



DIABETES MELITUS TIPE I

OLEH

Dr. H. Hakimi SpAK

Dr. Melda Deliana SpAK

Dr. Siska Mayasari SpA

**Divisi Endokrinologi Anak Fakultas Kedokteran USU/RSUP H. Adam Malik
Medan**



Pendahuluan

- Merupakan penyakit kronis yang sulit disembuhkan
- Kelompok terbesar pada penderita DM pada anak – anak.

Klasifikasi DM berdasarkan etiologi (ADA, 1998)

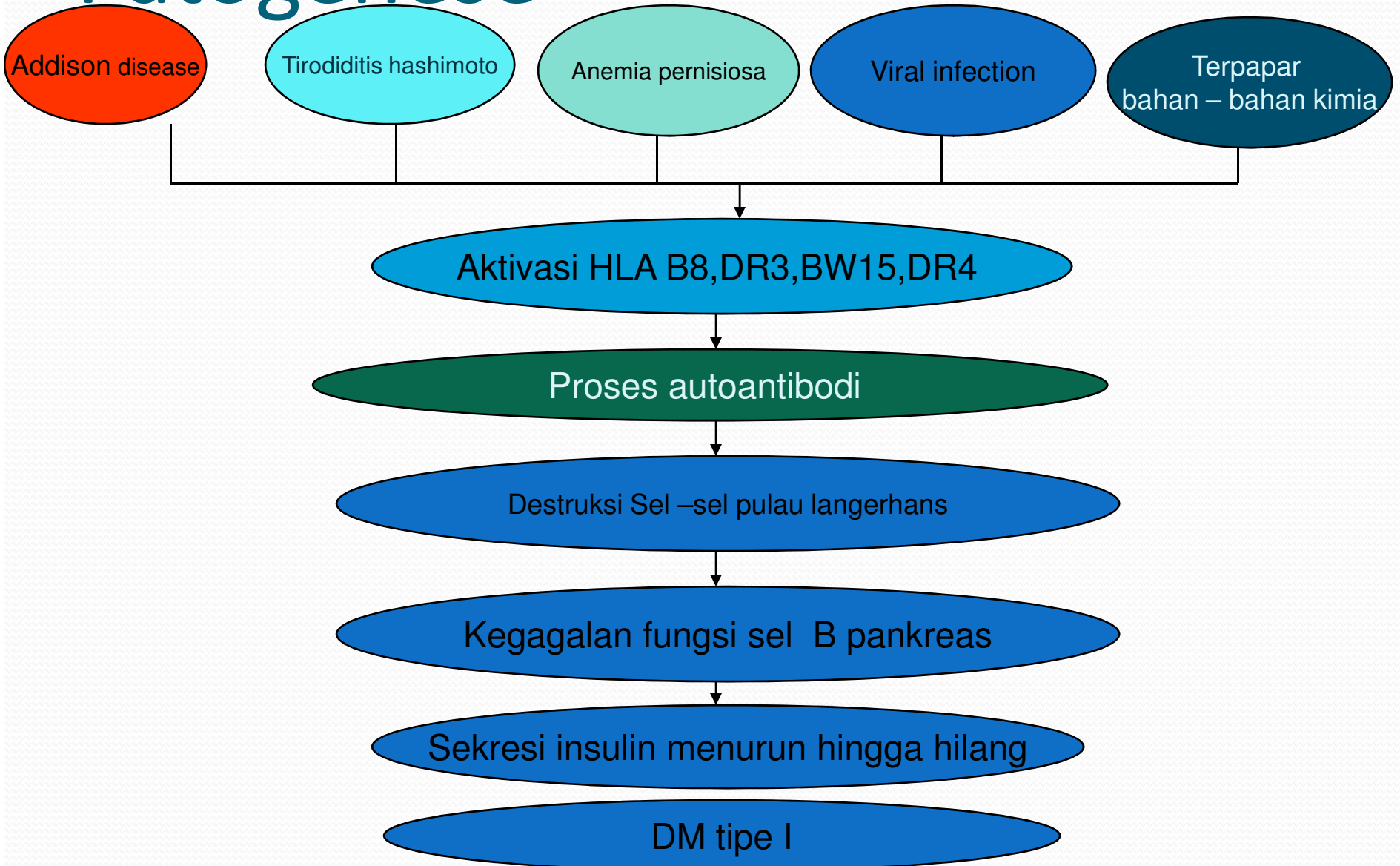
1. **DM tipe I (destruksi sel B) :**
 - a. **immune mediated**
 - b. **idiopatik**
2. **DM tipe II (resistensi insulin)**
3. **DM tipe lain**
 - a. **defek genetik dari fungsi sel B**
 - b. **defek genetik dari kerja insulin**
 - c. **penyakit dari eksokrin pankreas**
 - d. **endokrinopati**
 - e. **induksi obat-obatan dan bahan kimia**
 - f. **Infeksi**
 - g. **bentuk diabetik termediasi imun yang tidak umum**
 - h. **sindrom genetik yang berhubungan dengan diabetes**
4. **DM gestasional**



Definisi

- Kelainan sistemik akibat terjadinya gangguan metabolisme glukosa yang ditandai oleh hiperglikemia kronik .
- Keadaan ini diakibatkan oleh suatu proses autoimun yang merusak sel B-pankreas sehingga produksi insulin berkurang bahkan terhenti.

