>40in) Wanita> 88 cm(>35in)
Underweight *Mild* *Severe*	< 18,5 17 – 18,4 < 17	-	-	-
Normal	18,5 - 22,9	-	-	-
Overweight *Pre-obesity*	23,0 – 24,9	-	Naik *(increased)*	Tinggi *(High)*
Obesity	25,0 – 29,9 ≥ 30	I II	Tinggi *(High)* Sangat Tinggi *(Very High)*	Sangat Tinggi *(Very High)* Sangat Tinggi *(Very High)*
*Resiko penyakit untuk Diabetes Type 2, hipertensi dan CVD				

Diadopsi dari *National Institutes of Health* dan *WHO WPR/IASO/IOTF dalam The Asia-Pacific Perspective:Redefining Obesity and its Treatment*

1.2.2.3 Menghitung Asupan dan Kecukupan Zat Gizi Makro dan Mengevaluasi Riwayat Makan menggunakan *24-h Food Recall*

Penyebab utama timbulnya permasalahan gizi adalah adanya ketidaksesuaian antara asupan gizi/makanan dengan kebutuhan tubuh. Keadaan ini dapat terjadi karena asupan (*intake / input*) zat gizi yang kurang ataupun berlebih, dan atau kebutuhan zat gizi tubuh yang

meningkat, yang pada akhirnya akan merubah status gizi seseorang. Perubahan status gizi pasien dapat terdeteksi dengan melakukan pengkajian gizi meliputi : pengukuran antropometri, penilaian klinis dan pemeriksaan fisik, pengkajian data biokimia/laboratorium, riwayat personal, dan evaluasi riwayat konsumsi makanan pasien / individu.

Evaluasi data riwayat makan adalah mengkaji kebiasaan / asupan makan pasien baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Evaluasi riwayat makan individu secara kualitatif dapat dilakukan dengan menggunakan *Food Frequency Questionaire (FFQ), dietary history* dan metode telepon. Sedangkan evaluasi riwayat makan pasien secara kuantitatif dapat dilihat dengan metode *recall* 24 jam *(24-h food recall),* pencatatan perkiraan makanan (*estimated food records*), dan pencatatan penimbangan makanan (*weighed food records*).

Metode *24-h food recall* dapat dipakai untuk menilai jumlah asupan makanan yang dimakan sehari sebelumnya. Metode ini relatif mudah untuk dilakukan, tidak memerlukan banyak biaya, dan dapat dilakukan pasa subjek ataupun pada orangtua / pengasuh subjek jika subjek merupakan bayi atau anak kecil. Metode *24-h food recall* akan lebih valid dan representatif jika dilakukan beberapa kali pengambilan data, termasuk pengambilan data konsumsi makanan saat hari libur. Contoh pengambilan data yang dilakukan beberapa kali misalnya dengan melakukan dua kali pengambilan data saat hari sekolah/kerja dan satu kali pada saat akhir pekan, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dibagi tiga. Empat tahap yang direkomendasikan Gibson dan Ferguson agar hasil pengambilan data *24-h food recall* dapat sesuai dan terperinci adalah sebagai berikut :

a. Melengkapi semua daftar masakan atau bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi selama sehari / 24 jam. Dalam melakukan recall terhadap responden sebaiknya dilakukan dengan hitungan mundur 24 jam, misalnya pasien/responden datang saat pagi hari, maka mulai bertanya makanan dari mulai malam sehari sebelumnya hingga ke pagi sehari sebelumnya.
b. Mendeskripsikan secara rinci tiap-tiap makanan/minuman yang dimakan, termasuk cara mengolah/memasaknya, bahkan dapat dicantumkan merek dan berat makanan jika makanan/minuman merupakan makanan/minuman kemasan.
c. Memperkirakan jumlah makanan/minuman yang dimakan dengan menggunakan Ukuran Rumah Tangga (URT) atau Satuan Panukar (SP) ataupun dengan menggunakan contoh makanan (*food model*).

d. Menanyakan penggunaan vitamin dan mineral yang digunakan oleh pasien/responden dan mencatatnya.

Setelah selesai mengisi kuesioner 24 jam, kemudian lakukan penghitungan jumlah masing-masing kandungan zat gizi yang diteliti atau yang ingin dilihat pada pasien/responden dari tiap-tiap makanan dan minuman dalam satu hari tersebut. Untuk mengetahui kandungan zat gizi tiap bahan makanan ataupun masakan dapat menggunakan tabel ukuran rumah tangga (URT) ataupun dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) serta Daftar Kandungan Gizi makanan Jajanan (DKGJ) untuk hasil yang lebih akurat. Setelah menuliskan kandungan masing-masing bahan makanan / masakan, lalu jumlahkan masing-masing kandungan zat gizinya sehingga didapatkan jumlah asuppan dari zat gizi yang ingin dilihat. Contoh kuesioner *recall* 24 jam dan contoh *food model* dapat dilihat dibawah ini.

24-hour Food Recall Form

Tanggal :
Nama Responden :

Waktu Makan (Pukul.....)	Nama Masakan / Makanan (sebutkan merknya jika ada)	Bahan Makanan (Jelaskan bahan makanan apa saja yang terdapat dalam masakan tersebut)	Deskripsi Bahan Makanan		
			Cara Memasak (goreng/rebus/ bakar/kukus)	Banyaknya	
				URT	Berat (gram)
Makan Pagi					
Selingan Pagi					
Makan Siang					
Selingan Siang					
Makan Malam					
Selingan Malam					



Contoh *Food Model* Gizi

1.2.3 Menghitung KET dan menentukan komposisi zat gizi makro berdasarkan KET

Kebutuhan zat gizi tubuh atau Kebutuhan Energi Total (KET atau *Total Energy Expenditure* atau TEE) pada orang dewasa dipengaruhi oleh Angka Metabolisme Basal (AMB) atau *Basal Metabolic Rate* (BMR), aktivitas fisik, efek termis makanan dan faktor stres .

1.2.3.1 Menghitung Angka Metabolisme Basal

AMB adalah kebutuhan energi minimal yang diperlukan oleh tubuh untuk menjalankan proses tubuh yang vital. Kebutuhan energi basal diantaranya untuk proses pernapasan, peredaran darah, kerja ginjal, pankreas, dan kerja organ-organ lain di dalam tubuh, serta untuk proses metabolisme di dalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh. Kurang lebih dua pertiga energi yang dikeluarkan seseorang dalam sehari digunakan untuk kebutuhan metabolisme basal tubuh. AMB seseorang dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, komposisi tubuh, ukuran tubuh, suhu tubuh, sekresi kelenjar endokrin, status gizi, kehamilan, tidur, dan suhu lingkungan.

AMB dapat diukur dengan memakai kalorimeter, tetapi cara ini cukup sulit untul dilakukan, sehingga para ahli menyusun rumus untuk dapat menghitung nilai AMB yang hasilnya dapat mendekati hasil jika memakai kalorimeter. Ada beberapa cara dalam menaksir nilai AMB, yaitu:

1. Menggunakan Rumus Harris Benedict (1919)

Pria = **66 + (13,7 x BB) + (1,65 x TB) – (6,8 x U)**

Wanita = **655 + (9,6 x BB) + (1,8 x TB) – (4,7 x U)**

Keterangan : BB = berat badan dalam kg

TB = tinggi badan dalam cm

U = umur dalam tahun

2. Rumus cepat

Pria = **1 kkal x kg BB x 24 jam**

Wanita = **0,9 kkal x kg BB x 24 jam**

3. Cara FAO/WHO/USU

Cara ini mempertimbangkan umur, jenis kelamin dan berat badan (lihat tabel)

Kelompok umur	BMR (kkal/hari)	
	Pria	Wanita
0 - 3	60,9 BB*) – 54	61,0 BB – 51
3 – 10	22,7 BB + 495	22,5 BB + 499
10 – 18	17,5 BB + 651	12,2 BB + 746
18 – 30	15,3 BB + 679	14,7 BB + 496
30 – 60	11,6 BB + 879	8,7 BB + 829
≥ 60	13,5 BB + 489	10,5 BB + 596

Sumber : FAO/WHO

*) Berat Badan

1.2.3.2 Menghitung kebutuhan energi untuk aktifitas fisik

Aktifitas fisik (AF) dapat dibagi menjadi empat golongan, yaitu sangat ringan, ringan, sedang dan berat. Angka kebutuhan energi berbagai aktivitas fisik dinyatakan dalam kelipatan AMB seperti pada tabel di bawah ini. Jika AMB dikalikan dengan angka pengali AF pada tabel dibawah ini, berarti hasil tersebut sudah merupakan jumlah dari AMB dan AF.

Aktivitas	Jenis kegiatan	Jenis kelamin	
		Pria	Wanita
Sangat ringan*)	Lebih dari 75% waktu digunakan untuk duduk atau berbaring.	1,30	1,30
Ringan**)	75% waktu digunakan untuk duduk atau berbaring. 25% waktu untuk berdiri dan bergerak.	1,56	1,55
Sedang**)	25% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri. 75% waktu digunakan untuk aktivitas pekerjaan tertentu.	1,76	1,70
	40% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri. 60% waktu digunakan untuk aktivitas pekerjaan tertentu.		
Berat**)		2,10	2,00

Sumber : *) Mahan,LK dan M.T. Arlin, 2000, Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy

**) Muhilal, Fasli Jalal dan Hardinsyah, 1998, Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan oleh Widya Karya Pangan dan Gizi VI

1.2.3.3 Menghitung kebutuhan energi untuk pengaruh termis makanan

Pengaruh termis makanan (*Thermic Effect of Foods* / TEF) atau kegiatan dinamik khusus (*Specific Dynamic Action* / SDA) merupakan energi tambahan yang diperlukan oleh tubuh pencernaan makanan, abropsi, dan metabolisme zat-zat gizi yang akhirnya menghasilkan energi. Nilai TEF bergantung pada jumlah energi yang dikonsumsi, yaitu kurang lebih 10% dari kebutuhan energi untuk metabolisme basal dan untuk aktivitas fisik.

TEF = (AMB + AF) X 10%

1.2.3.4 Menghitung kebutuhan energi total

Kebutuhan energi total (KET atau TEE) didapatkan dengan menjumlahkan kebutuhan energi untuk metabolisme basal (AMB), aktivitas fisik (AF) dan pengaruh termis makanan (TEF).

KET (atau TEE) = AMB + AF + TEF

Contoh cara menaksir kebutuhan energi total untuk seorang wanita berumur 30 tahun dengan berat badan 52 kg dan tinggi badan 158 cm dengan aktivitas ringan dengan menggunakan 4 cara adalah sebagai berikut :

(1) Kebutuhan energi untuk AMB

a. Harris Benedict
   = 655 + (9,6 x BB) + (1,8 x TB) – (4,7 x U)
   = 655 + (9,6 x 52) + (1,8 x 158) – (4,7 x 30)
   = 1297,6 kkal → 1298 kkal

b. Rumus cepat
   = 0,95 kkal x kg BB x 24 jam
   = 0,95 kkal x 52 x 24 jam
   = 1185,8 kkal → 1186 kkal

c. Rumus FAO/WHO
   = (14,7 x 52) + 496 kkal
   = 1260,4 kkal → 1260 kkal

Kebutuhan AMB menurut keempat cara tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Oleh sebab itu cara menghitung AMB dengan rumus cepat juga dapat lebih praktis dan bisa diterapkan di lapangan.

(2) Kebutuhan energi untuk aktivitas fisik

Kalikan nilai AMB dengan kelipatan / angka pengali yang sesuai dengan jenis aktivitas fisik. Dalam contoh soal diatas, aktivitasnya ringan, maka kebutuhan energi AMB+AF adalah :

AMB+AF = angka pengali aktivitas fisik x AMB
= 1,55 x 1185,8 kkal
= 1838 kkal

(3) Kebutuhan energi utk TEF

TEF = (AMB + AF) X 10%
= (1838 kkal) x 10%
= 183,8 kkal

(4) Kebutuhan energi total

KET atau TEE = AMB + AF + TEF
= 1838 kkal + 183,8 kkal
= 2021,8 kkal atau kurang lebih 2000 kkal.

1.2.3.4 Menentukan komposisi zat gizi makro berdasarkan KET

Setelah menghitung dan mendapatkan nilai KET / TEE dalam sehari, langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah asupan zat gizi makro (protein, karbohidrat dan lemak) dalam bentuk gram asupan ataupun dalam bentuk persentase, yang kemudian di masukkan ke dalam menu sehari. Berikut merupakan langkah-langkah dalam perencanaan diet, yaitu :

1. Tetapkan jumlah kebutuhan energi dan zat gizi makro (protein, karbohidrat, lemak) dan zat gizi lainnya jika diperlukan lebih detail.
2. Tetapkan golongan Bahan Makanan (BM) penyusun menu.
3. Tetapkan jumlah masing-masing gol. BM dalam satuan gram atau satuan penukar (SP).
4. Distribusikan kebutuhan sehari kedalam makanan pokok dan makanan camilan.
5. Tetapkan frekuensi pemberian makanan pokok dan camilan dalam sehari.

Terdapat 7 golongan bahan makanan penyusun menu, yaitu :

Golongan I : BM sumber KH

Jumlah karbohidrat yang diperlukan oleh tubuh yaitu berkisar antara 50-60% dari KET atau TEE. BM golongan I dibagi menjadi dua, yaitu KH kompleks dan karbohidrat sederhana. Yang termasuk KH Kompleks adalah beras, terigu, kanji, nasi, bubur beras, jagung, kentang, singkong, ubi, roti, tepung beras, maizena, mie, bihun, dll. Yang termasuk KH sederhana adalah gula, madu, dll. Berikut merupakan satuan penukar dan kandungan zat gizi pada Golongan I :

Satu satuan penukar (SP) mengandung: 175 kkal, 4 g protein, 40 g karbohidrat

Bahan Makanan	URT	Berat (g)	Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Nasi	½ gls	50	Tepung maizena	10 sdm	50
Nasi tim	1 gls	200	Tepung beras	8 sdm	50
Bubur beras	2 gls	400	Tepung singkong	8 sdm	40
Nasi jagung	¾ gls	100	Tepung sagu	8 sdm	50
Kentang	2 bh sdg	210	Tepung terigu	5 sdm	50
Singkong*	1 ptg	120	Tepung hunkwee	10 sdm	50
Talas	1 ptg	125	Mi kering	1 gls	50
Ubi	1 bj sdg	135	Mi basah	2 gls	200
Biskuit meja	4 bh besar	40	Bihun	½ gls	50
Roti putih	3 ptg sdg	70	Havermout	5½ sdm	45
Krakers	5 bh bsr	50			

Golongan II : BM sumber protein hewani

Jumlah protein yang dibutuhkan orang dewasa normal berkisar antara 0,8-1,0 gram/kgBB. Lima puluh persen protein yang dibutuhkan oleh tubuh diterjemahkan kedalam golongan II (BM sumber protein hewani). Pembagian satuan penukar protein hewani dibagi menjadi tiga, yaitu yang mengandung rendah lemak, berlemak sedang, dan tinggi lemak seperti pada tabel dibawah ini :

Golongan II Rendah Lemak. 1 SP = 50kkal, 7 gr protein, 2 gr lemak					
Bahan Makanan	URT	Berat (g)	Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Ayam tanpa kulit	1 ptg sdg	40	Ikan asin	1 ptg sdg	40
Babat	1 ptg sdg	40	Teri kering	1 sdm	15
Daging kerbau	1 ptg sdg	35	Udang segar	5 ekor sdg	35
Ikan	1 ptg sdg	35			
Golongan II Lemak Sedang. 1 SP = 75kkal, 7 gr protein, 5 gr lemak					
Bahan Makanan	URT	Berat (g)	Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Daging kambing	1 ptg sdg	40	Otak	1 ptg besar	60
Daging sapi	1 ptg sdg	35	Telur ayam	1 btr	55
Hati ayam	1 bh sdg	30	Telur bebek	1 btr	55
Hati sapi	1 bh sdg	35	Usus sapi	1 ptg besar	50
Golongan II Tinggi Lemak. 1 SP = 150kkal, 7 gr protein, 13 gr lemak					
Bahan Makanan	URT	Berat (g)	Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Ayam dengan kulit	1 ptg sdg	55	Daging babi	1 ptg sdg	50
Bebek	1 ptg sdg	45	Kuning telur ayam	4 btr	45
Corned beef	2 sdm	45	Sosis	ptg sdg	50

Golongan III : BM sumber protein nabati

Golongan III adalah BM sumber protein Nabati. 30-40% protein yang dibutuhkan oleh tubuh diterjemahkan kedalam golongan III (BM sumber protein nabati). Berikut merupakan tabel satuan penukar golongan III beserta kandungannya :

Satu satuan penukar (SP) mengandung: 75 kkal, 5 g protein, 3 g lemak, 7 g karbohidrat

Bahan Makanan	URT	Berat (g)	Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Kacang hijau	2 sdm	20	Keju kacang tanah	1 sdm	15
Kacang kedelai	2 sdm	25	Oncom	2 ptg kcl	40
Kacang merah	2 sdm	20	Susu kedelai bubuk	2 sdm	25
Kacang tanah	2 sdm	15	Tahu	1 bh bsr	110
Kacang tolo	2 sdm	20	Tempe	2 ptg sdg	50

Golongan IV : sayuran

Golongan sayuran dibagi menjadi tiga, sesuai dengan kandungan zat gizi yang dimilikinya. Pembagian golongan IV dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Golongan IV Sayuran A. Bebas dimakan, kandungan kalori dapat diabaikan.	
Ketimun	Lobak
Tomat muda	Selada, selada air
Oyong / gambar	Baligo
Labu air	Jamur kuping segar
Golongan IV Sayuran B. 1 SP = 1 gelas (100 g) = 25 kalori, 1 g protein, 5 g karbohidrat	
Bayam	Genjer
Bit	Jagung muda
Buncis	Jantung pisang
Brokoli	Kol
Caisim	Kembang kol
Daun pakis	Kapri muda
Daun wuluh	Pare
Kangkung	Pepaya muda
Kucai	Rebung
Kacang panjang	Sawi
Kecipir	Tauge kacang hijau
Labu siam	Terong
Labu wuluh	Wortel
Golongan IV Sayuran C. 1 SP = 1 gls (100 g) = 50 kalori, 3 protein, 10 g karbohidrat	
Bayam merah	Kacang kapri
Daun katuk	Kluwih
Daun melinjo	Melinjo
Daun pepaya	Nangka muda
Daun singkong	Tauge kacang kedelai
Daun tales	

