

## 136 Hipotiroidisme didapat

### Waktu

Pencapaian kompetensi:

Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)

Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)

Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)

### Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan dalam mengetahui gejala hipotiroidisme didapat dan tatalaksananya melalui pembahasan pengalaman klinis dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-test*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

### Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:

1. Memahami definisi hipotiroidisme didapat
2. Memahami dan dapat membedakan berbagai etiologi hipotiroidisme didapat
3. Menegakkan diagnosis hipotiroidisme didapat melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
4. Tata laksana hipotiroidisme didapat

### Strategi pembelajaran

#### Tujuan 1. Memahami definisi hipotiroidisme didapat

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted Learning.*

#### ***Must to know key points:***

- Aksis hipotalamus-hipofisis-tiroid
- Patofisiologi hipotiroidisme didapat

#### Tujuan 2. Memahami dan dapat membedakan berbagai etiologi hipotiroidisme didapat

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*

- *Journal reading and review.*
- *Video dan CAL.*
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

***Must to know key points*** (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):

- Fungsi dan kerja hormon tiroid
- Etiologi dan patofisiologi hipotiroidisme didapat
- Kelainan yang terjadi akibat hipotiroidisme didapat
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan)

**Tujuan 3.** Menegakkan diagnosis hipotiroidisme didapat melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Video dan CAL.*
- Praktek pada model dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

***Must to know key points:***

- Anamnesis:
- Pemeriksaan fisis: berkaitan dengan hipotiroidisme, defek bawaan pada garis tengah
- Pemeriksaan penunjang: Laboratorium dan pencitraan

**Tujuan 4.** Tata laksana hipotiroidisme didapat

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Video dan CAL.*
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

***Must to know key points:***

- Diagnosis: anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang
- Algoritme tatalaksana hipotiroidisme kongenital
- Pemantauan hasil pengobatan: klinis, laboratoris, pencitraan

## Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:  
Hipotiroidisme kongenital  
Slide
  - 1 : Pendahuluan
  - 2 : Definisi
  - 3 : Epidemiologi
  - 4 : Etiologi dan Patogenesis
  - 5 : Manifestasi klinis
  - 6 : Pemeriksaan penunjang
  - 7 : Terapi
  - 8 : Tindak lanjut setelah pengobatan
  - 9 : Algoritme
  - 10 : Prognosis
  - 11 : Kesimpulan
- Kasus : 1. Hipotiroidisme didapat
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
  - Slide : Foto pasien
  - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
  - Tempat belajar kamar periksa, .

## Kepustakaan

1. LaFranchi S. Disorders of the Thyroid Gland. In: Behrman (Eds). Nelson Textbook of Pediatrics, 16th ed., WB Saunders Company. 2000: 1696-1722
2. Oppenheimer JH, Schwartz HL, Strait KA. The molecular basis of thyroid hormone actions. In: Braverman L, Utiger R (Eds). *The Thyroid*, ed 7, Philadelphia: Lippincott-Raven. 1996: 162–184.
3. Riveers SA. Hypothyroidism and hyperthyroidism in children. In: Pescovitz OM, Eugster EA (eds). Pediatric endocrinology: mechanisms, manifestations, and management. LiLippincott Williams & Wilkins. A wolters Kluwer Co. Philadelphia, Baltimore, New York, London, Buenos Aires, Hongkong, Sidney, Tokyo. 2004: 508 – 21.
4. Bakker O. Resistance to Thyroid Hormone in Childhood. In: Krassas GE, Rivkess SA, Kiess W. (Eds). Disease of the thyroid in childhood and adolescence. Karger. Basel, Freiburg, Paris, London, New York, Bangalore, Bangkok, Singapore, Tokyo, Sydney. 2007: 142 – 53.
5. Huang SA. Hypothyroidism. In: Lifshitz F (Eds). Pediatric Endocrinology. Informa Health Care. New York, London. 5 ed. Vol.2. 2007: 405 – 42.
6. Biondi B, Cooper DS. The Clinical Significance of Subclinical Thyroid Dysfunction. *Endocrine Reviews*. 2008, 29: 76–131

## Kompetensi

Memahami dan melakukan tata laksana hipotiroidisme didapat

## Gambaran umum

Hipotiroidisme atau insufisiensi tiroid didapat, sebagian besar merupakan kelainan endokrinopati. Prevalensi pada anak kira-kira 0,15 % dengan rasio perempuan : laki-laki adalah 2,8 : 1. Untuk perkembangan otak dan pertumbuhan fisik, dibutuhkan kadar hormon tiroid optimal. Untuk menemukan kasus hipotiroidisme didapat pada anak, dibutuhkan kepekaan klinis yang tinggi. Keberhasilan pengobatan tergantung pada kecepatan dan ketepatan diagnosis, semakin dini pengobatannya, semakin baik prognosisnya.