Patogenese



Kriteria diagnostik

- Glukosa darah puasa normal : <126 mg/dl (7 mmol/L)
- Diagnosis ditegakkan apabila memenuhi salah satu kriteria sebagai berikut :
 - Poliuria , polidipsi, polifagi, berat badan menurun , KGD sewaktu >200mg/dl
 - Asimptomatis : KGD sewaktu >200mg/dl

Tes Toleransi Glukosa (TTG)

- TTG tidak perlu dilakukan jika gejala sudah khas
- Indikasi TTG pada kasus yang meragukan
- Dosis glukosa : 1,75 gr/kgBB dalam 200-250 cc air dalam jangka waktu 5 menit
- Penilaian hasil TTG :
 - DM:KGD puasa ≥ 140 mg/dl atau pada jam ke-2 ≥ 200 mg/dl
 - TTG terganggu : KGD puasa < 140 mg/dl atau pada jam ke - 2 : 140 - 199 mg/dl
 - Normal : KGD puasa < 110 mg/dl atau pada jam ke -2 : < 140 mg/dl

Epidemiologi

- Insidens lebih tinggi pada ras kaukasia
- Tertinggi di Finlandia 43/100.000 , terendah di Jepang 2/ 100.000 untuk usia kurang dari 5 tahun
- Puncak insidens :
 - Usia 5 – 6 tahun
 - 11 tahun
- Penderita baru >50% : >20 tahun
- Faktor genetik dan lingkungan : pola HLA, virus, toxin, dll

Gambaran Klinik

- Akut
- Poliuria, polidipsia, berat badan menurun cepat, hiperglikemia
- Keterlambatan diagnosis : ketoasidosis dengan segala konsekuensinya

Pengelolaan DM tipe I

- Kontrol metabolik yang baik dengan KGD dalam batas normal
- Tim terpadu
- Sasaran dan tujuan khusus pengelolaan DM tipe I pada anak

Sasaran	tujuan khusus
1. Bebas dari gejala penyakit	1. Tumbuh kembang optimal
2. Dapat menikmati hidup sosial	2. Perkembangan emosional normal
3. Terhindar dari komplikasi	3. Kontrol metabolik yang baik tanpa menimbulkan hipoglikemia
	4. Hari absen sekolah rendah dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan sekolah
	5. Pasien tidak memanipulasi penyakit
	6. Pada saatnya mampu mandiri mengelola penyakitnya

Insulin

- Dulu : purifikasi kelenjar pankreas babi / sapi
- Teknologi rekombinan : insulin manusia
- Digunakan sesuai usia , sosial ekonomi, sosiokultural, dan faktor distribusi obat
- Penting dikenal :
 - Efek somogyi
 - Efek subuh (dawn effect)
 - Hiperglikemia pagi hari

Insulin

- Insulin kerja ultra pendek (lispro)
 - Diberikan 15 menit sebelum makan
 - Bermanfaat pada penatalaksanaan insulin ketika sakit dan sebagai bolus sebelum makan
- Insulin kerja pendek
 - Untuk keadaan akut : ketoasidosis, penderita baru, bolus sebelum makan , dan pada tindakan bedah ataupun kombinasi dengan insulin kerja menengah
 - Untuk pasien balita : menghindari hipoglikemia

Insulin

- Insulin kerja menengah
 - Digunakan dua kali sehari pada pasien yang mempunyai pola hidup teratur
 - Digunakan sebagian besar pada anak
- Insulin campuran
 - Campuran baku (campuran insulin kerja pendek dengan menengah)
 - Penderita mempunyai kontrol metabolik yang baik
 - Biasanya pada penderita usia muda dengan pendidikan orang tua rendah dan remaja

Insulin

- Insulin pen
- Mencampur insulin
- Penyimpanan : suhu 4 – 8 °C bukan dalam freezer

Jenis	awitan (jam)	puncak kerja(jam)	lama kerja(jam)
Kerja ultra pendek	0,25	1	4
Kerja pendek	0,5 –1	2-4	5-8
Kerja menengah	1-2	4-12	8-24
Kerja panjang	2	6-20	18-36