Golongan V : Buah-buahan dan Gula

Satu satuan penukar (SP) mengandung: 50 kkal, 12 g karbohidrat

Bahan Makanan	URT	Berat (g)	Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Anggur	20 bh sdg	165	Leci	10 bh	75
Apel	1 bh	85	Madu	1 sdm	15
Belimbing	1 bh bsr	140	Mangga	¾ bh bsr	90
Blewah	1 ptg sdg	70	Melon	1 ptg bsr	190
Duku	9 bh	80	Nangka masak	3 bj sdg	45
Durian	2 bj bsr	35	Nenas	¼ bh sdg	95
Gula	1 sdm	13	Peach	1 bh kcl	115
Jambu air	2 bh bsr	110	Pepaya	1 ptg bsr	110
Jambu biji	1 bh bsr	100	Pisang	1 bh	50
Jambu bol	1 bh kcl	90	Rambutan	8 bh	75
Jeruk manis	2 bh	110	Salak	2 bh sdg	65
Kedondong	2 bh sdg	120	Sawo	1 bh sdg	55
Kemang	1 bh bsr	105	Semangka	1 ptg bsr	180
Kolang kaling	5 bh sdg	25	Sirsak	½ gls	60
Kurma	3 bh	15			

Golongan VI : susu

Golongan VI, yaitu susu, dibagi menjadi 3, yaitu sebagai berikut :

1. Susu tanpa lemak

Satu satuan penukar mengandung: 75 kkal, 7 g protein, 10 g karbohidrat

Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Susu skim cair	1 gls	200
Susu skim bubuk	4 sdm	20
Yoghurt tanpa lemak	2/3 gls	120

2. Susu rendah lemak

Satu satuan penukar mengandung: 125 kkal, 7 g protein, 6 g lemak, 10 g karbohidrat

Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Keju	1 ptg kcl	35
Susu kambing	¾ gls	165
Susu sapi	1 gls	200
Susu kental manis	½ gls	100
Yoghurt susu penuh	1 gls	200

3. Susu tinggi lemak

Satu satuan penukar mengandung: 150 kkal, 7 g protein, 10 g lemak, 10 g karbohidrat

Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Susu kerbau	½ gls	100
Tepung susu penuh	6 sdm	30

Golongan VII : minyak

Golongan VII dibagi menjadi 2, yaitu lemak tidak jenuh dan lemak jenuh. Satuan penukar untuk golongan VII adalah sebagai berikut :

Satu satuan penukar mengandung 50 kkal, 5 g lemak

1. Lemak tidak jenuh

Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Alpukat	½ bh bsr	60
Kacang almond	7 bj	10
Margarine jagung	1 sdt	5
Minyak bunga matahari	1 sdt	5
Minyak jagung	1 sdt	5
Minyak kacang tanah	1 sdt	5
Minyak kedelai	1 sdt	5
Minyak zaitun	1 sdt	5

2. Lemak jenuh

Bahan Makanan	URT	Berat (g)
Kelapa	1 ptg kcl	15
Kelapa parut	2½ sdm	15
Lemak babi/sapi	1 ptg kcl	5
Mentega	1 sdt	5
Minyak kelapa	1 sdt	5
Minyak inti kelapa sawit	1 sdt	5
santan	1/3 gls	40

Langkah-langkah dalam menghitung dan menentukan jumlah komposisi bahan makanan adalah sebagai berikut :

1. Tentukan bahan makanan golongan I. Hitung jumlah asupan karbohidrat yang diperlukan, kemudian tentukan banyaknya satuan penukar golongan I dengan membagi jumlah asupan golongan I yang telah dihitung dengan 175 kkal (karena 1 SP golongan I mengandung 175 kkal).
2. Tentukan bahan makanan golongan II. Hitung jumlah asupan protein hewani yang dibutuhkan tubuh, kemudian tentukan banyaknya satuan penukar golongan II dengan membagi jumlah asupan golongan I yang telah dihitung dengan 7 gram (karena 1 SP golongan II mengandung 7 gram protein).
3. Tentukan bahan makanan golongan III. Hitung jumlah asupan protein nabati yang dibutuhkan tubuh, kemudian tentukan banyaknya satuan penukar golongan III dengan membagi jumlah asupan golongan III yang telah dihitung dengan 5 gram (karena 1 SP golongan II mengandung 5 gram protein).
4. Tentukan bahan makanan golongan IV dan V. Tidak ada standar yang baku dalam menentukan jumlah satuan penukar bahan makanan golongan IV dan V.
5. Hitung total energi/kalori, protein, karbohidrat, dan lemak dari kelima golongan bahan makanan yang telah dibuat.
6. Apabila sudah dijumlahkan dan masih ditemukan kekurangan energi, maka lihat zat gizi apa yang kurang. Jika zat gizi yang kurang adalah karbohidrat saja, maka tambahkan bahan makanan dari golongan V berupa gula (1 sdm gula = 10 g Kh = 40 Kkal). Jika zat gizi yang kurang adalah protein, maka tambahkan bahan makanan dari holongan IV. Jika zat gizi yang kurang adalah lemak, maka tambahkan bahan makanan golongan VII (5 g minyak = 45 Kkal).
7. Jumlahkan kembali total energi/kalori, protein, karbohidrat, dan lemak dan cek dengan kebutuhan tubuh akan zat-zat gizi tersebut.
8. Terjemahkan hasil satuan penukar yang telah ditentukan jumlahnya kedalam jenis makanan masing-masing golongan.
9. Cek kembali kandungan energi, protein, karbohidrat, dan lemak dengan yang terdapat pada DKBM. Contoh tabel untuk tiap golongan BM adalah sebagai berikut :

Gol. BM	SP	BM	Energi (kkal)	Protein (gram)	KH (gram)	Lemak (gram)
I						
II						
III						
IV						
V						
TOTAL						
Gula						
VII						
TOTAL						

Jika didapatkan kekurangan atau kelebihan berat badan, berarti terdapat ketidakseimbangan energi, yaitu keadaan dimana asupan energi/kalori jumlahnya tidak seimbang dengan kalori atau energi yang digunakan. Untuk memperbaiki kondisi ini, cara mudah yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan *the five hundred rules* dalam menghitung jumlah energi dan asupan makanan yang sebaiknya di konsumsi. .

***The Five Hundred Rules* (Aturan Lima Ratus)**

Lemak tubuh seberat 0,5 kg (500 gram) mengandung kurang lebih 3500 kilokalori, sehingga didapatkan tiap kenaikan 7 kkal asupan makanan akan menaikkan 1 gram berat badan tubuh, begitupun sebaliknya. Jadi untuk mengurangi lberat badan sebanyak 0,5 kg dalam satu minggu, seseorang perlu mengurangi kebutuhan energinya sebanyak 500 kilokalori perhari (3500 kkal seminggu). Sebaliknya untuk menambah 0,5 kg berat badan dalam seminggu, seseorang perlu manambah asupan energinya 500 kilokalori perhari (3500 kkal seminggu)

CONTOH KASUS

Seorang pria mempunyai berat badan 45 kg dengan tinggi badan 165 cm, aktivitas fisik ringan. Tentukan status gizi berdasarkan BMI dan kebutuhan total kalorinya!
Jawaban :

BMI :45 / {$(1,65)^2$} = 16,5. Orang ini mengalami kekurangan berat badan. Bila BMI yang diinginkannadalah 19,0 maka berat badan idealnya adalah 51,7 kg atau dibulatkan 52 kg. Perhitungan kebutuhan energinya sebagai berikut :

Kebutuhan BMR = 1 kkal x 52 x 24 = 1248 kkal. Pria ini mempunyai aktivitas fisik ringan.

- BMR + aktivitas fisik = 1,56 x 1248 = 1946,88
- Tambahan untuk menaikkan berat badan = 500

  _____ +

  Jumlah = 2446,8 → 2550 kkal/hari

1.3 PELAKSANAAN KETERAMPILAN MEDIS

1.3.1 Menyusun pola menu sehari dan membuat contoh menu sehari

Pola menu sehari yang menggunakan berbagai jenis ragam bahan makanan dalam tiap golongan bahan makanan sesuai jumlah penukar yang telah dibahas sebelumny, akan menjamin bahwa menu yang disusun seimbang dan juga bervariasi. Untuk mempermudah penyusunan pola menu sehari berdasarkan kandungan energi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Pola menu sehari berdasarkan kandungan energi (dalam satuan penukar / SP) (Sunita Almatsier, 2005)

No	Gol Bahan Makanan	Kandungan Energi (kkal)						
		1500	1700	2000	2200	2500	2800	3000
1	Nasi	3	4	5	6	7	8	9
2	Daging	3	3	3	3	3	4	4
3	Tempe	3	3	3	3	3	3	3
4	Sayur	2	2	2	2.5	2.5	2.5	2.5
5	Buah	3	3	3	2	2	2	2
6	minyak	4	4	6	6	8	8	8
7	Gula	1	1	2.5	3	4	5	6

Setelah menentukan jumlah asupan tiap-tiap golongan bahan makanan, tentukan jenis bahan makanan dalam sehari (menu sehari) yang akan dikonsumsi dengan membuat contoh menu masakan sesuai jumlah energi yang telah dihitung. Berikut merupakan contoh menu sehari yang mengandung 2500 kkal :

Waktu	Menu	Bahan Makanan	Jumlah	
			Penukar	Urt*
Pagi:	Roti bakar isi:	Roti	1 (nasi)	2 iris
	telur mata sapi	Margarin	2 (minyak)	1 sdm
	dan pindakas	Telur ayam	1 (daging)	1 btr
		Pindakas	1 (tempe)	2 sdm
	Sari tomat	Tomat	½ (sayur)	1 bh
	Teh manis	Gula pasir	1 (gula)	1 sdm
Siang:	Nasi	Nasi	3 (nasi)	2¼ gls
	Ayam goreng	Ayam	1 (daging)	2 ptg
	Tahu ketoprak	Tahu	1 (tempe)	½ bj
	Sayur bening	Tauge		
	Apel	Bayam	1 (sayur)	1 mangkok
	Sirop	Minyak goreng	3 (minyak)	1½ sdm
		Apel	1 (buah)	½ bh
		Sirop	2 (gula)	2 sdm
Malam:	Nasi	Nasi	3 (nasi)	2¼ gls
	Ikan bumbu rujak	Ikan	1 (daging)	1 ptg
	Tempe goreng	Tempe	1 (tempe)	1 ptg
	Sayur asem	Campuran sayur asem	1 (sayur)	1 mangkok
		Minyak goreng	3 (minyak)	1½ sdm
	Pepaya	Pepaya	1 (buah)	1 ptg
	Teh manis	Gula pasir	1 (gula)	1 sdm

1.3.2 Edukasi gizi pada status gizi kurang

Gizi Kurang Pada Anak

1. **Tanda dan tipe kurang gizi pada anak**

   Jenis / tipe kurang gizi pada anak dibagi menjadi 3, yaitu :

   A. **Kurang Energi Protein Ringan**. Pada tahap ini belum ada tanda-tanda khusus yang dapat dilihat dengan jelas. tetapi, berat badan si anak hanya mencapai 80 persen dari berat badan normal.

   B. **Kurang Energi Protein Sedang**. Pada tahap ini, berat badan si anak hanya mencapai 70 persen dari berat badan normal. Selain itu, ada tanda yang bisa dilihat dengan jelas adalah wajah menjadi pucat, dan warna rambut berubah agak kemerahan.

   C. **Kurang Energi Protein Berat**. Disebut juga Gizi buruk.

      Terbagi lagi menjadi dua :

a. Marasmus.

Tanda pada marasmus ini adalah berat badan si anak hanya mencapai 60 persen atau kurang dari berat badan normal

Tanda-tanda lain adalah :

a. Wajah seperti orang tua
b. Tampak sangat kurus
c. Kulit keriput, jaringan lemak subjutis sangat sedikit sampai tidak ada
d. Perut cekung
e. Diare kronik dan konstipasi
f. Sering disertai penyakit infeksi
g. Mudah menangis

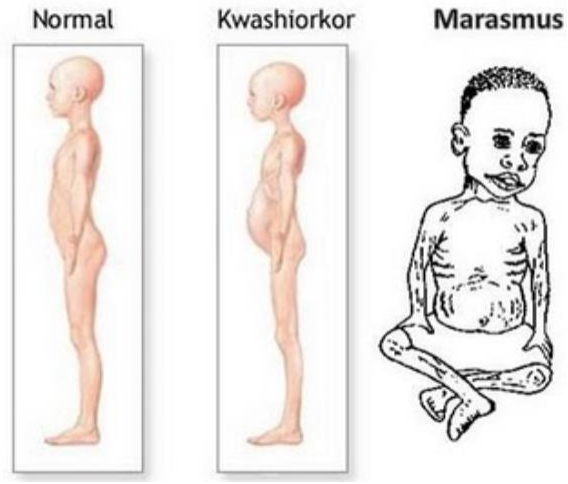
b. Kwashiorkor

Selain berat badan, ada beberapa tanda lainnya yang bisa secara langsung terlihat.

a. Kaki mengalami pembengkakan(edema}
b. rambut tipis berwarna kemerahan, seperti rambut jagung dan mudah dicabut tanpa rasa sakit dan mudah rontok
c. Karena kekurangan vitamin A, mata menjadi rabun, pandangan mata sayu , kadang kornea mengalami kekeringan, dan terkadang terjadi borok pada kornea, sehingga mata bisa pecah
d. Otot mengecil (hipotrofi)
e. Ada perubahan satus mental; menjadi apatis dan rewel
f. Kadang ada kelainan kulit berup bercak merah muda yang meluas dan berubah warna menjadi coklat kehitaman lalu terkelupas (crazy pavement dermatosis.
g. Kadang terjadi pembesaran hati
h. Sering disertai penyakit infeksi dan penyakit penyerta. Penyakit-penyakit penyerta lain misalnya adalah anemia atau kurang darah, infeksi, diare yang sering terjadi, kulit mengerak dan pecah sehingga keluar cairan, serta pecah-pecah di sudut mulut.

c. Marasmik Kwashiorkor

Adapun marasmic-kwashiorkor memiliki ciri gabungan dari beberapa gejala klinis kwashiorkor dan marasmus disertai edema yang tidak mencolok.



Wellcome classification of severe forms of protein-energy malnutrition

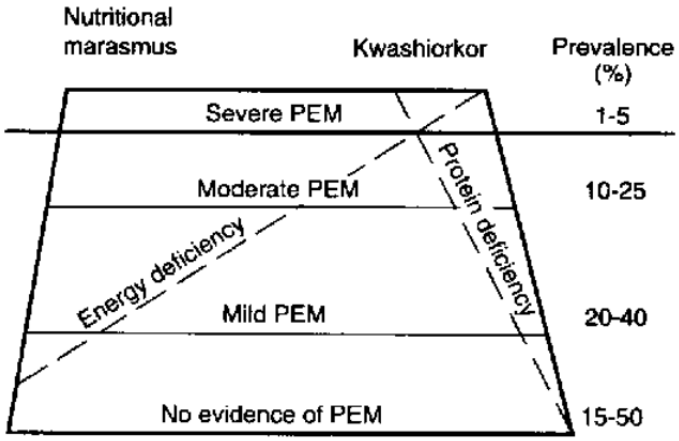
Percentage of standard weight for age	Oedema present	Oedema absent
60-80	Kwashiorkor	Undernourishment
<60	Marasmic kwashiorkor	Nutritional marasmus

TABLE 20

The Gomez classification of malnutrition based on weight-for-age standards

Classification	Percentage of standard weight for age
Normal	>90
Grade I (mild malnutrition)	75-89.9
Grade II (moderate malnutrition)	60-74.9
Grade III[a] (severe malnutrition)	<<60

KEP/PEM Iceberg



Penyebab kurang gizi pada anak

a. Kemiskinan

   Kondisi sosial ekonomi keluarga yang sulit. Faktor ini cukup banyak mempengaruhi, karena jika anak sudah jarang makan, maka otomatis mereka akan kekurangan gizi.

b. Pendidikan

   Kurangnya pengetahuan orang tua terutama ibu mengenai gizi.

   Kebutuhan balita berbeda dengan kebutuhan anggota keluarga lain yang sudah dewasa. Kekurangan pengetahuan ini menyebabkan praktek penyapihan, pola makan dan pemilihan makanan yang kurang sesuai dengan kebutuhan gizi anak.

   Makanan yang bergizi tidak harus mahal, bisa juga diberikan makanan yang murah, asal kualitasnya baik. Oleh karena itulah si Ibu harus pintar-pintar memilihkan makanan untuk anak.

c. Hidup di negara dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi, keadaan sosial dan politik tidak stabil.

d. Kurangnya pengetahuan orang tua terutama ibu mengenai gizi. Makanan yang bergizi tidak harus mahal, bisa juga diberikan makanan yang murah, asal kualitasnya baik. Oleh karena itulah si Ibu harus pintar-pintar memilihkan makanan untuk anak. Karena kurangnya pengetahuan tentang gizi, orang tua tidak bisa memilih makanan yang bergizi dan gagal membuat pola makan yang baik untuk anaknya.

e. Lingkungan yang kurang bersih

   Lingkungan yang kurang bersih menyebabkan anak mudah terkena ifeksi. Anak yang sakit-sakitan lebih beresiko kurang gizi.

f. Jarak antara usia kakak dan adik yang terlalu dekat ikut mempengaruhi. Perhatian si ibu untuk si kakak sudah tersita dengan keberadaan adiknya, sehingga kakak cenderung tidak terurus dan tidak diperhatikan makanannya. Oleh karena itu akhirnya si kakak menjadi kurang gizi. Balita itu konsumen pasif, belum bisa mengurus dirinya sendiri, terutama untuk makan.

g. anak yang mulai bisa berjalan mudah terkena infeksi (virus, bakteri maupun parasit) dapat menyebabkan anak anoreksia sehingga asupan gizi kurang, mempengaruhi penyerapan zat gizi .