## DEFINISI

Hipotiroidisme didapat adalah suatu sindrom klinik yang terjadi akibat kurangnya efek hormon tiroid pada sel target setelah bayi lahir. Dapat disebabkan karena defek anatomik, “inborn error of thyroid metabolism”, reaksi autoimun atau defisiensi yodium.

## ETIOLOGI

### 1. Hipotiroidisme primer

Ditandai dengan menurunnya produksi hormon tiroid yaitu sekresi T4 dan T3, karena T4 dan T3 rendah maka hambatan pada sistem umpan balik menurun sehingga TSH serum meningkat. Merupakan bentuk hipotiroidisme yang paling sering, dibagi menjadi dua yaitu yang manifes dan subklinik. Pada yang manifes kadar TSH tinggi dan T4 rendah, sedangkan pada subklinik, kadar serum TSH tinggi dan kadar T4 bebas normal.

#### a. Tiroiditis autoimun

Tiroiditis autoimun kronik merupakan penyebab hipotiroidisme didapat yang paling sering. Tiroiditis autoimun ada dua tipe, yaitu: tipe goiter (penyakit Hashimoto klasik dan non goiter (tiroiditis atrofi). Keduanya merupakan penyebab hipotiroidisme persisten, yang ditandai dengan infiltrasi limfosit dan adanya senter germinal limfoid pada tiroid, kerusakan sel epitel tiroid dan kadar antitiroid antibodi serum tinggi, yang membedakan hanya ada dan tidak adanya goiter. Pada pasien hipotiroidisme dengan kadar serum antibodi antitiroid sudah cukup untuk mendiagnosis tiroiditis autoimun kronik. Kadar peroksidase antitiroid serum atau antibodi antitiroglobulin kadarnya tinggi pada lebih dari 95 % pasien. Patofisiologi tiroiditis autoimun kronik tidak jelas diketahui, yang jelas ini merupakan kepekaan genetik dan berhubungan dengan beberapa gen yang mengatur reaksi imunologi. Faktor infeksi, radiasi tiroid dan asupan yodium yang berlebihan, merupakan faktor risiko untuk terjadinya tiroiditis autoimun kronik

#### b. Pembedahan dan radiasi

Hipotiroidisme sering terjadi pada anak dengan penyakit Hodgkin yang diobati dengan radiasi.

#### c. Penyebab lain yang jarang adalah hemokromatosis, goiterogen (misalnya: resorcinol, lithium, yodium, amniodarone dan aminoglutethimide)

#### d. Pengobatan hipertiroidisme dengan obat anti tiroid yang berlebihan

#### e. Inborn errors biosintesis hormon tiroid, sering sebagai penyebab hipotiroidisme kongenital, namun pada beberapa pasien kelainannya baru timbul secara klinis pada masa anak atau remaja.

#### f. Hipotiroidisme transien (pasca tiroiditis)

Hipotiroidisme transien dapat terjadi setelah tiroiditis transien (tiroiditis sporadik

atau tiroiditis subakut), dan harus dipertimbangkan pada pasien dengan tirotoksikosis transien dengan kadar antitiroid antibodi serum normal.

g. Hipotiroidisme subklinis

Bilamana kadar TSH serum tinggi dan kadar T4 bebas serum normal. Penyebab hipotiroidisme subklinis yang paling sering adalah tiroiditis autoimun kronik. Sebagian besar pasien asimtomatik dan mungkin terjadinya transien.

2. Hipotiroidisme sentral

Hipotiroidisme sentral disebabkan oleh defisiensi TSH (hipotiroidisme sekunder atau "pituitary hypothyroidism) atau TRH (hipotiroidisme tersier atau "hypothalamic hypothyroidism). Insidens diperkirakan 0,1% dari hipotiroidisme primer. Penyebab tersering pada anak adalah adenoma hipofisis atau craniopharyoma, atau yang lebih jarang adalah akibat terapi pembedahan pada adenoma hipofisis atau craniopharyoma. Dapat pula terjadi pada anak dengan germinoma, glioma, meningioma dan chordoma, sarcoidosis, hemokromatosis dan histiosis sel Langerhans. "Isolated central hypothyroidism" dapat terjadi pada anak dengan mutasi reseptor gen TSH. Pasien hipotiroidisme sentral ditandai dengan kadar serum T4 bebas rendah dan kadar TSH serum normal atau rendah, kelainan ini dapat ditemukan juga pada penyakit berat non tiroid, khususnya pada pasien yang mendapat dopamin dan glukokortikoid. Sehingga sebelum membuat diagnosis harus menyingkirkan keadaan tersebut. Untuk konfirmasi, semua pasien harus dilakukan pemeriksaan MRI hipofisis dan skrining biokimia untuk defisiensi adrenokortikotropin, gonadotropin dan hormon pertumbuhan.

3. Resistensi terhadap hormon tiroid.

Resistensi terhadap hormon tiroid, yang menonjol adalah pada sindrom yang diturunkan, dimana respon jaringan terhadap hormon tiroid berkurang. Efek hormon tiroid diperantarai oleh ikatan T3 pada salah satu reseptor ( $TR\alpha 1$ ,  $TR\beta 1$  dan  $TR\beta 2$ ). Pada pasien dengan hilangnya fungsi reseptor, jaringan perifer resisten terhadap efek hormon tiroid dan ini menyebabkan hipotiroid fungsional. Lebih dari 600 kasus yang dilaporkan hampir semuanya terjadi mutasi pada gen  $TR\beta$ . Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan kadar serum T4 bebas dan T3 bebas tinggi dengan kadar TSH serum normal atau sedikit meningkat. Pada pasien ini, fungsi tiroid meningkat, sedang pada hipotiroidisme primer dan sentral fungsi tiroid menurun. Anak perempuan dengan resistensi terhadap hormon tiroid, masih fertil. Sebagian besar anak dengan penyakit ini didapatkan goiter, tetapi derajat besarnya bervariasi. Beberapa anak didapatkan gangguan pendengaran dan pertumbuhan yang jelek, bila anak bertambah besar mungkin didapatkan takikardi mungkin karena aktivasi reseptor  $TR\alpha$  oleh rangsang kadar T4 dan T3 serum yang tinggi. Kira-kira 50% pasien dengan gangguan belajar, walaupun retardasi mental yang jelas (IQ < 60) sangat jarang. Status klinis tiroid bervariasi, bilamana klinis eutiroid atau hipotiroid, mengarahkan dokter ke resistensi umum terhadap hormon tiroid, namun bilamana klinis hipertiroid maka mengarah pada resistensi hipofisis terhadap hormon tiroid. Manifestasi klinis ini dapat membantu mendeskripsikan adanya resistensi terhadap hormon tiroid, namun hubungan patofisiologinya tidak berhubungan secara konsisten antara manifestasi klinis dan mutasi spesifik pada  $TR\beta$  atau efek hormon tiroid di perifer. Sebelum diagnosis ditegakkan, harus disingkirkan kelainan pada "thyroid hormone binding" serum, kesalahan pemeriksaan laboratorium dan tumor hipofisis yang mensekresi TSH. Hanya kira-kira 15% kasus resistensi hormon tiroid sporadik dan untuk menskrining kelainan ini dengan memeriksa kadar serum TSH dan T4 bebas. Untuk membedakan adenoma yang

mensekresi TSH dan resistensi hormon tiroid dengan mengukur kadar subunit alfa hormon glikoprotein hipofisis (TSH, LH dan FSH), dan respon TSH terhadap rangsang pemberian TRH. Karakteristik pada pasien dengan resisten terhadap hormon tiroid, kadar subunit alfa serum normal dan kenaikan kadar TSH dengan rangsang TRH, tidak memberikan respon terhadap rangsang TRH bilamana pasien menderita adenoma yang mensekresi TSH. Diperlukan pemeriksaan MRI hipofisis untuk memastikan diagnosis. Pasien dengan resistensi terhadap hormon tiroid, memproduksi hormon tiroid dalam jumlah besar untuk mengkompensasi defek reseptor, dan ini tidak membuat sekresi tiroid berkurang. Dilaporkan, dengan bertambahnya usia dapat terjadi perbaikan gejala klinis spontan. Pada anak kecil (dengan indikasi tertentu), kadang diperlukan pengobatan percobaan dengan levothyroxine bila: 1. Kadar serum TSH tinggi, 2. Gagal tumbuh yang tidak dapat diterangkan penyebab yang mendasari, 3. Kejang yang tidak jelas penyebabnya, 4. Perkembangan terlambat, atau 5. Riwayat retardasi pertumbuhan dan mental pada anggota keluarganya.