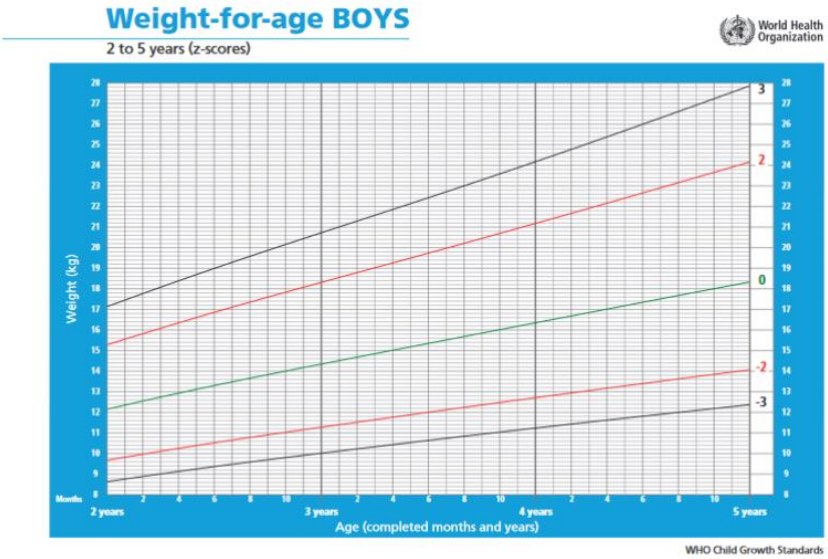
h. Adanya penyakit bawaan yang memaksa anak harus dirawat. Misalnya penyakit jantung dan paru-paru bawaan.

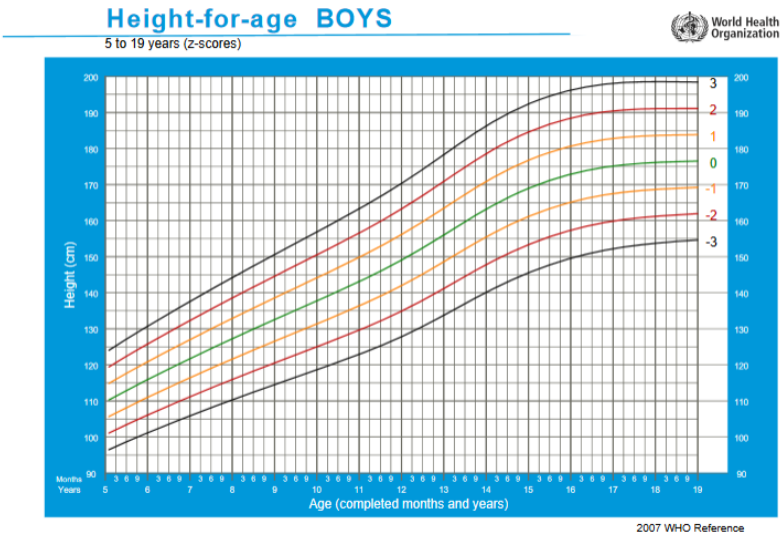
Dampak gizi buruk pada anak

a. Pertumbuhan badan dan perkembangan mental anak sampai dewasa terhambat.
b. Mudah terkena penyakit infeksi seperti ISPA, diare dll
c. Bisa menyebabkan kematian bila tidak dirawat secara intensif

Diagnosa dan menentukan status gizi pada anak

Dilakukan dengan melihat tanda dan gejala gizi kurang pada anak, serta dengan menggunakan kurva pertumbuhan WHO. Contoh kurva pertumbuhan WHP dapat dilihat dibawah ini.





http://www.who.int/growthref

/

Contoh : Seorang ibu datang membawa anaknya yang menurut ibu anaknya cukup kecil jika dibandingkan dengan anak lain yang sebaya dengan anaknya. Untuk mendiagnosis gizi pada pasien tersebut, lihat :

- Bagaimana asupan makan anak / pasien sehari-hari? *(food recall)*
- Apakah ada tanda-tanda klinis kurang gizi ringan / sedang / berat?
- Bagaimana hasil dari memplotkan TB, BB, dan IMT ke kurva WHO? :

_____

_____

Kesimpulan anak tersebut menderita kurang gizi : ringan / sedang / berat

Pemberian edukasi dan terapi gizi pada anak dengan gizi kurang

Tujuan pemberian diet ini adalah untuk memberikan makanan tinggi energi dan tinggi protein secara bertahap sesuai dengan keadaan pasien untuk mencapai keadaan gizi optimal.

Untuk memenuhinya perlu diperhatikan beberapa syarat :

1. Makanan diberikan secara bertahap sesuai dengan berat badan dan umur serta keadaan klinis pasien.
2. Energi tinggi, diberikan bertahap diulai dari 50 kkal/kg BB hingga 150 – 300 kkal/kg BB sehari.

3. Protein tinggi, diberikan bertahap dimulai dari 1 g/kg BB hingga 3 – 5 g/kg BB sehari.
4. Banyak cairan diatur untuk menjaga keseimbangan cairandan elektrolit, terutama bila ada diare.
5. Vitamin dan mineral tinggi. Bila perlu diberikan tambahan vitamin dan mineral, seperti Vitamin A, Vitamin B kompleks, Vitamin C dan zat besi.
6. Mudah dicerna dan tidak merangsang.
7. Porsi kecil dan diberikan sering
8. Bentuk makanan disesuaikan dengan keadaan pasien.

Indikasi Pemberian

Ada tiga tahap pemberian makanan yaitu tahap penyesuaian, tahap penyembuhan dan tahap lanjutan.

Tahap penyesuaian

Tujuannya adalah menyesuaikan kemampuan pasien menerima makanan hingga ia mampu menerima diet TETP. Tahap penyesuaian ini dapat berlangsung singkat, yaitu selama 1 – 2 minggu atau lebih lama, tergantung kepada kemampuan pasien untuk menerima dan mencerna makanan.

Jika BB pasien kurang dari 7 kg, makanan yang diberikan berupa makanan bayi. Makanan utama adalah formula yang dimodifikasi. Contoh : susu rendah laktosa + 2.5 – 5% glukosa + 2 % tepung. Secara berangsur-angsur ditambahkan makanan lumat dan makanan lembek. Jika BB pasien lebih dari 7 kg, makanan diberikan seperti makanan untuk anak di atas 1 tahun.

Pemberian makanan dimulai dengan makanan cair, kemudian makanan lunak dan makanan biasa, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pemberian energi dimulai dengan 50 kkal/kg BB perhari.
2. Jumlah cairan 200 ml/kg BB perhari
3. Sumber protein utama adalah susu yang diberikan secara bertahap dengan keenceran 1/3, 2/3 dan 3/3, masing-masing tahap selama 2 -3 hari. Untuk meningkatkan energi ditambahkan 5% glukosa.

4. Makanan diberikan dalam porsi kecil dan sering, yaitu 8 sd 10 kali sehari tiap 2 – 3 jam.
5. Bila konsumsi oral tidak mencukupi, perlu diberi tambahan makanan lewat pipa (personde)

Tahap penyembuhan

Bila nafsu makan dan toleransi terhadap makanan bertambah baik, secara berangsur, tiap 1-2 hari, pemberian makanan ditingkatkan hingga konsumsi mencapai 150 – 200 kkal/kg BB perhari dan protein 2 – 5 g/kgBB perhari.

Penting untuk melakukan *food recall* karena dengan *food recall* dapat diketahui kalori, protein, vitamin dan mineral yang dikonsumsi sehingga dapat diketahui apakah asupan makan pasien telah sesuai atau tidak.

1.3.3 Edukasi gizi pada status gizi lebih

Obesitas

Obesitas atau kegemukan adalah kondisi abnormal seseorang yang memiliki kelebihan lemak sehingga mengganggu kesehatan. Seseorang dikatakan *overweight* jika memiliki jumlah lemak berlebih antara 10-20% diatas nilai normal, dan dikatakan obesitas jika memiliki jumlah lemak tubuh diatas 20% dari jumlah normal.

Riskesdas 2013 menyebutkan bahwa prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7% lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010 (7,8%). Sedangkan pada perempuan, prevalensi obesitas perempuan dewasa (>18 tahun) 32,9 persen, naik 18,1 persen dari tahun 2007 (13,9%) dan 17,5 persen dari tahun 2010 (15,5%). Menurut WHO 2014, obesitas merupakan faktor risiko utama untuk peyakit-penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskular (terutama penyakit jantung dan stroke), diabetes, gangguan muskuloskeletal, beberapa jenis kanker (endometrium, payudara, dan usus besar), dll. Berdasarkan data-data tersebut, peningkatan penduduk dengan obesitas secara langsung meningkatkan penyakit akibat kegemukan.

Anamnesis

Umumnya pasien datang bukan dengan keluhan kelebihan berat badan namun dengan adanya gejala dari risiko kesehatan yang timbul. Penyebabnya antara lain :

1) Ketidakseimbangan antara asupan energi dengan tingkatan aktifitas fisik, yaitu kurangnya aktivitas fisik dan asupan makanan / energi yang berlebihan.
2) Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan antara lain kebiasaan makan berlebih, genetik, kurang aktivitas fisik, faktor psikologis dan stres, obat-obatan (beberapa obat seperti steroid, KB hormonal, dan anti-depresan memiliki efek samping penambahan berat badan dan retensi natrium), usia (misalnya menopause), kejadian tertentu (misalnya berhenti merokok, berhenti dari kegiatan olahraga, dsb).

Pemeriksaan Fisik dan Pemerikaan Penunjang Sederhana

Pemeriksaan Fisik

1. Pengukuran Antropometri (BB, TB dan LP), IMT menggunakan rumus BB(Kg)/TBkuadrat(m^2), serta pemeriksaan fisik lain sesuai keluhan untuk menentukan telah terjadi komplikasi atau risiko tinggi
2. Pengukuran LP (pada pertengahan antara iga terbawah dengan krista iliaka, pengukuran dari lateral dengan pita tanpa menekan jaringan lunak). Risiko meningkat bila laki-laki dewasa >85 cm dan perempuan dewasa >80cm.
3. Pengukuran tekanan darah Untuk menentukan risiko dan komplikasi, misalnya hipertensi.

Pemeriksaan Penunjang

Untuk menentukan risiko dan komplikasi, yaitu pemeriksaan kadar gula darah, profil lipid, dan asam urat.

Penegakan Diagnostik (*Assessment*)

Diagnosis klinis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang.

Tabel Kategori Obesitas berdasarkan Klasifikasi IMT(kg/m2)

	BMI (kg/m^2)	***Obesity Class***	**Resiko Penyakit* Relatif terhadap Berat dan Lingkar Pinggang Normal**	
			Pria ≤ 102 cm(<40in) Wanita≤ 88cm(<35in)	**Pria > 102 cm(>40in) Wanita> 88 cm(>35in)**
Underweight	< 18,5	-	-	-
Normal	18,5 - 22,9	-	-	-
Overweight Pre-obesity	23,0 – 24,9	-	Naik *(increased)*	Tinggi *(High)*
Obesity	25,0 – 29,9	I	Tinggi *(High)*	Sangat Tinggi *(Very High)*
	≥ 30	II	Sangat Tinggi *(Very High)*	Sangat Tinggi *(Very High)*
*Resiko penyakit untuk Diabetes Type 2, hipertensi dan CVD				

Sumber: WHO WPR/IASO/IOTF dalam The Asia-Pacific Perspective:RedefiningObesity and its Treatment

Diagnosis Banding**:**

1. Keadaan asites atau edema
2. Masa otot yang tinggi, misalnya pada olahragawan

Diagnosis klinis mengenai kondisi kesehatan yang berasosiasi dengan obesitas:

1. Hipertensi
2. DM tipe 2
3. Dislipidemia
4. Sindrom metabolik
5. *Sleep apneu obstruktif*
6. Penyakit sendi degeneratif

Komplikasi

Komplikasi yang dapat timbul karena mengalami kegemukan atau obesitas antara lain adalah Diabetes Mellitus (DM) tipe 2, hipertensi, penyakit kardiovakular, *sleep apnoe*, abnormalitas hormon reproduksi, *Low back pain*, perlemakan hati, dll.

Obesitas dikelompokkan menjadi obesitas risiko tinggi bila disertai dengan 3 atau lebih keadaan di bawah ini :

1. Hipertensi
2. Perokok
3. Kadar LDL tinggi
4. Kadar HDL rendah
5. Kadar gula darah puasa tidak stabil
6. Riwayat keluarga serangan jantung usia muda
7. Usia (laki-laki > 45 thn, atau perempuan > 55 thn).

Penatalaksanaan *Non-Medikamentosa* dan Edukasi Gizi pada Obesitas

Edukasi gizi pada obesitas terutama untuk mengubah dua komponen yang berhubungan dengan terjadinya obesitas, yaitu mengenai pola makan dan aktivitas fisik. Pasien juga perlu diberitahu bahwa tujuan dari perubahan pola makan dan aktivitas fisik adalah penurunan berat badan terutama lemak, sehingga pasien dapat menjadi lebih sehat. Penatalaksanaan dimulai menyadarkan pasien bahwa kondisi pasien sekarang adalah mengalami obesitas, dengan berbagai risikonya, sehingga pasien berniat untuk menjalankan program penurunan berat badan. Hal-hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah :

1. Diskusikan dan sepakati target pencapaian penurunan BB dan cara yang akan dipilih (target rasional adalah penurunan 10% dari BB sekarang)
2. Usulkan cara menurunkan BB yang sesuai dengan faktor risiko yang dimiliki pasien, dan jadwalkan pengukuran berkala untuk menilai keberhasilan program.
3. Perubahan pola makan yaitu makan dalam porsi cukup (dengan frekuensi sehari 5 kali, yaitu 3 kali makan pokok dan 2 kali camilan dalam bentuk buah), mengurangi konsumsi energi trutama dari lemak dan gula (yang banyak terdapat dalam makanan jajanan / camilan), dan memelihara waktu makan. Perubahan dalam aktivitas fisik yaitu meningkatkan latihan fisik dan bergabung dengan kelompok yang bertujuan sama dalam mendukung satu sama lain dan diskusi hal-hal yang dapat membantu dalam pencapaian target penurunan berat badan ideal.
4. Pengaturan pola makan dimulai dengan mengurangi asupan kalori sebesar 500-1000 kkal/hari dengan tujuan untuk menurunkan berat badan sebesar ½-1 kg per minggu (karena setiap pengurangan 7kkal berdampak terhadap pengurangan BB sebanyak 1 gram).

5. Latihan fisik secara teratur dimulai perlahan dan ditingkatkan secara bertahap intensitasnya. Pasien dapat memulai dengan berjalan kaki selama 30 menit dengan jangka waktu 5-7 kali seminggu (minimal yaitu 150 menit per minggu untuk orang dewasa dan 60 menit sehari untuk anak-anak)dan dapat ditingkatkan intensitasnya selama 45 menit dengan jangka waktu 5-7 kali seminggu.
6. Pasien perlu mengingat bahwa kemungkinan besar penanganan obesitas dapat berjalan cukup lama. Adanya motivasi dari pasien dan keluarga untuk menurunkan berat badan hingga mencapai BB ideal sangat membantu keberhasilan terapi.
7. Jika sudah didapatkan berat badan normal, pasien diharapkan dapat menjaga agar berat badan tetap normal dan tetap mengevaluasi adanya penyakit penyerta.

Kriteria Rujukan

1. Konsultasi pada dokter spesialis penyakit dalam bila pasien merupakan obesitas dengan risiko tinggi dan risiko absolut
2. Jika sudah dipercaya melakukan modifikasi gaya hidup (diet yang telah diperbaiki, aktifitas fisik yang meningkat dan perubahan perilaku) selama 3 bulan, dan tidak memberikan respon terhadap penurunan berat badan, maka pasien dirujuk ke spesialis penyakit dalam untuk memperoleh obat-obatan penurun berat badan

Prognosis

Terdapat berbagai komplikasi yang menyertai obesitas. Risiko timbulnya penyakit penyerta akan meningkat seiring dengan tingginya kelebihan berat badan, dan akan menurun jika dilakukan penurunan berat badan dengan cara yang benar.

1.4 EVALUASI

DAFTAR TILIK PERENCANAAN DIET

NAMA : …….
N I M : …….
TANGGAL : …….
INSTRUKTUR : …….

No	Aspek yang dinilai	Skoring			Bobot	Nilai
		0	1	2		
1	Menyebutkan langkah-langkah dalam memberikan edukasi gizi dalam bentuk konseling gizi.				2	
2	Menghitung berat badan ideal				2	
3	Menentukan status gizi (menggunakan IMT)				2	
4	Melakukan dan mengisi *24-h food recall form*				2	
5	Menghitung asupan energi total serta zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) dari riwayat makan (*24-h food recall*).				2	
6	Menghitung angka metabolisme basal (AMB)				2	
7	Menghitung penggunaan energi untuk Aktivitas fisik				2	
8	Menghitung penggunaan energi untuk TEF				2	
9	Menghitung Kebutuhan Energi Total (KET)				2	
10	Menentukan komposisi / asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) berdasarkan KET				2	
11	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk bahan makanan golongan I				2	
12	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk bahan makanan golongan II				2	
13	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk bahan makanan golongan III				2	
14	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk bahan makanan golongan IV				2	
15	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk bahan makanan golongan V				2	
16	Menjumlahkan energi total, karbohidrat, protein, dan lemak dari bahan makanan golongan I-V yang telah ditetapkan.				2	
17	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk gula				2	
18	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk bahan makanan golongan VI				2	

No	Aspek yang dinilai	Skoring			Bobot	Nilai
		0	1	2		
19	Menetapkan banyaknya satuan penukar (SP) untuk bahan makanan golongan VII				2	
20	Menjumlahkan kembali energi total, karbohidrat, protein, lemak dari seluruh golongan bahan makanan				2	
21	Menyusun pola menu sehari dengan satuan penukar				2	
22	Membuat contoh menu makanan sehari				2	
23	Memberikan edukasi pada pasien dengan status gizi kurang (terutama gizi kurang dan KEP pada anak)				2	
24	Memberikan edukasi pada pasien dengan status gizi lebih (terutama obesitas pada orang dewasa)				2	
TOTAL						

Keterangan:
0 = tidak dilakukan
1 = dilakukan tapi tidak sempurna
2 = dilakukan dengan sempurna
Nilai Akhir : (Total Skor :) x 100% = ...
48

Cimahi, …….
Instruktur

(…….)

NARASUMBER

1. Jihan Amalia, dr., M.K M.
2. Ratih I. Isjwara, dr., M.Sc.

1.5 DAFTAR PUSTAKA

1. Almatsier, Sunita, Penuntun Diet. Jakarta: Gramedia; 2005.
2. Wiramihardja KW. *Dietary Planning*. Bahan kuliah S2. 2012.
3. Almatsier, Sunita. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia; 2003.
4. Wiramihardja KW. Obesitas dan Penanggulangannya. Yurdani S, Kusmawan I, *editors*. Bandung: Granada; 2004.
5. Lutz & Przytulski (1994). *Nutrition and Diet Therapy*. Chapter 15: *Weight Control.* Ed 1. F.A. Davis Company, Philadelphia
6. Brown, Judith E (2011) '*Nutrition Through the life Cycle',* Chapter 17: *Adult Nutrition. Fourth Ed, International Ed. Wadsworth, Cengage Learning, United States of America*
7. IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia), www.idai.or.id, Kurva Pertumbuhan WHO, 2015
8. Persatuan Ahli Gizi Indonesia dan RSCM (Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo), Penuntun Diet Anak, cetakan ke empat, 1994, Gramedia, Jakarta
9. FAO, *Disorder of Malnutrition, retrieved* October 18, 2016 *available from* : http://www.fao.org/
10. Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. 2 ed. New York: Oxford *University Press*; 2005.
11. WHO. *Global Database On Body Mass Index. World Health Organization*; 2016. Available from: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
12. Cornelia, Sumedi E, Anwar I, Ramayulis R, Iwaningsih S, Kresnawan T, et al. Konseling Gizi : Proses Komunikasi, Tata Laksana, serta Aplikasi Konseling Gizi pada Berbagai Diet. Jakarta: Penebar Plus; 2013.
13. IDI. Panduan Praktis Klinis Bagi Dokter Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. Jakarta: Ikatan Dokter Indonesia; 2014.
14. WHO,*http://www.who.int/growthref/, retrieved* October 18, 2016
15. CDC (Central for Disease Control) www.cdc.gov

LAMPIRAN

Ukuran Rumah Tangga	Jumlah (berat) dalam gram
1 sdm gula pasir	10 g
1 sdm susu bubuk	5 g
1 sdm tepung beras/tepung sagu	6 g
1 sdm tepung terigu/maizena/ hunkwe	5 g
1 sdm margarin/mentega/minyak goreng	10 g
1 sdm kacang-kacangan kering	10 g
1 gelas nasi	140 g
1 ptg pepaya (5 x 15 cm)	100 g
1 bh pisang (3 x 15 cm)	75 g
1 ptg tempe sedang (4 x 6 x 1 cm)	25 g
1 ptg daging sedang (6 x 5 x 2 cm)	50 g
1 ptg ikan sedang (6 x 5 x 4 cm)	50 g
1 bh tahu besar	100 g
1 sdm = 3 sdt = 10 ml 1 cangkir = 1 gelas = 240 ml	1 gelas = 24 sdm = 240 ml

KETERAMPILAN MEDIK KEDUA

POKOK BAHASAN : PEMERIKSAAN GLUKOSA URINE

SUBPOKOK BAHASAN : PEMERIKSAAN GLUKOSA URINE DENGAN METODE BENEDICT DAN CARIK CELUP

TANGGAL :

2 .1 CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan keterampilan ini, mahasiswa mampu:

1. Melakukan pemeriksaan dan interpretasi glukosa urine dengan carik celup
2. Melakukan pemeriksaan dan interpretasi pemeriksaan glukosa urine dengan metode Benedict

2.2 PENDAHULUAN

2.2.1 Pemeriksaan Glukosa Urine

Pemeriksaan glukosa dalam urine merupakan tes saring, tujuannya untuk mendeteksi sedini mungkin adanya diabetes melitus, sehingga dapat dicegah kemungkinan terjadinya penyulit akut maupun kronik yang dapat menambah berat penderitaan pasien bahkan menimbulkan kematian.

Indikasi tes saring glukosa, yaitu apabila terdapat salah satu faktor risiko sebagai berikut: usia dewasa tua (umur >45 tahun), kegemukan dengan berat badan >120% berat badan ideal, tekanan darah tinggi >140/90 mmHg, riwayat keluarga diabetes melitus, riwayat kehamilan dengan berat badan lahir bayi >4000 g, riwayat diabetes melitus pada kehamilan, dislipidemia (kolesterol HDL <35 mg/dL dan/atau trigliserida >250 mg/dL), pernah mengalami toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

Pemeriksaan glukosa dalam urine dikenal 2 metode, yaitu metode konvensional Benedict dan metode Carik celup. Metode konvensional yang sering dilakukan, yaitu metode Benedict, kurang spesifik karena prinsipnya menggunakan sifat reduksi glukosa. Hal tersebut dapat memberikan hasil positif palsu oleh zat-zat lain bukan glukosa, misalnya monosakarida lain (galaktosa, fruktosa, dan pentosa); disakarida (laktosa); dan beberapa zat bukan gula (asam homogentisat, alkapton, formalin (pengawet), glukoronat-glukoronat (hasil konyugasi

dalam hati terhadap macam-macam zat dan obat-obat seperti streptomisin), salisilat-salisilat yang kadarnya tinggi, vitamin C, dan sebagainya.

Metode carik celup spesifik, prinsipnya enzim pertama glukosa oksidase mengoksidasi glukosa membentuk asam glukoronik dan hidrogen peroksida. Enzim kedua peroksidase mengkatalisis reaksi hidrogen peroksida dengan kalium yodida (kromogen) sehingga terjadi oksidasi kromogen membentuk perubahan warna dari biru menjadi hijau sampai coklat. Metode carik celup memiliki sensitivitas 50 mg/dL glukosa. Kelemahannya, yaitu memberikan hasil negatif-palsu apabila urine mengandung zat-zat mereduksi misalnya vitamin C, keton-keton, dan asam homogentisat. Oleh karena itu kedua metode ini sebaiknya dilakukan untuk saling menutupi kelemahannya.

Persiapan pasien untuk pemeriksaan glukosa urine sama dengan pemeriksaan glukosa darah puasa dan pemeriksaan glukosa darah 2 jam *post prandial*. Untuk pemeriksaan glukosa urine puasa pasien dipuasakan 12 jam sebelum pengumpulan urine dan semua obat dihentikan dahulu, apabila ada obat yang harus diberikan ditulis pada formulir permintaan pemeriksaan. Sedangkan untuk pemeriksaan glukosa urine 2 jam *post prandial* dilakukan 2 jam setelah makan makanan yang mengandung 100 gram karbohidrat.

Pengambilan sampel urine dapat dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel darah, baik untuk pemeriksaan glukosa urine puasa maupun pemeriksaan glukosa urine 2 jam *post prandial*. Pemeriksaan lebih baik dilakukan pada pagi hari daripada sore hari karena ada variasi diurnal, pada sore hari glukosa darah lebih rendah.. Sampel urine dimasukkan ke dalam penampung yang bersih dan kering tanpa bahan pengawet. Sebaiknya disimpan pada suhu ruangan dan pemeriksaan dilakukan paling lambat 2 jam setelah pengambilan sampel.

Pemeriksaan glukosa urine dengan carik celup merupakan pemeriksaan glukosa semikuantitatif dalam urine dengan hasil pemeriksaan sebagai berikut**:**

- Negatif – (–) : sesuai dengan < 50 mg/dL glukosa
- ± (*trace*) (±) : sesuai dengan 50 – 250 mg/dL glukosa
- Positif + (1+): sesuai dengan 250 – 500 mg/dL glukosa
- Positif ++ (2+): sesuai dengan 500 – 1000 mg/dL glukosa
- Positif +++ (3+): sesuai dengan 1000 – 2000 mg/dL glukosa
- Positif ++++ (4+): sesuai dengan > 2000 mg/dL glukosa

Beberapa zat dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan glukosa urine dengan metode carik celup, pengaruh tersebut dijelaskan dalam tabel 2.1

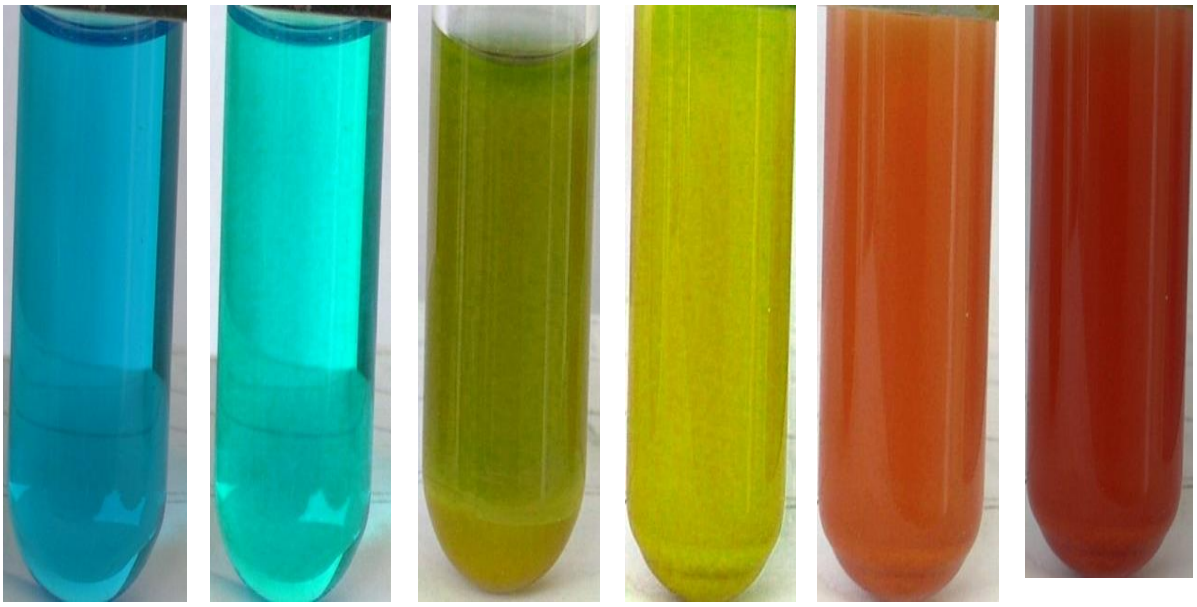
Tabel 1.1 Pengaruh beberapa zat terhadap pemeriksaan glukosa urine dengan carik celup

No	Kandungan	Carik Celup	Tablet reduksi tembaga
1	Glukosa	(+)	(+)
2	Fruktosa, galaktosa, laktosa, maltose, pentose, sukrosa	Tidak berefek	Tidak berefek
3	Keton (jumlah besar)	Mendepres warna	Tidak berefek
4	Kreatinin, asam urat	Tidak berefek	Positif palsu
5	Asam homogentisat	Tidak berefek	(+)
6	Obat-obatan		
7	Asam askorbat	Memperlambat timbulnya warna	(+) dalam jumlah sedikit
8	Sefalosporin	Tidak berefek	(+) warna coklat
9	L-Dopa dalam jumlah besar	Negatif palsu	Tidak berefek
10	Asam nalidiksat glukoronid	Tidak berefek	(+)
11	Probenesid	Tidak berefek	(+)
12	Piridium	Warna oranye mempengaruhi hasil	
13	Salisilat (jumlah besar)	Menurunkan hasil pembacaan	Tidak berefek
14	Pewarna sinar X (diatrizoat)	Tidak berefek	Warna hitam
15	Kontaminan		
16	Hidrogen peroksida	Positif palsu	Menghambat (+)
17	Hipoklorit (pemutih)	Positif palsu	
18	Natrium fluoride	Negatif palsu	Tidak berefek

Hasil reaksi pada pemeriksaan glukosa urine denga metode Benedict dapat dilihat pada gambar 1.

Negatif : biru jernih
Trace (±) : sedikit kehijauan agak keruh
Positif 1 (+) : hijau dengan endapan kuning
Positif 2 (++) : kuning
Positif 3 (+++) : oranye
Positif 4 (++++) : merah bata

Biru ---------- merah bata



Gambar 1.1. Hasil pemeriksaan glukosa dengan metode Benedict

Interpretasi hasil pemeriksaan, apabila hasil pemeriksaan negatif berarti tidak menderita diabetes melitus, sedangkan apabila hasil pemeriksaan ± sampai 4+ (++++) berarti ada kemungkinan (diduga) menderita diabetes melitus dan pemeriksaan dilanjutkan dengan tes diagnosis (pemeriksaan glukosa darah dengan bahan pemeriksaan serum dari darah vena).

2.3 PELAKSANAAN KETERAMPILAN MEDIK

2.3.1 Pemeriksaan gukosa urine dengan Benedict

Persiapan Alat dan Bahan

1. Reagen Benedict dengan komposisi sebagai berikut:
   - $CuSO_4 5H_2O$ 17,3 gram
   - Natrium sitrat 173 gram
   - Natrium karbonat anhidrous 100 gram

- Akuades sampai 1000 mL

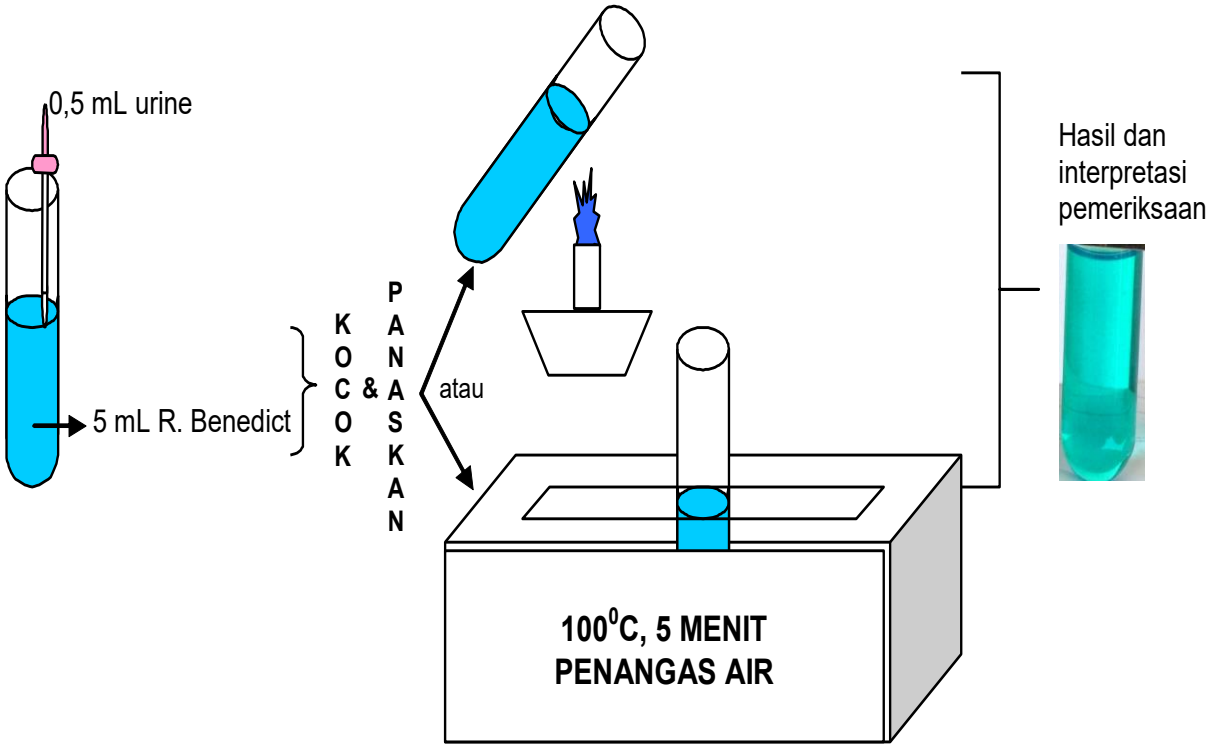
2. Wadah yang bersih dan kering untuk menampung urine (pot urine)
3. Tabung reaksi yang bersih dan kering untuk wadah pemeriksaan urine
4. Pipet tetes (Pipet Pasteur)
5. *Burnsen* atau *waterbath* (penangas air)
6. Spirtus
7. Penjepit tabung (pinset kayu)
8. Kertas absorbent (tisue)
9. Sarung tangan
10. Kertas label
11. Ember plastik bertutup
12. Tempat sampah yang dilapisi kantung plastik

Persiapan Pasien

1. Memberi salam, mempersilahkan duduk, dan mengenalkan diri
2. Menanyakan identitas pasien dan mencocokan dengan rekam medik
3. Menjelaskan tujuan, kegunaan, dan pelaksanaan pemeriksaan glukosa darah
4. Menjelaskan cara penampungan urine
5. Memberi kesempatan untuk bertanya yang belum dimengerti
6. Meminta persetujuan

Pelaksanaan

1. Memberikan label yang berisi identitas pasien (No, Nama, Umur) pada pot urine
2. Mempersilahkan pasien untuk menampung urine ke dalam pot urine yang telah disediakan
3. Memakai sarung tangan
4. Memasukkan 5 mL reagen Benedict ke dalam tabung reaksi
5. Menghomogenkan urine, kemudian mengambil 0,5 mL urine dan memasukan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi reagen Benedict, kocok hingga homogen
6. Panaskan menggunakan *burnsen* dengan penjepit kayu sampai timbul gelembung (mendidih) atau dimasukkan ke dalam *waterbath* (penangas air) 100^0C selama 5 menit (Gambar 2)
7. Membaca hasil reaksi yang terjadi (Gambar 1)



Gambar 1.2 Pemeriksaan Benedict

Penutup

Memberitahukan hasil dan memberikan pengantar (rujukan) untuk pemeriksaan selanjutnya.