#### 4. "Consumptive hypothyroidism"

Jalur utama degradasi hormon tiroid pada manusia, berurutan monodeyodinasi, dikatalisasi oleh enzim iodotironin deiodinase. Deiodinase tipe 3 (D3), merubah T4 dan T3 menjadi metabolit tidak aktif yaitu rT3 dan 3,3 $\alpha$ -diiodothyronine. D3 dalam keadaan normal didapatkan pada unit uteroplasenta dan dalam embrio yang sedang berkembang, juga didapatkan pada beberapa tumor antara lain astrositoma, oligodendroglioma dan glioblastoma multiforme. Pasien dengan tumor besar yang kaya aktivitas D3 dapat terjadi "consumptive hypothyroidism" karena terjadi degradasi T4 dan T3 secara cepat. Bilamana kecepatan degradasi melebihi kapasitas produksi hipofisis dan tiroid untuk memproduksi TSH, T4 dan T3, maka akan terjadi hipotiroidisme. Dengan diangkatnya tumor penyebab maka hipotiroidisme akan menghilang tanpa pengobatan. Diagnosis ditegakkan dengan, gejala klinis hipotiroid timbul seiring dengan pembesaran tumor, dan gejala menghilang setelah tumor diangkat. Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan kadar rT3 serum meningkat, kadar serum tiroglobulin meningkat karena meningkatnya sekresi hormon tiroid endogen. Adanya goiter dan uptake radioiodine meningkat pada pemeriksaan skintigram tiroid. Sehingga pada pasien dengan hemangioma pada tahun pertama kehidupan harus selalu dipantau kadar TSH serumnya setiap bulan, karena perkembangan neuron pada saat ini sangat tergantung pada hormon tiroid. Pengobatan dengan levotiroxine diperlukan dosis tinggi untuk menormalkan fungsi tiroid sampai tumor mengecil atau dilakukan reseksi, karena waktu paruh T4 dan T3 sangat pendek, setelah itu dosis dapat diturunkan.

## PENGOBATAN

Tiroksin dengan dosis yang bervariasi, tergantung pada umur dan berat badan, dengan dosis maksimal 100 – 150 ug. Penentuan dosis pada anak sebaiknya dengan titrasi sampai serum TSH normal. Bilamana didapatkan myxedema atau efusi perikardial, maka dosis perlahan-lahan dinaikkan

## TINDAK LANJUT

Pemantauan kemajuan klinis maupun kimiawi harus dilakukan secara berkala untuk menentukan dosis pengobatan yang harus diberikan. Terapi kasus per kasus sangat bersifat individual.

### 1. Pemantauan klinis.

Tujuan pengobatan adalah menjamin tumbuh-kembang seoptimal mungkin sesuai potensi genetik anak. Pemberian pengobatan dini memberikan prognosis lebih baik. Harus selalu dipantau perkembangan anak, termasuk perkembangan motorik kasar dan halus, bicara dan perkembangan sosialnya.

### 2. Pemantauan laboratoris.

Kadar T<sub>4</sub>, T<sub>3</sub>RU (atau kadar T<sub>4</sub>-bebas) dan TSH harus diperiksa 4-6 minggu setelah dimulainya pengobatan, kemudian tiap 3 bulan dalam tahun pertama, selanjutnya tiap 4 bulan dalam tahun ke-2. Maturasi tulang dinilai dengan X-foto "hemiskeleton" tiap tahun selama 2 tahun pertama, setelah itu dengan membuat X- foto tangan dan pergelangan saja.

- a. Kadar T<sub>4</sub>, sebaiknya dipertahankan pada batas atas normal.
- b. Kadar TSH, harus diusahakan di bawah 10 mikrogram/ml.
- c. Dosis tiroksin yang berlebihan, dapat menyebabkan "craniosynostosis" dan mengakibatkan disfungsi otak.