1.3.2 Pemeriksaan gukosa urine dengan carik celup

Persiapan Alat dan Bahan

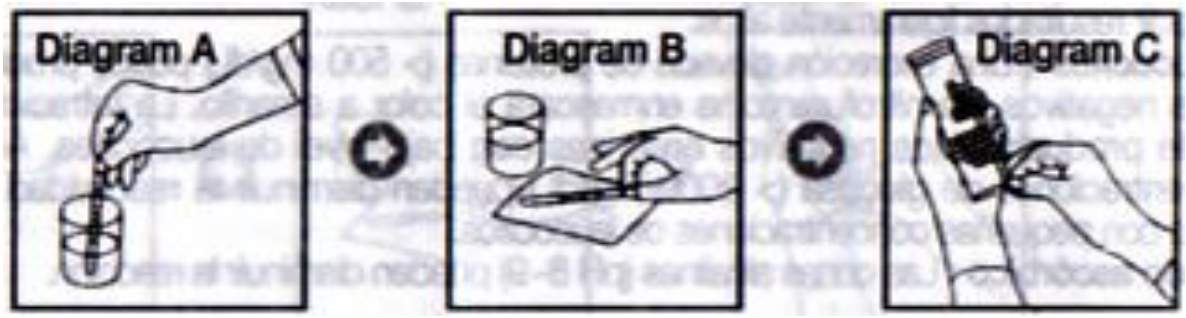
1. Carik celup yang belum kadaluarsa dalam botol yang berlabel dan ada warna standarnya
2. Wadah yang bersih dan kering untuk menampung urine (pot urine)
3. Tabung reaksi yang bersih dan kering untuk wadah pemeriksaan urine
4. Kertas absorbent (tisue)
5. Sarung tangan
6. Bengkok 2 buah
7. Tempat sampah yang dilapisi kantung plastik

Persiapan Pasien

1. Memberi salam, mempersilahkan duduk, dan mengenalkan diri
2. Menanyakan identitas pasien dan mencocokan dengan rekam medik
3. Menjelaskan tujuan, kegunaan, dan pelaksanaan pemeriksaan glukosa darah
4. Menjelaskan cara penampungan urine
5. Memberi kesempatan untuk bertanya yang belum dimengerti
6. Meminta persetujuan

Pelaksanaan

1. Memberikan label yang berisi identitas pasien (No, Nama, Umur) pada pot urine
2. Mempersilahkan pasien untuk menampung urine ke dalam pot urine yang telah disediakan
3. Memakai sarung tangan
4. Menghomogenkan urine
5. Mengambil carik celup dari dalam botol, menutup botol segera
6. Memasukan carik celup ke dalam tabung reaksi yang mengandung urine sampai bantalan reagen terendam menyerap urine, tidak boleh lebih dari 30 detik (Diagram A)
7. Membuang kelebihan urine dengan cara sentuhan halus salah satu sisi carik celup ke kertas absorbent yang dipaparkan (Diagram B)
8. Membaca hasil setelah 45 detik dengan cara mencocokan dengan warna standar dan mencatat hasilnya (Diagram C)



Penutup

Memberitahukan hasil dan menjelaskan tindakan selanjutnya, dengan memberikan surat pengantar (rujukan) untuk pemeriksaan selanjutnya

2.4 EVALUASI

Skenario

Ny. B menderita diabetes mellitus sejak 10 tahun yang lalu datang ke klinik untuk kontrol rutin penyakitnya. Dokter menyiapkan pemeriksaan glukosa urine, serta menjelaskan kembali tujuan pemeriksaan.

DAFTAR TILIK PEMERIKSAAN GLUKOSA URINE METODE BENEDICT

N**A**MA : …….
NIM : …….
TANGGAL : …….
INSTRUKTUR : …….

No.	Aspek yang dinilai	Skoring			Bobot	Nilai
		0	1	2		
I.	**Persiapan alat dan bahan**					
1.	Menyebutkan sambil menunjuk peralatan dan bahan: 1. Reagen Benedict 4. Pipet Pasteur 2. Pot urine dan label 5. Burnsen dan spirtus 3. Tabung reaksi 6. Pinset kayu				1	
II.	**Persiapan pasien**					
2.	Memberi salam, mempersilahkan duduk, dan mengenalkan diri				1	
3.	Menanyakan identitas pasien dan mencocokan dengan rekam medik				1	
4 .	Menjelaskan tujuan, kegunaan, dan pelaksanaan pemeriksaan glukosa urine				2	
5.	Memberi kesempatan untuk bertanya hal-hal yang belum dimengerti				1	
6.	Meminta persetujuan*				1	
III.	**Pelaksanaan**					
7.	Memberikan label yang berisi identitas pasien (No, Nama, Umur) pada pot urine				1	
8.	Mempersilahkan pasien untuk menampung urine ke dalam wadah urine yang bersih dan kering				1	
9.	Memakai sarung tangan				1	
10.	Memasukkan 5 mL reagen Benedict ke dalam tabung reaksi				3	
11.	Menghomogenkan urine, kemudian mengambil 0,5 mL urine (8 tetes pipet pasteur) dan memasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi reagen Benedict, kocok hingga homogen				3	

No.	Aspek yang dinilai	Skoring			Bobot	Nilai
		0	1	2		
12.	Memanaskan menggunakan *burnsen* dengan penjepit kayu atau dimasukkan ke dalam *waterbath* (penangas air) 100^0C selama 5 menit (Gambar 2)				3	
13.	Membaca hasil reaksi yang terjadi (Gambar 1)				3	
IV.	**Penutup**					
14.	Memberitahukan hasil dan memberi surat pengantar (rujukan) untuk pemeriksaan selanjutnya				1	
Total skor						

Keterangan:
0 = tidak dikerjakan
1 = dikerjakan tidak sempurna
2 = dikerjakan sempurna

Cimahi, …….
Instruktur

(……)

Nilai akhir = $\frac{\text{Total skor}}{46}$ X 100 = ...

DAFTAR TILIK PEMERIKSAAN GLUKOSA URINE METODE CARIK CELUP

N**A**MA : …….
NIM : …….
TANGGAL : …….
INSTRUKTUR : …….

No.	Aspek yang dinilai	Skoring			Bobot	Nilai
		0	1	2		
I.	**Persiapan alat dan bahan**					
1.	Menyebutkan sambil menunjuk : 1. Carik celup yang belum kadaluarsa dalam botol yang berlabel disertai warna standar 2. Pot urine 3. Tabung reaksi yang bersih dan kering untuk wadah pemeriksaan urine 4. Kertas absorbent (tisue) 5. Sarung tangan				1	
II.	**Persiapan pasien**					
2.	Memberi salam, mempersilahkan duduk, dan mengenalkan diri				1	
3.	Menanyakan identitas pasien dan mencocokan dengan rekam medik				1	

No.	Aspek yang dinilai	Skoring			Bobot	Nilai
		0	1	2		
4 .	Menjelaskan tujuan, kegunaan, dan pelaksanaan pemeriksaan glukosa urine				2	
5.	Memberi kesempatan untuk bertanya hal-hal yang belum dimengerti				1	
6.	Meminta persetujuan*				1	
III.	**Pelaksanaan**					
7.	Mempersilahkan pasien untuk menampung urine ke dalam wadah urine yang bersih dan kering				1	
8.	Mencuci tangan dan memakai sarung tangan				1	
9.	Menghomogenkan urine				2	
10.	Mengambil carik celup dari dalam botol, menutup botol segera				2	
11.	Memasukan carik celup ke dalam tabung reaksi/pot urine yang mengandung urine sampai bantalan reagen terendam menyerap urine, tidak boleh lebih dari 30 detik (Diagram A)				4	
12.	Membuang kelebihan urine dengan cara sentuhan halus salah satu sisi carik celup ke kertas absorbent yang dipaparkan (Diagram B)				2	
13.	Membaca hasil setelah 45 detik dengan cara mencocokan dengan warna standar dan mencatat hasilnya (Diagram C)				5	
IV.	**Penutup**					
14.	Memberitahukan hasil dan memberikan surat pengantar (rujukan) untuk pemeriksaan selanjutnya (menjelaskan tindakan selanjutnya)				1	
Total skor						

Keterangan:
0 = tidak dikerjakan
1 = dikerjakan tidak sempurna
2 = dikerjakan sempurna

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Total skor}}{50} \times 100 = ...$$

Cimahi, …….
Instruktur

(……)

Narasumber :
Anita L. Susanti, dr., MKes, SpPK

2.5 DAFTAR PUSTAKA

1 McPherson RA, Pincus MR eds, Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Ed 21st. 2007.

2 Hardjoeno H dkk,. Interpretasi hasil tes laboratorium diagnostik, cetakan kelima. 2007.

3 Sundari R. Pemeriksaan laboratorium sederhana. Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani. 2011. Cimahi

4 Brosur Uriscan

KETERAMPILAN MEDIK KETIGA

POKOK BAHASAN : PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH

SUBPOKOK BAHASAN : PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH DENGAN GLUKOSAMETER

TANGGAL :

3 .1 CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan keterampilan ini, mahasiswa mampu:

Melakukan pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan glukosameter.

3.2 PENDAHULUAN

3.2.1 Pemeriksaan Glukosa Darah

Pemeriksaan glukosa darah berguna sebagai tes penyaring, tes diagnosis, dan tes pengendalian diabetes melitus. Untuk tes diagnosis menggunakan metode enzimatik kolorimetrik (glukosa oksidase atau heksokinase) dengan alat fotometer atau *automatic analizer* dengan sampel (bahan pemeriksaan) berasal dari serum. Sedangkan pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan Glukosameter tidak dapat digunakan untuk tes diagnosis tetapi untuk tes pengendalian dengan bahan pemeriksaan dapat berasal dari darah kapiler atau darah vena lengkap (*whole blood*). Pada keterampilan medik ini menggunakan sampel darah kapiler yang berasal dari ujung jari telunjuk/jari tengah/jari manis bagian volar dan darah vena (plasma atau serum).

Tujuan tes pengendalian adalah untuk memantau keberhasilan pengobatan, sehingga dapat mencegah terjadinya penyulit baik akut maupun kronik yang akan menambah berat penderitaan bahkan kematian pasien. Kriteria pengendalian glukosa darah pada pasien diabetes melitus sebagai berikut:

Pengendalian	**Baik**	**Sedang**	**Buruk**
Glukosa darah puasa (mg/dL)	80–109	110–139	≥ 140
Glukosa darah 2 jam *post prandial* (mg/dL)	110–159	160–199	≥ 200

Untuk pemeriksaan glukosa darah puasa, pasien dipuasakan 12 jam sebelum pengambilan darah dan semua obat dihentikan dahulu. Apabila ada obat yang harus diberikan,

maka obat harus ditulis pada formulir permintaan pemeriksaan. Sedangkan untuk pemeriksaan glukosa darah 2 jam post prandial (2 jpp) dilakukan 2 jam setelah makan makanan yang mengandung 100 gram karbohidrat.

Pengambilan sampel lebih baik dilakukan pada pagi hari daripada sore hari karena ada variasi diurnal, pada sore hari glukosa darah lebih rendah sehingga kasus diabetes mlitus tidak terdiagnosis. Sebaiknya pemeriksaan segera dikerjakan (dalam waktu 30 menit) karena eritrosit sumber energinya dari glukosa. Sampel serum stabil kurang dari 2 jam, sampel plasma stabil kurang dari 1 jam, apabila lebih dari 1 jam konsentrasi glukosa menurun karena glikolisis *ex vivo*. Apabila pemeriksaan ditunda atau dilakukan setelah 1 jam, maka perlu ditambah pengawet natrium fluorida (NaF).

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan glukosameter masih baik dilakukan pemeriksaan kontrol dengan menggunakan larutan kontrol yang nilainya sudah diketahui dalam interval tertentu, misalnya 95–115 mg/dL. Apabila hasil pemeriksaan larutan kontrol dalam batas nilai kontrol misal 105 mg/dL, maka pemeriksaan Glukosameter masih baik dan dapat dilakukan pemeriksaan terhadap darah pasien. Tetapi apabila hasil pemeriksaan larutan kontrol di luar batas nilai kontrol misalnya 120 mg/dL, maka pemeriksaan terhadap darah pasien tidak dapat dilakukan.

3.3 PELAKSANAAN KETERAMPILAN MEDIK

3.3.1 Pemeriksaan Glukosa darah dengan glukosameter

1. Pengecekan Alat dan Bahan

1. Glukosameter
2. Botol berisi tes strip
3. Lancing device
4. Blood Lancets
5. Alcohol swab



Gambar 3.1. Alat dan Bahan Pemeriksaan Glukosa darah dengan glukosameter

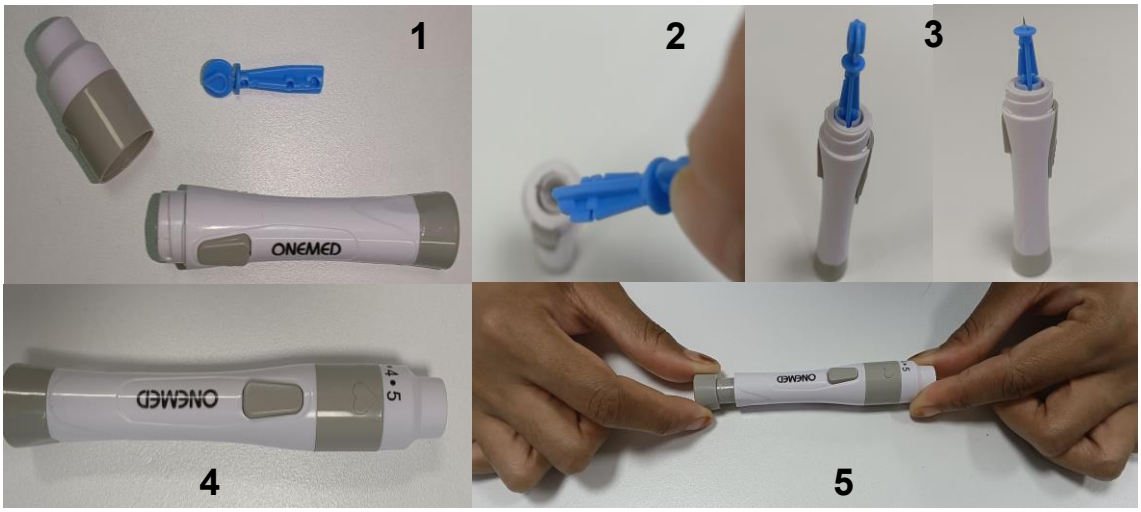
2. Pengecekan *Lancing device* (*blood lancet* dan *blood lancet holder*)

1. Memasang *blood lancet* ke *blood lancet holder*

   Buka blood lancet holder (Gambar 3.2.1). Masukkan blood lancet ke dalam blood lancet holder dengan posisi tonjolan memanjang blood lancet bersesuaian dengan ceruk memanjang pada blood lancet holder (Gambar 3.2.2). Setelah blood lancet terpasang dengan mantap pada blood lancet holder, maka tutup blood lancet sudah aman untuk dibuka sehingga tampak jarum blood lancet (Gambar 3.2.3). Tutup kembali blood lancet holder.

2. Memastikan kesesuaian kedalaman penusukan jarum

   Kedalaman tusukan blood lancet holder untuk pengambilan darah kapiler pada orang dewasa adalah pada skala kedalaman 5 di blood lancet holder (Gambar 3.2.4). Beberapa jenis blood lancet holder perlu dikokang dahulu (Gambar 3.2.5) sebelum dapat dipergunakan.



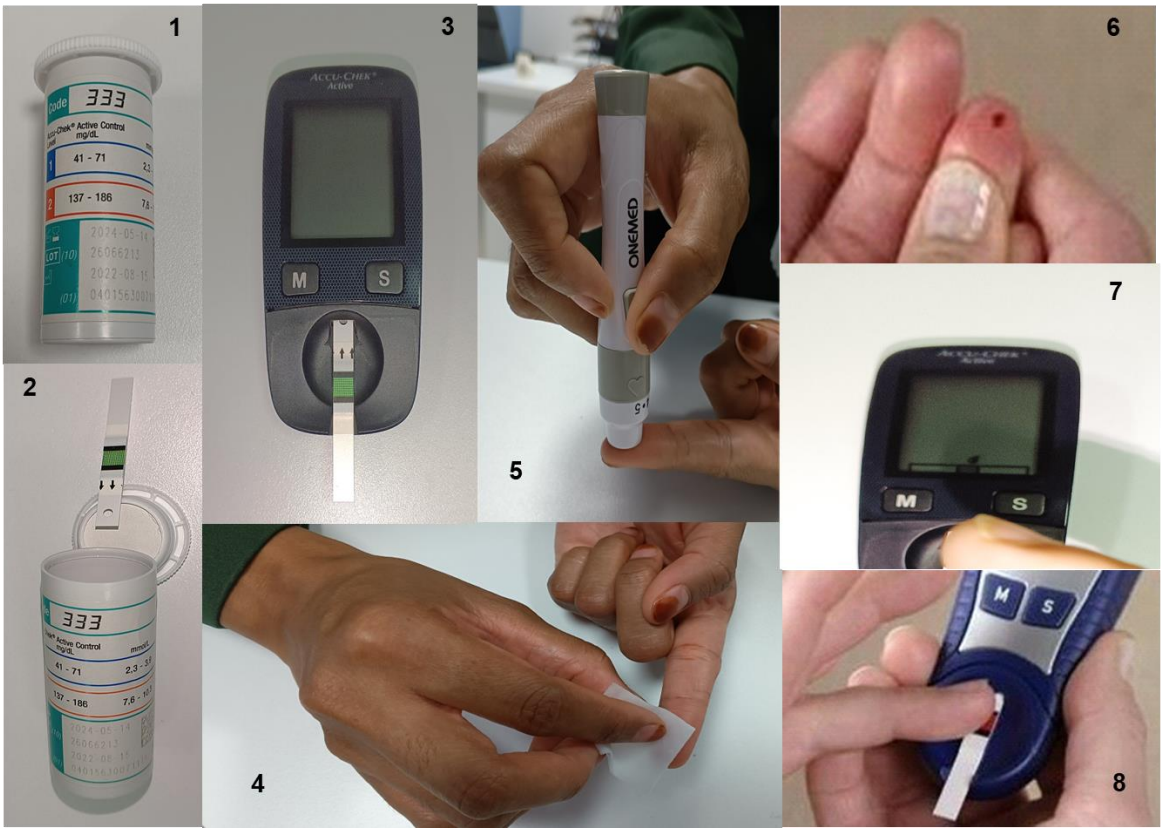
Gambar 3.2 Persiapan Blood Lancing Device

3. Persiapan Pasien

1. Memberi salam, mempersilahkan duduk, dan mengenalkan diri
2. Menanyakan identitas pasien dan mencocokkan dengan rekam medik
3. Menjelaskan tujuan, kegunaan, pelaksanaan pemeriksaan glukosa darah
4. Menjelaskan ketidaknyamanan dan efek samping
5. Memberi kesempatan untuk bertanya yang belum dimengerti
6. Meminta persetujuan dan menandatangani *informed consent.*

4.Pelaksanaan

1. Mempersiapkan strip pemeriksaan dengan melakukan pemeriksaan tanggal kadaluarsa (Gambar 3.3.1)
2. Membuka tutup botol tes strip, mengeluarkan 1 buah tes strip, segera menutup botol kembali (Gambar 3.3.2)
3. Memasukkan tes strip ke alat Glukosameter (Gambar 3.3.3)
4. Memilih tempat penusukan, mencuci tangan, dan memakai sarung tangan
5. Melancarkan sirkulasi jari (perabaan halus dari proksimal ke distal)
6. Membersihkan tempat penusukan dengan alkohol 70% dan membiarkan kering (Gambar 3.3.4)
7. Menusukkan *blood lancet* dengan cepat, tegak lurus sidik jari kulit (Gambar 3.3.5), hingga muncul tetesan darah yang cukup (Gambar 3.3.6). Tetesan darah yang pertama keluar dihapus dengan kapas steril kering
8. Tunggulah hingga muncul lambang tetesan darah pada alat glukosameter (Gambar 3.3.7).
9. Setelah tetesan darah berikutnya cukup, sentuhkan tetesan darah ke bantalan reagen pada tes strip (Gambar 3.3.8)
10. Melepaskan jari tangan dari sentuhan tes strip, menekan bekas tusukan jarum dengan kapas steril kering
11. Mengamati monitor sampai tampak angka hasil pemeriksaan dan mencatatnya.
12. Melepaskan penekanan kapas steril, setelah yakin perdarahan berhenti



3.4 EVALUASI

Skenario lanjutan

Hasil pemeriksaan glukosa urine Ny. B adalah +2. Dokter melanjutkan dengan melakukan pemeriksaan glukosa darah dengan glukosameter.

DAFTAR TILIK PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH DENGAN GLUKOSAMETER

NAMA : ……..
NIM : ……..
TANGGAL : ……..
INSTRUKTUR : ……

No.	Aspek yang dinilai	Skoring			Bobot	Nilai
		0	1	2		
I.	**Persiapan alat, bahan**					
1.	Menyebutkan sambil menunjuk *blood lancet holder*, *blood lancet*, kapas steril, alkohol 70%, plester, sarung tangan, serta mencoba *blood lancet holder*				2	
2.	Menyebutkan sambil menunjuk glukosameter, dan tes strip, serta mencobanya				2	
II.	**Persiapan pasien**					
3.	Memberi salam, mempersilahkan duduk, dan mengenalkan diri				1	
4.	Menanyakan identitas pasien & mencocokkan dengan rekam medik				1	
5.	Menjelaskan tujuan, kegunaan, dan pelaksanaan pemeriksaan glukosa darah				2	
6.	Menjelaskan ketidaknyamanan dan efek samping				2	
7.	Memberi kesempatan untuk bertanya yang belum dimengerti				1	
8.	Meminta persetujuan dan menandatangani *informed consent*				1	
III.	**Pelaksanaan**					
9.	Memilih tempat penusukan, mencuci tangan, dan memakai sarung tangan				2	
10.	Melancarkan sirkulasi jari (perabaan halus dari proksimal ke distal)				2	
11.	Membuka botol tes strip, diambil 1, dan segera ditutup kembali kemudian memasukkan ke glukosameter dengan posisi sesuai gambar (Gambar 2.3.2)				3	
12.	Membersihkan tempat penusukan dengan alkohol 70% dan membiarkan kering				1	
13.	Menusukkan blood lancet dengan cepat, tegak lurus sidik jari kulit (Gambar 2.3.7), tetesan pertama dihapus dengan kapas steril kering				3	
14.	Tunggu hingga darah menetes (jangan dipencet). Setelah tetesan darah cukup (Gambar 2.3.8), menyentuhkan tetesan darah ke bantalan reagen sampai terdengar bunyi “**beep**” (Gambar 2.3.9)				3	
15.	Melepaskan jari tangan dari sentuhan tes strip dan menekan bekas tusukan jarum dengan kapas steril				1	
16.	Mengamati waktu pemeriksaan pada monitor glukosameter sampai tampak hasil dan mencatatnya (Gambar 2.3.11,Gambar 2.3.12)				2	

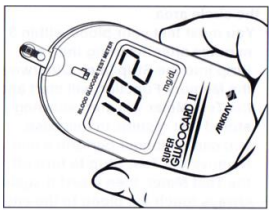
IV.	**Penutup**					
17.	Melepaskan penekanan kapas steril, setelah yakin perdarahan berhenti				1	
18.	Menutup bekas tusukan dengan plester steril, memberitahu hasil pemeriksaan dan mengucapkan terima kasih				1	
Total skor						

Keterangan:
0 = tidak dikerjakan
1 = dikerjakan tidak sempurna
2 = dikerjakan sempurna

Cimahi, …….
Instruktur

Total skor
Nilai akhir = ---------- X 100 =
62

(……)



Narasumber :
Anita L. Susanti, dr, MKes,SpPK

3.5 DAFTAR PUSTAKA

1. McPherson RA, Pincus MR eds, Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Ed 21st. 2007.
2. Hardjoeno H dkk,. Interpretasi hasil tes laboratorium diagnostik, cetakan kelima. 2007.
3. Buku petunjuk Glucocard
4. Sundari R. Pemeriksaan laboratorium sederhana. Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani. 2011. Cimahi

KETERAMPILAN MEDIK KEEMPAT

POKOK BAHASAN : ANAMNESIS DAN EDUKASI PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TYPE 2

SUBPOKOK BAHASAN : 1. Anamnesis pada penderita DM Type 2

2. Edukasi pada penderita DM Type 2

TANGGAL :

4.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti keterampilan medik ini, mahasiswa mampu:

1. Mengetahui beberapa masalah yang menjadi keluhan utama di bidang Endokrin
2. Melakukan anamnesis yang baik dan terarah pada pasien-pasien dengan kecurigaan Diabetes mellitus
3. Melakukan edukasi pada penderita diabetes.

4.2 PENDAHULUAN

- **Anamnesis dan berbagai masalah yang umum di bidang endokrin**

Berdasarkan SKDI 2012, berbagai masalah yang menjadi keluhan utama di bidang endokrin dan metabolism meliputi : Lemah badan, penurunan berat badan, gangguan gizi (buruk, kurang, berlebih) , poliphagia, polidipsi dan poliuria, benjolan di lehar, berkeringat banyak, tremor, benjolan di lehr, gangguan pertumbuhan dan lain lain.

Secara keseluruhan ruang lingkup bidang endokrin dan metabolism meliputi kelainan di berbagai organ endokrin seperti pankreas yang melibatkan hormon insulin, kelenjar tiroid melibatkan hormon tiroid dan paratiroid, dan kelenjar adrenal yang melibatkan hormon steroid.

Anamnesis yang baik sangat diperlukan untuk mengidentifikasi gejala- gejala penyakit, mendiagnosis penyakit endokrin dan metabolism, menduga kearah mana kelainan organ yang terjadi. Anamnesis yang baik dapat menentukan diagnosis sekitar 60%. Untuk dapat melakukan anamnesis, diperlukan pengetahuan yang memadai tentang gejala patofisiologi penyakit sistem endokrin. Anamnesis ditujukan untuk mengetahui **4 Aspek *(Fundamental Four*)** yaitu Riwayat Penyakit Sekarang (*present illness*), Riwayat Penyakit dahulu, Riwayat Keluarga dan Riwayat Sosial Ekonomi.

Sistematika dalam melakukan anamnesis dimulai dengan menanyakan keluhan saat ini (*present illness*) berupa keluhan utama yang kemudian digali secara terperinci dengan pertanyaan terfokus. Penggalian anamnesis present illness dapat dibantu melalui pendekatan

Sacred Seven yaitu 1. Onset, 2. Lokasi. 3. Frekuensi / severitas, 4. Disriibusi atau penyebaran, 5. Hal yang memperberat gejala, 6. Hal-hal yang memperingan gejala serta 7. Gejala-gejala yang menyertai. dilanjutkan dengan anamnesis khusus untuk mendapat. Untuk menggali informasi-informasi tersebut dilakukan dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan tertutup atau terfokus untuk mendapatkan detail informasi. Selama proses anamnesis berlangsung, perlu diperhatikan kemampuan dalam mendengarkan dan merespon keluhan pasien.

Secara garis besar keluhan yang membawa pasien datang meminta pertolongan di bagian endokrin dan metabolism adalah keluhan lemah badan, berdebar debar, keringat banyak serta benjolan di leher. Keluhan lemah badan merupakan keluhan yang paling umum dirasakan, jika melihat selintas, maka akan begitu banyak kelaianan organ yang bermanifestasi dengan lemah badan. Kelainandi bidang endokrin meliputi, diabetes melitus, *Graves' disease*, insufisiensi adrenal dan hipotiroid, Keluhan lemah badan dari kelainan non endokrin antara lain anemia, gagal ginjal kronik, dekompensasi jantung. Anamnesis yang terarah mengenai *onset*, durasi, keparahan, serta gejala yang menyertai, maupun faktor yang memperberat dan meringankan akan banyak membantu kita untuk mengarahkan diagnosis.

- **Gejala dan tanda diabetes**

DM type 1 biasanya ditandai dengan peningkatan produksi urine sebagai konsekuensi dari osmotik diuresis akibat hiperglikemia, rasa haus akibat kondisi hiperosmolar, gangguan visus akibat perubahan lensa yang terekspose cairan hiperosmolar. Terjadi penurunan berat badan dengan peningkatan nafsu makan. Penurunan berat badan terjadi akibat penurunan kadar air, glikogen, trigliserida dan penurunan massa otot akibat diubah menjadi glukosa dan benda keton. Penurunan volume plasma dapat menyebabkan hipotensi postural. Terjadi kehilangan kalium dan katabolisme protein otot menyebabkan kelemahan. Parestesia dapat terjadi akibat disfungsi saraf perifer akibat glukotoksisitas. Bila terjadi defisiensi insulin secara akut, akan terajadi gangguan sedemikian hebat yang menyebabkan ketoasidosis dan peningkatan osmolaritas yang sedemikaian tinggi.

Gejala peningkatan produksi urine dan rasa haus dapat muncul dita DM type 2, pada beberapa penderita, tanda dan gejala muncul secara *insidious*, bahkan pada awalnya asimptomatik hal ini terutama pada pasien yang obese. Pada orang orang ini seringkali diabetes terdeteksi setelah pemeriksaan rutin urin dan glukosa darah. DM type 2 juga dapat muncul dengan keluhan berupa komplikasinya seperti komplikasi kardiovaskular, infeksi kulit yang kronis , candidiasis vaginal yang kronis. DM type 2 harus dicurigai pada pasien pasien

dengan riwayat melahirkan bayi besar, riwayat gestasional diabetes, atau riwayat kehamilan dengan polihidramnion, riwayat luka sulit sembuh, penurunan berat badan yang didahului oleh riwayat kegemukan.

- **Anamnesis pada penderita DM**

Lemah badan merupakan keluhan yang umum terjadi. Lemah badan yang disebabkan diabetes mellitus biasanya berangsur angsur, berjalan berbulan-bulan bahkan terkadang penderita tidak menyadari kapan persisnya gejala itu dirasakan. Gejala penyerta yang sangat berguna untuk memperkuat dugaan diabetes adalah adanya penurunan berat yang didahului oleh obesitas, sering / banyak minum, sering kencing, dan sering makan. Keluhan komplikasi diabetes mellitus yang bisa menyertai berupa keluhan rasa baal, kesemutan, atau nyeri pada ujung-ujung jari, luka sulit sembuh, gangguan penglihatan, disfungsi ereksi dan lain lain.

Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Berdasar pada konsensus Perkeni 2011, terdapat 4 pilar penatalaksanan DM:

1. Edukasi
2. Terapi gizi medis
3. Latihan jasmani
4. Intervensi farmakologi

Edukasi :

Edukasi bertujuan untuk promosi hidup sehat berupa pola makan sehat, berolah raga, monitoring gula darah secara mandiri. Materi edukasi antara lain : perjalanan penyakit DM, makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM, penyulit DM dan risikonya, intervensi farmakologis dan nonfarmakologis, cara pemantauan glukosa secara mandiri, pentingnya latihan jasmani.

Terapi Gizi medis :

Terapi gizi medis merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Setiap pasien diabetes sebaiknya mendapatkan terapi gizi medis sesuai dengan kebutuhannya guna mencapai sasaran terapi. Pada pasien diabetes perlu ditekankan perlunya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis dan jumlah makanan. Kebutuhan kalori dihitung dan dipengaruhi oleh berat badan ideal, jenis kelamin, usia, dan aktivitas fisik harian.

Latihan jasmani :

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit) merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Latihan jasmani selain menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah.

Intervensi Farmakologis.

Intervensi farmakologis ditambahkan jika sasaran glukosa darah belum tercapai dengan pengaturan makanan dan latihan jasmani.

Target terapi pada penderita diabetes melitus diterangkan pada table 1.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Target terapi pada Penderita Diabetes Melitus

Parameter	Sasaran
IMT (kg/m^2)	18,5 – 22,9
Tekanan darah sistolik (mmHg)	< 140 **(B)**
Tekanan darah diastolik (mmHg)	< 90 **(B)**
HbA1c (%)	< 7 atau individual **(B)**
Glukosa darah prepandial kapiler (mg/dL)	80 – 130
Glukosa darah 2 jam PP kapiler (mg/dL)	< 180
Kolesterol LDL (mg/dL)	< 100 < 70 bila risiko KV sangat tinggi **(B)**
Trigliserida (mg/dL)	< 150 **(C)**
Kolesterol HDL (mg/dL)	Laki – laki : > 40; Perempuan > 50 **(C)**
Apo-B (mg/dL)	< 90

The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment, 2000

4.3 Tugas :

1. Pelajari penyakit diabetes mellitus secara lebih mendalam
2. Lakukan tahap anamnesis pada rekan anda yang berperan sebagai pasien dengan skenario yang diberikan, dan laporkan pada saat keterampilan medik dilakukan.

Skenario:

Seorang wanita usia 55 tahun datang dengan keluhan utama lemah badan. Pada pemeriksaan fisik didapatkan tanda vital dalam batas normal. BB 73 Kg TB ; 158 cm

4.4 <u>EVALUASI</u>

DAFTAR TILIK ANAMNESIS DAN EDUKASI PADA PENDERITA DM TYPE-2

NAMA : .....
NIM : .....
TANGGAL : .....
INSTRUKTUR : .....

No	ASPEK YANG DINILAI	SKORING			BOBOT	NILAI
		0	1	2		
1	Pemeriksa membina sambung rasa dengan pasien (memberi salam, menanyakan identitas)				1	
2	**<u>Melakukan anamnesis</u>** : **Keluhan utama** Penurunan berat badan **A. Riwayat Penyakit sekarang) (Sacred 7)** • Onset : - Dalam beberapa minggu/bulan (Kehilangan jaringan) - Dalam beberapa hari (Kehilangan cairan) • Lokasi : seluruh tubuh • Severitas : makin kesini penurunan berat badan makin dirasakan • Penyebaran : (-) • Hal-hal yang memperberat gejala : (-) • Hal-hal yang mengurangi gejala : (-) • Gejala yang menyertai : - Gejala yang dirasakan akibat peningkatan glukosa darah saat ini : Banyak minum, sering kencing, sering lapar, lemah badan - Gejala kearah komplikasi : a. Makroangiopati : Nyeri dada saat aktifitas, riwayat stroke, riwayat serangan jantung Nyeri tungkai saat berjalan, *claudicatio intermitten,* luka sulit sembuh b. Mikroangiopati : Retinopati / katarak : Adakah gangguan penglihatan				2 3	

	Nefropati : Bengkak di kelopak mata saat bangun tidur, Bengkak di tungkai c. Neuropati perifer : kesemutan, baal baal, disfungsi ereksi (pada pria), luka sulit sembuh **B. Penyakit Dahulu** • Faktor risiko - Riwayat melahirkan bayi besar, stillbirth, riwayat diabetes dalam kehamilan - Hipertensi • Riwayat pengobatan Pasien sudah/belum berobat maupun minum obat sendiri **C. Riwayat Keluarga** - Riwayat DM dalam keluarga **D. Riwayat sosial ekonomi** Pekerjaan pasien, status sosial ekonomi, pola hidup, pola makan , olah raga ?				3 2 1	
	Menutup sesi anamnesis dengan memberikan keterangan yang cukup terhadap pasien mengenai kecurigaan kearah diagnosis dengan tetap memperhatikan : 1. Komunikasi 2 arah 2. Memberikan kesempatan kepada pasien untuk bertanya atau mengemukakan pendapat				2	

Keterangan :

0 = tidak dilakukan

1 = dilakukan tapi tidak sempurna

2 = dilakukan dengan sempurna

Catatan : .....

Nilai Akhir:

(Total NILAI) x 100%= ……

28

Skenario lanjutan :

Pasien menjalani pemeriksaan laboratorium dengan hasil GDP : 150 mg/dL, GD 2jpp 256 mg/dL. Trigliserida 378 mg/dL, LDL : 167 mg/dL, HDL 40 mg/dL, kolesterol 258 mg/dL

Tugas : lakukan konseling pada pasien tersebut !