### 3. Pemantauan psikometrik.

Dimulai pada usia 12-18 bulan, kemudian diulangi setiap 2 tahun. Cara yang digunakan tergantung pada ahli yang memeriksa. Dengan pemeriksaan dini, dapat segera dilakukan intervensi agar perkembangan intelektual dan neurologi anak dapat diupayakan seoptimal mungkin.

## Contoh kasus

### STUDI KASUS: HIPOTIROIDISME DIDAPAT

#### Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Bila yang lain dalam kelompok sudah selesai membaca, jawab pertanyaan dari studi kasus. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinik pada saat memberikan jawaban. Kelompok yang lain dalam ruangan bekerja dengan kasus yang sama atau serupa. Setelah semua kelompok selesai, dilakukan diskusi tentang studi kasus dan jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

#### Studi kasus

Seorang anak laki-laki usia 12 tahun, dalam 4 tahun terakhir pertumbuhannya sangat kurang. Anak tersebut mempunyai saudara kembar yang dalam 4 tahun terakhir pertumbuhannya normal. Pubertas timbul pada usia 11 tahun, tidak teraba goiter.

Pada pemeriksaan fisik, anak tampak pendek, kooperatif, status pubertas dan intelegensi normal. Tinggi badan 129 cm, berat badan 35 kg. Kelenjar tiroid teraba lunak, dengan ukuran normal. Kulit teraba kering, dingin dan belang-belang. Refleks fisiologis lambat.

#### Penilaian

1. Apa yang harus segera anda lakukan untuk anak tersebut dan mengapa ?

#### Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi faktor risiko daerah endemik atau non endemik
- Identifikasi faktor keluarga (buat pohon keluarga)
- Identifikasi faktor yang menyebabkan gangguan pertumbuhan (nutrisi, penyakit kronik, psikologis, dll)
- Nilai keadaan klinis anak
- Deteksi kelainan laboratorium: darah lengkap, faal tiroid

- Pencitraan: umur tulang dan sidik tiroid

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Kadar T4 rendah ( $< 4\mu\text{g/dL}$ ), Sidik tiroid kelenjar normal, umur tulang sesuai dengan usia 8 tahun. Potasium thiocyanat discharge test, hasilnya negatif.

2. Berdasarkan pada temuan yang ada, pemeriksaan apalagi yang saudara usulkan ?

Jawaban:

Pemeriksaan kadar TSH, T4, anti TPO, antitiroid antibody

Hasil pemeriksaan

- Kadar TSH 8 mU/dL (N= 0,3 – 5 mU/dL)
  - Kadar T4 0,8  $\mu\text{g/dL}$  ( N= 5 – 12  $\mu\text{g/dL}$ )
  - Anti-thyroid microsomal antibody (+)
  - Anti-thyroid peroxidase(TPO) antibody (+)
3. Apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut?

Jawaban:

Hipotiroidisme didapat ec tiroiditis kronik Hashimoto

4. Apabila diagnosis saudara benar, gambaran hasil biopsi tiroid apa yang saudara harapkan ?

Jawaban:

Infiltrasi sel limfosit difus dengan lymphoid germinal center

### **Pelayanan (perencanaan dan intervensi)**

5. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini ?

Jawaban:

- Sodium levothyroxine (Na L-T4).
- Pemantauan klinis
- Pemantauan laboratorium dan umur tulang

### **Tujuan pembelajaran**

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali dan menatalaksana hipotiroidisme didapat seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami definisi hipotiroidisme didapat
2. Memahami dan dapat membedakan berbagai etiologi hipotiroidisme didapat
3. Menegakkan diagnosis hipotiroidisme didapat melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
4. Tata laksana hipotiroidisme didapat

### **Evaluasi**

- Pada awal pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali materi atau topik yang akan diajarkan.