No	ASPEK YANG DINILAI	SKORING			BOBOT	NILAI
		0	1	2		
1.	Pemeriksa membina sambung rasa dengan pasien (memberi salam. menanyakan identitas)				1	
2.	Pelaksanaan konseling 1. Menjelaskan analisis dari pemeriksaan laboratorium, menjelaskan kemungkinan diagnosis dalam bahasa yang sederhana. 2. Menjelaskan konsekuensi tingginya kadar glukosa darah 3. Menjelaskan bahaya gula darah tidak terkontrol → komplikasi akut/ kronis 4. Menjelaskan 4 pilar penatalaksanaan DM secara sederhana kepada pasien. • Edukasi (perorangan atau kelompok, menjelaskan apa itu DM, faktor pencetus, gejala awal DM seperti keluhan klasik dan keluhan yang lain) • Terapi gizi medis (menjelaskan makanan untuk kecukupan energi dan tidak tinggi lemak, biasakan sarapan pagi, diet tinggi serat dan rendah gula, hindari minuman manis dan minuman beralkohol) • Olah raga (harus rutin dilaksanakan minimal 4 kali dalam seminggu : harus kontinyu, ritmik, interval dan progresif., berolahraga bertujuan menurunkan resistensi insulin) • Intervensi Farmakologis (menjelaskan obat yang tergolong insulin secretagogue, obat yang mengurangi resistensi insulin, obat yang mengurangi absorbsi glukosa, obat yang menghambat incretin. Menjelaskan komplikasi hipoglikemia dengan gejala rasa lapar dan keringat dingin dan cara mengatasinya. Terutama pada pasien yang menggunakan insulin dan insulin secretagogue) 5. Menjelaskan pentingnya monitoring gula darah				2 2 2 3 2	

	6. Menjelaskan target terapi pada penderita DM Target terapi untuk mencegah terjadinya komplikasi.				2	
3.	Penutup : - Menekankan kembali hal-hal yang dianggap penting dapat menggunakan *sign posting* - Memberikan kesempatan pada penderita untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya				2	

Keterangan :
0 = tidak dilakukan
1 = dilakukan tapi tidak sempurna
2 = dilakukan dengan sempurna
Catatan : .....

Nilai Akhir:

$$\frac{\text{Total NILAI}}{32} \times 100\% = \ldots\ldots\ldots$$

NARASUMBER

1. Yudith Yunia, dr., M.Kes, SpPD
2. Lukman Tobing, dr., SpPD

4.5 DAFTAR PUSTAKA

1. Harrison's Endocrinology. Jameson Larry, eds. Mc Graw-Hill, New York, 2006.
2. Metabolik Endokrin. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Sudoyo WA, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibarata M, Setiati S, eds. Pusat penerbit Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2006
3. Masharani. Diabetes mellitus dan hypoglikemia. In : Current Medical Diagnosis and treatment.McPhee S, Papadakis MA, Tierney LM, eds. Mc Graw Hill, New York 1219-65.

KETERAMPILAN MEDIK KELIMA

POKOK BAHASAN : TERAPI INSULIN

SUBPOKOK BAHASAN : PEMBERIAN INSULIN SUBKUTAN

TANGGAL :

5 .1 CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan keterampilan ini, mahasiswa mampu:

1. Melakukan persiapan sebelum rnenyuntikkan obat insulin dengan benar
2. Menghitung dosis Insulin
3. Menyuntikkan obat insulin secara subkutan pada daerah deltoideus dengan benar

5.2. PENDAHULUAN

5.2.1 Terapi Insulin

Insulin diperlukan pada keadaan :

- Penurunan berat badan yang cepat
- Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
- Ketoasidosis diabetik
- Hiperglikemia hiperosmolar non ketotik
- Hiperglikemia dengan asidosis laktat
- Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
- Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, IMA, stroke)
- Kehamilan dengan DM/diabetes melitus gestasional yang tidak terkendali dengan perencanaan makan
- Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO

Jenis dan lama kerja insulin

Berdasarkan lama kerja, insulin terbagi menjadi empat jenis, yakni:

- Insulin kerja cepat (rapid acting insulin)
- Insulin kerja pendek *(short acting insulin)*
- Insulin kerja menengah *(intermediate actinginsulin)*
- Insulin kerja panjang *(long acting insulin)*
- Insulin campuran tetap, kerja pendek dan menengah *(premixed insulin).*

Indikasi terapi insulin untuk pasien diabetes melitus rawat jalan

Masih terdapatnya beberapa kendala penggunaan insulin oleh dokter umum, sering menyebabkan keterlambatan kendali glukosa darah yang balk bagi pasien diabetes melitus. Pasien DMT2 yang memiliki kontrol glukosa darah yang tidak baik dengan penggunaan obat antidiabetik oral **perlu dipertimbangkan untuk penambahan insulin sebagai terapi kombinasi dengan obat oral atau insulin tunggal**.

Insulin yang diberikan lebih dini dan lebih agresif menunjukkan hasil klinis yang lebih baik terutama berkaitan dengan masalah glukotoksisitas. Hal tersebut diperlihatkan oleh perbaikan fungsi sel beta pankreas. Insulin juga memiliki efek lain yang menguntungkan dalam kaitannya dengan komplikasi DM. Terapi insulin dapat mencegah kerusakan endotel, menekan proses inflamasi, mengurangi kejadian apoptosis, dan memperbaiki profil lipid. Dengan demikian, secara ringkas dapat dikatakan bahwa luaran klinis pasien yang diberikan terapi insulin akan lebih balk. Insulin, terutama insulin analog, merupakan jenis yang baik karena memiliki profil sekresi yang sangat mendekati pola sekresi insulin normal atau fisiologis.

Pada awalnya, terapi insulin hanya ditujukan bagi pasien diabetes melitus tipe 1 (DMT1). Namun demikian, pada kenyataannya, insulin lebih banyak digunakan oleh pasien DMT2 karena prevalensi DMT2 jauh lebih banyak dibandingkan DMT1.

Terapi insulin pada pasien DMT2 dapat dimulai antara lain untuk pasien dengan kegagalan terapi oral, kendali kadar glukosa darah yang buruk (A1c>7,5 % atau kadar glukosa darah puasa >250 mg/ dL), riwayat pankreatektomi, atau disfungsi pankreas, riwayat fluktuasi kadar glukosa darah yang lebar, riwayat ketoasidosis, riwayat penggunaan insulin lebih dari 5 tahun, dan penyandang DM lebih dari 10 tahun.

Tabel 5.1 Farmakokinetik insulin eksogen berdasar waktu kerja (*timecourse of action*)

Sediaan Insulin	Awal Kerja *(Onset)*	Puncak Kerja *(Peak)*	Lama Kerja *(Duration)*	Kemasan
Insulin Prandial (*Meal Related*)				
Insulin *Short Acting*				
Regular (Actrapid®, Humulin® R)	30-60 menit	30-90 menit	3-5 jam	Vial, pen/cartridge
Insulin Analog *Rapid Acting*				
Insulin Lispro (Humalog®)	5-15 menit	30-90 menit	3-5 jam	Pen/cartridge
Insulin Glulisine (Apidra®)	5-15 menit	30-90 menit	3-5 jam	Pen
Insulin Aspart (Novorapid®)	5-15 menit	30-90 menit	3-5 jam	Pen, Vial
Insulin *Intermediate Acting*				
NPH (Insulatard®, Humulin® N)	2-4 jam	4-10 jam	10-16 jam	Vial, pen/cartridge
Insulin *Long Acting*				
Insulin Glargine (Lantus®)	2-4 jam	*No Peak*	18-26 jam	Pen
Insulin Detemir (Levemir®)	2-4 jam	*No Peak*	22-24 jam	Pen
Insulin Campuran				
70% NPH 30% Reguier (Mixtard®, Humulin® 30/70)	30-60 menit	Dual	10-16 jam	Pen/cartridge
70% Insulin Aspart Protamin 30% Insulin Aspart (Novomix® 30)	10-20 menit	Dual	15-18 jam	Pen
75% Insulin Lispro Protamin 30% Insulin Lispro (HumalogMix® 25)	5-15 menit	Dual	16-18 jam	Pen/cartridge

5.2.2 Pemberian terapi insulin sub kutan

1. Menghitung dosis pemberian insulin

Pemberian terapi insulin diharapkan dapat memberikan keadaan insulin yang menyerupai keadaan pada orang sehat, untuk mencapai hal tersebut maka dilakukan pemberian insulin basal dan insulin prandial. Jenis insulin yang digunakan sebagai insulin basal adalah insulin *intermediate acting* atau *long acting*, sedangkan jenis insulin yang digunakan sebagai insulin prandial adalah insulin *short acting* dan insulin *rapid acting.*

Secara umum, kebutuhan insulin dapat diperkirakan sebagai berikut: insulin basal adalah 50% kebutuhan total insulin per hari atau 0,02 U/kgBB; insulin prandial adalah 50% dari

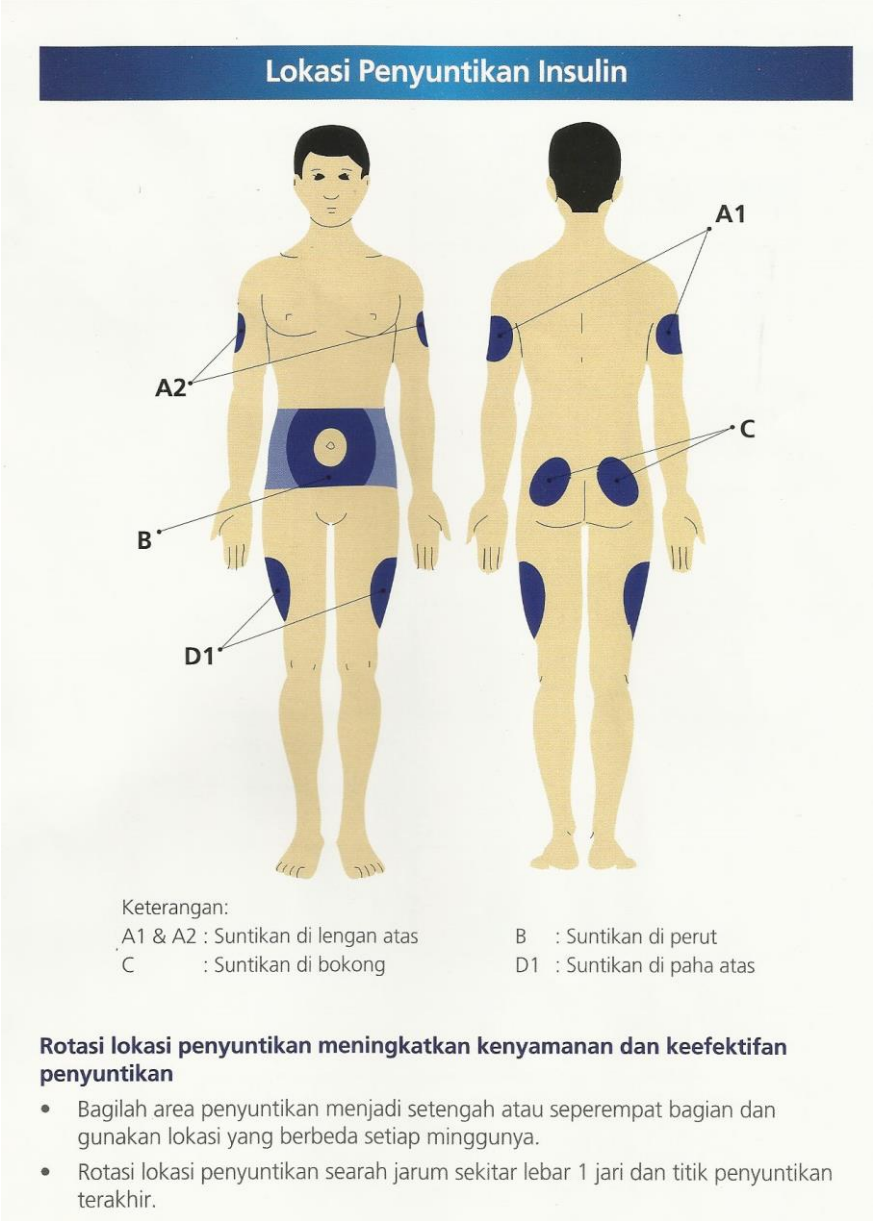
kebutuhan total insulin perhari. Tabel 2.3 berikut ini menjelaskan mengenai protokol pemberian insulin pada pasien DM type 2.

Tabel 5.2 Protokol pemberian insulin pada pasien DM type II

Perhitungan dosis insulin awal	
Glargine	10 U sebelum tidur
	• 5 U pada keadaan yang dikhawatirkan terjadi hipoglikemia
	• 15 U pada pasien DM tipe 2, obesitas, infeksi, luka terbuka, dalam terapi steroid, pasca CABG
Insulin *short /rapid acting*	0,1 U/kg tiap makan
	Sesuaikan atau berikan setelah makan pada pola makan yang tidak teratur
Periksa glukosa saat makan dan sebelum tidur – insulin tambahan	
200-299 mg/dL	Tambah insulin rapid acting, 0,075 U/kgBB
>300 mg/dL	Tambah insulin rapid acting 0,1 U/kgBB
Sesuaikan dosis glargine untuk mempertahankan glukosa darah puasa 80-110 mg/dL	
Jika tercapai	Sesuaikan insulin rapid acting untuk mencapai kadar glukosa darah sebelum makan dan sebelum tidur 120-200 mg/dL

2. Penyuntikan Insulin subkutan

- Insulin umumnya diberikan dengan suntikan di bawah kulit (subkutan), dengan arah pena insulin tegak lurus terhadap cubitan permukaan kulit.
- Pada keadaan khusus diberikan intramuskular atau intravena secara bolus atau drip.
- Terdapat sediaan insulin campuran *(mixed insulin)* antara insulin kerja pendek dan kerja menengah, dengan perbandingan dosis yang tertentu. Apabila tidak terdapat sediaan insulin campuran tersebut atau diperlukan perbandingan dosis yang lain, dapat dilakukan pencampuran sendiri antara kedua jenis insulin tersebut. Teknik pencampuran dapat dilihat dalam buku panduan tentang insulin.
- Lokasi penyuntikan, cara penyuntikan maupun cara insulin harus dilakukan dengan benar, demikian pula mengenai rotasi tempat suntik.
- Harus diperhatikan kesesuaian konsentrasi insulin dalam kemasan (jumlah unit/mL) dengan semprit yang dipakai (jumlah unit/mL dari semprit). Dianjurkan memakai konsentrasi yang tetap. Saat ini yang tersedia hanya U100 (artinya 100 unit/mL).



Gambar 4.2 Lokasi Penyuntikan Insulin

5.3.PELAKSANAAN KETERAMPILAN MEDIK

5.3.1 Persiapan Pasien

2. Memberi salam, mempersilahkan duduk, dan mengenalkan diri
3. Menanyakan identitas pasien dan mencocokkan dengan rekam medik

4. Menjelaskan tujuan, kegunaan, pelaksanaan pemberian insulin subkutan
5. Menjelaskan ketidaknyamanan dan efek samping
6. Memberi kesempatan untuk bertanya yang belum dimengerti
7. Meminta persetujuan dan menandatangani *informed consent.*

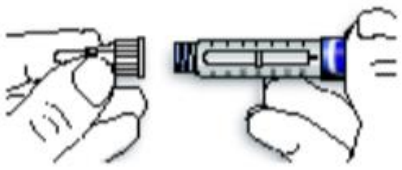
5.3.2 Pemberian Insulin Subkutan

Langkah 1. Periksa insulin

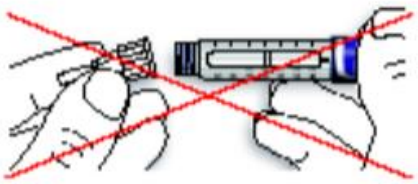
A. Periksa label pada untuk memastikan bahwa jenis insulin yang benar yang digunakan
B. Periksa tanggal kadaluarsa untuk memastikan insulin belum kadaluarsa
C. Buka tutup pena.
D. Periksa penampilan insulin. Jangan gunakan insulin jika keruh, berwarna atau memiliki partikel.

Langkah 2. Pasang jarum

Selalu gunakan jarum steril baru untuk setiap injeksi untuk mencegah kontaminasi dan potensi sumbatan pada jarum.
A. Bersihkan karet seal dengan alkohol.
B. Lepaskan segel pelindung dari jarum baru.
C. Sejajarkan jarum dengan pena, dan jaga agar posisi tetap lurus saat dipasang



• Jika jarum tidak dijaga lurus saat dipasang, dapat merusak segel karet dan menyebabkan kebocoran, atau mematahkan jarum.



Selalu lakukan uji keamanan sebelum setiap injeksi untuk memastikan bahwa :
• pena dan jarum berfungsi dengan baik
• gelembung udara disingkirkan

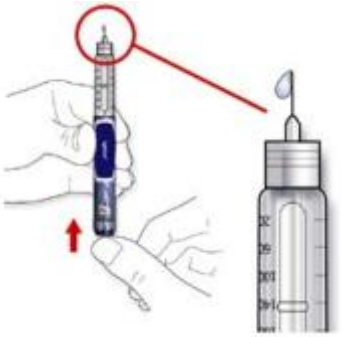
A. Pilih dosis 2 unit dengan memutar pemilih dosis searah jarum jam



B. Buka tutup jarum luar dan simpan untuk melepas jarum bekas setelah injeksi. Tutup jarum bagian dalam diambil dan dibuang.



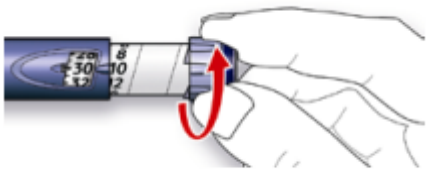
C. Pegang pena dengan jarum mengarah ke atas.
D. Ketuk reservoir insulin sehingga gelembung udara naik ke arah jarum.
E. Tekan tombol injeksi sepenuhnya. Periksa apakah insulin keluar dari ujung jarum.



Tes keamanan mungkin perlu dilakukan beberapa kali sebelum insulin terlihat.
• Jika tidak ada insulin yang keluar, periksa gelembung udara dan ulangi uji keamanan dua kali lagi untuk menghapusnya.
• Jika masih tidak ada insulin yang keluar, jarum mungkin tersumbat. Ganti jarum dan coba lagi.
• Jika tidak ada insulin yang keluar setelah mengganti jarum, pena insulin mungkin rusak. Dan tidak dapat dipergunakan.

Dosis dapat diatur dari minimal 1 unit hingga maksimum 80 unit.
Jika dibutuhkan dosis lebih dari 80 unit, dua atau lebih suntikan perlu diberikan.