- Materi esensial diberikan melalui kuliah interaktif dan *small group discussion* dimana pengajar akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk menatalaksana hipotiroidisme didapat. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning*) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur tersebut pada model anatomi.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahap akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk "*role play*" diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesama peserta didik (menggunakan penuntun belajar)
- Setelah mencapai tingkatan kompeten pada model maka peserta didik akan diminta untuk melaksanakan penatalaksanaan hipotiroidisme didapat, melalui 3 tahapan:
  1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
  2. Menjadi asisten instruktur
  3. Melaksanakan mandiri dibawah pengawasan langsung dari instruktur
 Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana hipotiroidisme didapat apabila instruktur telah melakukan penilaian kinerja dengan menggunakan Daftar Tilik Penilaian Kinerja dan dinilai memuaskan
- Penilaian kompetensi pada akhir proses pembelajaran :
  - Ujian OSCE (K,P,A) dilakukan pada tahapan akhir pembelajaran oleh kolegium
  - Ujian akhir stase, setiap divisi/ unit kerja di sentra pendidikan

## Instrumen penilaian

### • Kuesioner awal

#### Instruksi: Pilih B bila pernyataan Benar dan S bila pernyataan Salah

1. Hipotiroidisme didapat, sebagian besar merupakan kelainan endokrinopati. B/S. Jawaban B. Tujuan 1
2. Tiroiditis autoimun kronik merupakan penyebab hipotiroidisme didapat yang paling sering. B/S. Jawaban B. Tujuan 2
3. Kadar peroksidase antitiroid serum atau antibodi antitiroglobulin kadarnya tinggi pada lebih dari 95 % pasien tiroiditis Hashimoto. B/S. Jawaban B. Tujuan 3
4. Pengobatan hipotiroidisme didapat dengan preparat PTU. B/S. Jawaban S. Tujuan 4

### • Kuesioner tengah

#### MCQ

1. Seorang anak usia 12 tahun dengan kecurigaan hipotiroidisme didapat, pemeriksaan apakah yang akan saudara anjurkan :
  - a. Periksa umur tulang
  - b. T4 dan TSH
  - c. CT Scanning kepala
  - d. Mikrosomal antibodi
  - e. Semua benar

2. Pada saat kontrol, orang tua penderita membawa hasil pemeriksaan, yang saudara harapkan, hasilnya
  - a. Umur tulang sesuai usia anak 8 tahun
  - b. Kadar TSH 8 mU/dL (N= 0,3 – 5 mU/dL)
  - c. Kadar T4 0,8 µg/dL ( N= 5 – 12 µg/dL)
  - d. CT Scanning kepala normal dan mikrosomal antibody (+)
  - e. Semua benar
3. Diagnosis untuk penderita ini yang paling mungkin adalah
  - a. Hipotiroidisme kongenital
  - b. Cerebral Palsy
  - c. Tiroiditis Hashimoto
  - d. Sindrom Nonnan
  - e. Sindrom Turner
4. Untuk memastikan diagnosis tersebut perlu dilakukan pemeriksaan:
  - a. Analisa kromosom
  - b. Pemeriksaan Elektro Ensefalografi
  - c. Pemeriksaan Sidik tiroid
  - d. Pemeriksaan ulang kadar hormon secara keseluruhan
  - e. Pemeriksaan biopsi tiroid
5. Pada hipotiroidisme didapat penyebab yang paling sering adalah:
  - a. Tiroiditis Hashimoto
  - b. Disgenesis/agenesis tiroid
  - c. Tiroidektomi total
  - d. Iodium radioaktif
  - e. Tiroid ektopik
6. Pengobatan hipotiroidisme didapat dengan
  - a. Propiltiourasil (PTU)
  - b. Na-L – Tiroksin
  - c. Larutan Lugol
  - d. Garam beryodium
  - e. Yodium radioaktif
7. Pemantauan penderita hipotiroidisme didapat setelah diberikan pengobatan
  - a. Berat Badan dan Tinggi badan
  - b. Pemeriksaan serum T4 dan TSH
  - c. Pemeriksaan ukuran kelenjar tiroid
  - d. Pemeriksaan umur tulang
  - e. Semua di atas benar

Jawaban:

1. E    3. C    5. A    7. E
2. E    4. E    6. B

## PENUNTUN BELAJAR (*Learning guide*)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah / tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini:	
<b>1 Perlu perbaikan</b>	Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan
<b>2 Cukup</b>	Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancar
<b>3 Baik</b>	Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan)

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR HIPOTIROIDISME DIDAPAT						
No	Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
<b>I. ANAMNESIS</b>						
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud Anda.					
2.	Tanyakan keluhan utama (kelambatan pertumbuhan) Sudah berapa lama timbulnya sampai dibawa ke dr/PKM/RS					
3.	Selain kelambatan pertumbuhan, keluhan lain apa? (obstipasi, tidak tahan dingin, kulit kasar)					
8.	Riwayat sulit makan					
9.	Riwayat cepat lelah					
11.	Penyakit tiroid pada keluarga					
<b>II. PEMERIKSAAN JASMANI</b>						
1.	Terangkan pada orangtua bahwa anaknya akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat					
3.	Tentukan tingkat tumbuh kembangnya					
4.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran					
5.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, TD, respirasi, suhu					
6.	Periksa antropometri: BB, PB					
7.	Periksa kepala:					
	a. Adakah dismorfik					
	b. Adakah cacat bawaan					
	c. Mata: ikterus/pucat/perdarahan					
	d. Mulut: cacat bawaan;					
	e. Muka: pucat					
8.	Periksa leher: raba kelenjar tiroid (struma)					

PENUNTUN BELAJAR HIPOTIROIDISME DIDAPAT						
No	Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
9.	Periksa dada:					
	Jantung: CHD/tidak					
	Paru: gangguan nafas?					
10.	Periksa abdomen: palpasi, perkusi, auskultasi					
	Hepar: hepatomegali?					
	Lien: splenomegali?					
11.	Ekstremitas: refleks fisiologis, tonus otot, edem					
12.	Kulit: kering dan kasar					
<b>III.</b>	<b>PEMERIKSAAN LABORATORIUM &amp; PENCITRAAN</b>					
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)					
2.	Faal tiroid					
3.	Umur tulang					
4.	Sidik tiroid					
5.	CT Scan kepala / MRI sesuai indikasi					
<b>V.</b>	<b>DIAGNOSIS</b>					
1.	Hipotiroidisme didapat					
<b>V.</b>	<b>TATALAKSANA</b>					
1.	<b>Terapi medikamentosa</b> Hormon tiroid					
2.	<b>Pemantauan</b> a. Klinis: penyesuaian dosis obat b. Laboratoris c. Psikometris d. Umur tulang					
<b>VI.</b>	<b>PENCEGAHAN</b>					
1.	Hipotiroidisme didapat, tidak dapat dilakukan pencegahan. Namun demikian dapat dilakukan deteksi dini dengan skrining fungsi trioid pada kasus kasus dengan endokrinopati, kelainan imunologi, sindrom-sindrom tertentu (Sindrom Down, Turner)					

## DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✗ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan	
✓ <b>Memuaskan</b>	Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
✗ <b>Tidak memuaskan</b>	Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
<b>T/D Tidak diamati</b>	Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK HIPOTIROIDISME DIDAPAT				
No.	Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
<b>I.</b>	<b>ANAMNESIS</b>			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai mulai timbulnya hipotiroidisme didapat			
3.	Mencari gejala lain			
4.	Mencari kemungkinan penyebab hipotiroidisme didapat			
5.	Mencari keadaan/kondisi yang memperberat			
<b>II.</b>	<b>PEMERIKSAAN JASMANI</b>			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menumbuhkan kepercayaan</li> <li>- Peka terhadap kenyamanan pasien</li> <li>- Memahami bahasa tubuh</li> </ul>			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Menentukan kesadaran			
4.	Penilaian tanda vital			
5.	Penilaian masa gestasi			
6.	Penilaian antropometri			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
<b>III.</b>	<b>USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM</b>			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
<b>IV.</b>	<b>DIAGNOSIS</b>			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan.			
<b>V.</b>	<b>TATALAKSANA PENGELOLAAN</b>			
1.	Menegakkan diagnosis hipotiroidisme didapat			
2.	Tatalaksana atas pertimbangan klinis, ekonomi, sosial, budaya, serta nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
3.	Memantau pasca terapi			
<b>VI.</b>	<b>PENCEGAHAN</b>			
	Pemantauan fungsi tiroid secara berkala pada pasien dengan kelainan imunologis, diabetes, sindrom Turner, sindrom Down, dll.			

<b>Peserta dinyatakan:</b> <input type="checkbox"/> Layak <input type="checkbox"/> Tidak layak melakukan prosedur	<b>Tanda tangan pembimbing</b>  ( Nama jelas )
---	--

**Tanda tangan peserta didik**

**PRESENTASI:**

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

( Nama jelas )

<b>Kotak komentar</b>
-----------------------