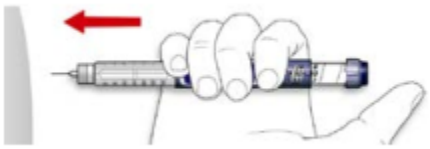
A. Periksa bahwa jendela dosis menunjukkan "0" setelah uji keamanan.
B. Pilih dosis yang diinginkan dengan memutar pemilih dosis searah jarum jam (dalam contoh di bawah ini,dosis yang dipilih adalah 30 unit). Jika dosis yang diperlukan terlewat pemilih dosis dapat diputa berlawanan arah jarum jam.



• Jangan menekan tombol injeksi saat pengatur dosis sedang berputar, karena insulin akan keluar.
• Dosis tidak dapat dipilih melewati jumlah unit yang tersisa di pena. Jika dosis yang dibutuhkan melebihi yang tersisa di pena insulin, maka insulin yang tersisa dapat disuntikkan dan lengkapi sisa dosis yang diperlukan dengan suntikan insulin dari pena yang baru, atau gunakan pena baru untuk menyuntikkan dosis penuh yang diperlukan.

Langkah 5. Suntikkan dosis

A. Bersihkan area kulit yang akan disuntikkan dengan alkohol
B. Cubit area kulit yang akan disuntik
C. Injeksikan jarum ke kulit yang dicubit dan pertahankan cubitan tersebut.



D. Berikan dosis dengan menekan tombol injeksi sepenuhnya. Penunjuk dosis di Jendela akan kembali ke angka "0" setelah insulin diinjeksikan seluruhnya.
E. Tekan terus tombol injeksi, Perlahan hitung sampai 10 sebelum jarum ditarik dari kulit untuk memastikan bahwa dosis penuh telah diberikan.



Plunger pada pena insulin bergerak dengan dosis masing-masing. *Plunger* akan mencapai ujung *cartridge* ketika total 300 unit insulin telah digunakan.

Langkah 6. Lepas dan buang jarum

Selalu lepaskan jarum setelah setiap injeksi selesai dilakukan dan simpan pena insulin tanpa jarum terpasang untuk mencegah kontaminasi dan / atau infeksi, mencegah masuknya udara ke dalam wadah insulin dan kebocoran insulin, yang dapat menyebabkan tidak akuratnya dosis yang diberikan. Pasang kembali tutup jarum luar pada jarum, dan gunakan untuk membuka jarum dari jarum pena.Buang jarum dengan aman. Jarum bekas harus ditempatkan dalam wadah benda tajam (sebagai wadah biohazard), wadah berbahan plastik keras), atau wadah logam. Wadah seperti itu harus disegel dan dibuang dengan benar.

5.4 EVALUASI

Kadar glukosa darah sewaktu Ny, B adalah 350 mg/dl. Ny. B mengatakan bahwa saat ini merupakan jadwal penyuntikan insulin setelah makan. Berat badan Ny. B adalah 60 Kg.

DAFTAR TILIK PEMBERIAN INSULIN SECARA SUBKUTAN

NAMA : .....
N I M : .....
TANGGAL : .....
INSTRUKTUR : .....

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			BOBOT	NILAI
		0	1	2		
I.	**PERSIAPAN ALAT**					
1	Menyebutkan sambil menunjuk alat (pena insulin, jarum untuk pena insulin, kapas alcohol)				1	
2	Memasang jarum pada pena insulin, melakukan tes keamanan				1	
II.	**PERSIAPAN PASIEN**					
3	Memberikan salam, memperkenalkan diri, dan mempersilahkan duduk				1	
4	Menerangkan maksud, tujuan pemberian insulin secara Subkutan				1	
III.	**PELAKSANAAN**					
5	Membaca label insulin, untuk melihat jenis insulin, tanggal kadaluarsa, dan melihat dosis yang diperlukan pada rekam medik. Melakukan penyesuaian dosis insulin pada pena insulin.				2	
6	Membersihkan daerah suntikan di regio deltoid dengan kapas alkohol 70% secara melingkar keluar.				1	
7	Mencubit kulit pada tempat penyuntikan dan menusukkan jarum pena insulin tegak lurus pada cubitan kulit.				3	
8	Menekan tombol injeksi pada pena insulin untuk memasukkan insulin				3	
9	Mempertahankan pena insulin tetap di posisi tegak sambil menghitung 1-10 sebelum mencabut pena insulin				3	
10	Menarik pena insulin dan membuang jarum pena insulin				3	
11	Memberitahu pasien bahwa pelaksanaan penyuntikan telah selesai, mempersilahkan untuk merapikan pakaian				1	
12	**Menanyakan kepada pasien apakah ada keluhan yang timbul seperti pusing, penglihatan gelap. Memonitor kondisi pasien pasca penyuntikan insulin.**				2	

Cimahi, …….
Instruktur

Keterangan :
0 = tidak dikerjakan,
1 = dikerjakan tidak sempurna
2 = dikerjakan sempurna

(…….)

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total skor}}{52} \times 100 =$$

Narasumber :
Yudith Y., dr, MKes, SpPD, FINASIM

5.5 DAFTAR PUSTAKA

1. PERKENI. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia, 2024.
2. PERKENI. Petunjuk Praktis Terapi insulin pada Pasien Diabetes Melitus. 2012

Form xx.BPKM.IC.FK Unjani

INFORMED CONSENT

LABORATORIUM KETERAMPILAN MEDIK

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

NIM : .....

Tempat & tgl lahir: .....

Alamat : .....

.....

Telp/HP : .....

Email : .....

Menyatakan bahwa saya bersedia menjadi probandus/nara coba pada kegiatan keterampilan medik "**Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Glukosameter"** yang diselengggarakan di Laboratorium Keterampilan Medik pada hari ……tanggal.....

Saya telah membaca, memeriksa, dan mengerti dengan sejelas-jelasnya pada Buku Panduan Keterampilan Medik (BPKM), mengenai setiap langkah kegiatan keterampilan medik dan tidak berkeberatan untuk mengikutinya.

Demikian pernyataan persetujuan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Cimahi, ...

Pemberi Pernyataan	Dosen Pembimbing
(.....)	(.....)
Tanda tangan & nama terang	Tanda tangan & nama terang

KETERAMPILAN MEDIK KEENAM

POKOK BAHASAN : ANAMNESIS DAN PEMERIKSAAN FISIK PADA KELAINAN TIROID

SUBPOKOK BAHASAN : 1. Anamnesis pada kelainan tiroid

2. Pemeriksaan fisik kelenjar tiroid

TANGGAL :

6.1 CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti keteramplian medik ini, mahasiswa mampu:

a. Melakukan anamnesis terarah pada pasien dengan kemungkinan kelainan di kelenjar tiroid

b. Melakukan pemeriksaan kelenjar tiroid dengan benar

c. Mempraktekkan penilaian klinis hipertirois berdasarkan berdasarkan indeks wayne

6.2 PENDAHULUAN

Anamnesis kelainan kelenjar tiroid

Keluhan kelainan kelenjar tiroid biasanya berkaitan dengan kondisi : perubahan struktur kelenjat tiroid seperti adanya benjolan di leher yang bsa disertai rasa nyeri (inflamasi miaslnya pada tiroiditis) atau pembesaran kelenjar tanpa disertai nyeri (adenoma, keganasan), atau dapat juga keluhan yang muncul akibat fungsi tiroid yang terganggu misalnya hipotiroid.

Pada hipotiroid pasien dapat dating dengan keluhan lemah badan, rasa capek, intoleransi terhadap dingin, muka seperti bengkak, mudah lupa, suara serak, berat badan meningkat tanpa peningkatan nafsu maka , tungkai terasa bengkak, dll.

Pasien juga bisa datang dengan keluhan akibat peningkatan fungsi kelenjar tiroid pada kasus-kasus hipertiroidisme (mis graves disease, struma moulti nodular toksik) atau tirotoksikosis . Keluhan yang muncul akibat tirotoksikosis antara lain : lemah badan, jantung berdebar, tidak tahan hawa panas, berat badan menurun, hiperdefekasi, lapar, banyak makan, rambut rontok, kulit berkeringat, cemas, tremor dll. Anamnesis dan pemeriksaan fisik untuk menilai ada tidaknya hipertiroidisme dapat dibantu dengan skoring diagnostik yang akan kita paraktekkan dalam keterampilam medis ini.

Selanjutnya, penting sekali difahami, bagaimana keluhan dan gejala gejala diatas dapat muncul berkaitan dengan fungsi kelenjar tiroid.

Pemeriksaan fisik kelenjar tiroid

Pemeriksaan fisik kelenjar tiroid merupakan bagian dari pemeriksaan umum seorang penderita. Dalam memeriksa leher seseorang , struktur leher lainnya harus diperhatikan, karena beberapa hal : pertama, seingkali struktur lain berubah atau tertutup oleh keadaan kelenjar tiroid, kedua, metastase tiroid sering terlihat di kelenjar limfe leher, dan terakhir banyak juaga kelainan leher yang sama sekali tidak berhubungan dengan gangguan kelenjar tiroid.

Riwayat penyakit dan peneriksaan fisik sistemik diperlukan, sebab dampak yang ditimbulkan oleh gangguan fungsi tiroid melibatkan hampir seluruh organ, sehingga pemeriksaan detil mengenai organ lain akan sangat membantu menegakkan maupun mengevaluasi kelainan penyakit tiroid.

Anatomi kelenjar tiroid

Kelenjar tiroid terletak di bagian bawah leher, terdiri atas dua lobus, yang dihubungkan oleh ismus yang menutupi cincin trakea 2 dan 3. Kapsul fibrosa menggantungkan kelenjar ini pada fasia pratrakea sehingga pada setiap gerakan menelan selalu diikuti dengan gerakan terangkatnya kelenjar kearah kranial, yang merupakan ciri khas kelenjar tiroid. Sifat inilah yang digunakan di klinik untuk menentukan apakah suatu bentukan di leher berhubungan dengan kelenjar tiroid atau tidak.

Setiap lobus tiroid yang berbentuk lonjong berukuran panjang 2.5-4 cm, lebar 1.5-2 cm dan tebal 1-1,5 cm. Berat kelenjar tiroid dipengaruhi oleh berat badan dan masukan yodium. Pada orang dewasa beratnya berkisar antara 10-20 gram. Vaskularisasi kelenjar tiroid termasuk amat baik. A. tiroidea superior berasal dari a. karotis komunis atau a. karotis eskterna, a. tiroidea inferior dari a. subklavia, dan a. tiroid ima berasal dari a. brakiosefalik salah satu cabang arkus aorta. Temyata setiap folikel tiroid diselubungi oleh jala-jala kapiler dan limfatik, sedangkan sistem venanya berasal dari pleksus perifolikular yang menyatu di permukaan membentuk vena tiroidea superior, lateral dan inferior. Aliran darah ke kelenjar tiroid diperkirakan 5 ml /gram kelenjar/menit; dalam keadaan hipertiroidisme aliran ini akan meningkat sehingga dengan stetoskop terdengar bising aliran darah dengan jelas di ujung bawah kelenjar.

6.3 PELAKSANAAN KETERAMPILAN MEDIK

Pemeriksaan kelenjar tiroid

Pada ketrampilan klinis ini akan dilatihkan pemeriksaan lokal kelenjar tiroid meliputi pemeriksaan inspeksi ,palpasi, dan auskultasi serta menilai ada tidaknya kondisi hipertiroidisme melalui indeks klinis Wayne. Pada indeks klinsi wayne dipakai parameter anamnesis, dan pemeriksaan fisik untuk menilai ada tidaknya hipertiroidisme dengan menggunakan skoring. Klinis dianggap hipertiroid bila skor yang diperoleh mencapai 20 atau lebih, kuran dari 10 berarti tidak ada hipertiroidisme, dan skor antara 10-19 dianggap meragukan .

Latihlah keterampilan klinis ini berdasarkan langkah langkah yang telah disusun dalam daftar tilik Lakukan secara bergantian dengan kawan-kawan Anda.



Figure 7–32. Examination of the thyroid gland. ***A:*** Observe the neck, especially as the patient swallows. ***B:*** Examine from the front, rotating the gland slightly with one thumb while palpating the other lobe with the other thumb. ***C:*** Examine from behind, using three fingers and the same technique. ***D:*** The size of each lobe or of thyroid nodules can be measured by first drawing an outline on the skin.

Gambar 6.1 **Pemeriksaan kelenjar tiroid**

Indeks Wayne

Gejala yang baru terjadi dan bertambah berat	+	-	Tanda – tanda	+	-
Sesak pada kerja	+1	-	Tiroid teraba	+3	-3
Berdebar-debar	+2	-	Bising pembuluh	+2	-2
Lekas lelah	+3	-	Eksopthalmus	+2	-
Lebih suka hawa panas	-5	-	Retraksi palpebra	+2	-
Lebih suka dingin	+5	-	Kelambatan palpebra	+1	-
Berkeringat banyak	+3	-	Hiperkinesis	+4	-2
Gugup	+2	-	Tremor jari	+1	-
Nafsu makan bertambah	+3	-	Tangan panas	+2	-1
Nafsu makan berkurang	-3	-	Tangan lembab	+1	-1
Berat badan bertambah	-3	-	Denyut nadi sewaktu		
			< 80 / menit	-3	-
			80 – 90 / menit	-1	-
			> 90 / menit	+3	-
			Fibrilasi atrium	+4	-
Jumlah					

Nilai : ≥ 19 : toksik, 11 – 19 : Equivocal, < 11 : non toksik

6.4 Evaluasi

Skenario :

Seorang wanita usia 24 tahun datang dengan keluhan jantung berdebar, dan sering berkeringat

Tugas :

Lakukan anamnesis yang terarah terhadap kecurigaan adanya hipertiroidisme dan lakukan pemeriksaan fisik lokal tiroid dan fisik lainnya berdasarkan indeks diagnostik Wayne.

DAFTAR TILIK ANAMNESIS DAN PEMERIKSAAN FISIK PADA KELAINAN TIROID

NAMA : ……
N I M : ……
TANGGAL : ……
INSTRUKTUR : ……

No	ASPEK YANG DINILAI	SKORING			BOBOT	NILAI
		0	1	2		
1	Pemeriksa membina sambung rasa dengan pasien (memberi salam. menanyakan identitas, dll)				1	
2	**Melakukan anamnesis** : **Keluhan utama** : jantung berdebar dan sering berkeringat : **Onset/durasi** : (biasanya insidious – berbulan bulan) • **Gejala yang menyertai** :(bedasarkan indeks Wayne) - Rasa sesak, - Cepat lelah - Lebih suka udara dingin / panas - Sering berkeringat - Cemas - Nafsu makan bertambah /menurun - Berat badan naik / menurun - Diare / konstipasi - Menstruasi banyak/ sedikit - Riwayat abortus • **Riwayat pengobatan** Pasien sudah/belum berobat maupun minum obat sendiri • **Riwayat keluarga** Ada/tidak ada anggota keluarga yang mempunyai keluhan yang sama dengan pasien. • **Riwayat sosial ekonomi** Pekerjaan pasien dan status sosial ekonomi				2 1 3 2 1 1	
3	**Pemeriksaan fisik** • **Persiapan : menyiapkan segelas air** • **Pelaksanaan :** - Meminta penderita duduk tegak dengan pandangan lurus kedepan, dan pemeriksa berada tepat didepan				1 2	

	penderita serta menyinari kelenjar tiroid penderita dengan sinar cahaya yang cukup dari belakang pemeriksa					
	- Meminta penderita untuk menelan seteguk air. Perhatikan apakah kelenjar ikut atau tidak dengan gerakan menelan, apakah ada pembesaran kelenjar tiroid. Tiroid ikut bergerak saat menelan. Bila terdapat pembesaran kelenjar tiroid dan tiroid tidak ikut bergerak saat menelan sering disebabkan perlekatan dengan jaringan sekitarnya difikirkan radang kronis atau keganasan tiroid)				2	
	- Melakukan palpasi kelenjar tiroid penderita dari anterior dengan satu ibu jari merotasi satu lobus dan ibu jari lainnya mempalpasi lobus sebelahnya				2	
	- Melakukan palpasi kelenjar tiroid penderita dari arah belakang dengan menempatkan tiga jari pada masing-masing lobus sambil penderita menelan seteguk air				2 2	
	- Melakukan auskultasi kelenjar tiroid untuk mendengarkan bruit/ bising pembuluh darah di daerah tiroid. Bising ini seringkali ditemukan pada sruma yang toksis.				2	
	- Membuat kesimpulan periksaan : Apakah pembesaran tiroid ? apakah pembesaran bersifat difus atau noduler? Berapa ukuran lebar? Panjang? Apakah terdapat bising tiroid ?				2	
	- Periksa Nadi apakah takhikardi? Normal? Atau bradikardi? Pada hipertiroid akan terdapat peningkatan nadi.				2 2	
	- Apakah nadi berifat regular atau tidak. Adakah fibrilasi atrimun (nadi irregularly irregular)				2 2	
	- Apakah terdapat exopthalmus atau tidak				2	
	- Apakah terdapat lid lag/retraksi palpebra				2	

	- Apakah terdapat hiperkinesis - Apakah tremor halus pada jari tangan - Apakah tangan lembab dan berkeringat - Apakah tangan terasa panas				2	
	Penutup - Pemeriksa membuat skoring berdasarkan indeks wayne - Pemeriksa membuat kesimpulan ringkas mengenai anamnesis dan menjelaskan kearah mana kemungkinan diagnosis - Mengemukakan rencana pemeriksaan selanjutnya				2 2 2	

Keterangan:
0 : tidak dilakukan
1 . dilakukan, tetapi kurang sempurna
2 : dilakukan dengan sempurna

Cimahi, …….
Instruktur

(……..)

Keterangan:
0 = tidak dilakukan
1 = dilakukan tapi tidak sempurna
2 = dilakukan dengan sempurna
Nilai Akhir : (Total Skor :) x 100% = ...
48

NARASUMBER

1. Yudith Yunia K, dr. MKes, SpPD, FINASIM

6.5. DAFTAR PUSTAKA

1. Harrison's Endocrinology. Jameson Larry, eds. Mc Graw-Hill, New York, 2006.
2. Metabolik Endokrin. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Sudoyo WA, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibarata M, Setiati S, eds. Pusat penerbit Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2006
3. Djokomulyanto R. Evaluasi pasien dengan kelainan tiroid secara menyeluruh. Dalam : Buku Ajar tiroidologi klinik. Djokomulyanto eds. Badan penerbit Universitas Diponegoro Semarang, 2009. 115-153.