Regimen insulin

- Prinsip pemakaian insulin
- Memperhatikan situasi dan kondisi Indonesia
- Menggunakan glukometer atau pemeriksaan urin rutin di rumah
- Parameter objektif : HbA_{1c} serum setiap 3 bulan
- Penyesuaian dosis insulin :
 - Untuk kontrol metabolik
 - Honeymoon period, remaja, masa sakit , masa pembedahan

Penyuntikan Insulin

- Teknik penyuntikan : subkutan dengan pinchet
- Penyuntikan sendiri
- Reaksi lokal : jarang

Pengaturan makan

- Tujuan : mencapai kontrol metabolik yang baik tanpa mengabaikan kalori yang dibutuhkan
- Jumlah kalori : $1000 + (\text{usia}(\text{tahun}) \times 100)$ kalori perhari
- Karbohidrat 60 – 65% , protein 25% , lemak <30%

Kontrol metabolik

Target metabolik (mg/dl)	baik sekali	baik	sedang	kurang
Preprandial	<120	<140	<180	>180
Postprandial	<140	<200	<240	>240
Urin reduksi	-	-	± - +	>+
HbA1c	<7%	7-7,9%	8-9%	>10%

Pengelolaan

- Pengelolaan pada saat diagnosis
 - Insulin : awal 0,5 U/kg/hari, disesuaikan bertahap
 - edukasi
- Pengelolaan ketoasidosis
 - Insulin
 - Cairan
 - Keseimbangan elektrolit
 - Keseimbangan asam basa
- Pengelolaan saat operasi
- Pengelolaan saat puasa Ramadhan
- Komplikasi

Komplikasi

- Komplikasi jangka pendek : hipoglikemia, ketoasidosis
- Hipoglikemi : KGD < 50 mg/dL

Gejala neurogenik	gejala neuroglukopenia
<p data-bbox="113 834 359 883"><u>Cholinergik</u></p> <p data-bbox="113 919 669 1052">Berkeringat, lapar, semutan disekitar oral</p> <p data-bbox="113 1092 348 1141"><u>Adrenergik</u></p> <p data-bbox="113 1177 611 1226">Tremor, takikardi, pucat</p> <p data-bbox="113 1261 636 1310">Berdebar- debar, gelisah</p>	<p data-bbox="1066 834 1839 1310">lemah, sakit kepala, gangguan visus bicara lamban dan pelo, vertigo & dizziness, kesulitan berpikir, lelah mengantuk, perubahan afektif (depresi, marah), bicara ngaco, koma kejang</p>



Komplikasi jangka panjang

- Retinopati
- Nefropati
- Gangguan tumbuh kembang

Hipoglikemia

- Pencegahan
 - Teratur pengobatan insulin
 - Asupan makanan teratur
 - Pengawasan anak oleh orang tua dan edukasi
- Terapi
 - Hipoglikemia ringan/sedang
 - Pemberian 10 – 20 gr karbohidrat diikuti makanan kecil
 - Madu limun tablet glukosa dapat digunakan
 - Hipoglikemia berat
 - Biasa pada orang tidak sadar / kejang
 - Jangan diberikan terapi oral selama tidak sadar
 - Edukasi orang tua ->penyuntikan glukagon 0,5 mg atau 1 mg untuk anak usia 5 tahun keatas

Edukasi

- Tujuan
 - Pengertian dan pemahaman
 - Motivasi
 - Skill penanganan DM tipe 1
 - Sikap positif
 - Kontrol metabolik yang baik
 - Keputusan logis pada pengelolaan sehari - hari
- Edukasi pertama -> di rumah sakit
- Edukasi kelanjutan :
 - Perkemahan
 - Sekolah
- Nasehat pada :
 - Perjalanan jauh
 - Alkoholik dan perokok



Pertumbuhan dan diabetes

- Monitor:
 - Tinggi badan tiap 3 bulan
 - Berat badan
 - Perkembangan fisik dan mental

Aspek Psikososial

- Edukasi keluarga terhadap anak yang didiagnosis DM tipe I
- Pelatihan orangtua dalam merawat anak dengan DM tipe I
- Nasehat pada keluarga penderita untuk tidak memberi perlindungan berlebih



Protokol ketoasidosis

1. Pengukuran berat badan dalam kilogram
2. Penetapan terapi dehidrasi
3. Perhitungan defisit total air bebas
4. Pemberian normal salin(0,9NS) berikan bolus hanya bila terjadi orthostatik atau shock
5. Hitunglah sisa defisit air bebas setelah pemberian cairan secara bolus dari 4 ke 3
6. Hitunglah kebutuhan cairan maintenance pada 48 jam ke depan
7. Hitunglah jumlah total cairan yang diberikan dalam 48 jam

Protokol ketoasidosis

8. Hitunglah nilai pergantian cairan perjam dibagi dengan nilai nomor 7 per 48 jam
9. Buatlah dan mulailah drip insulin regular pada 0,1 unit/kgBB/jam
10. Lakukan pergantian cairan pada drip insulin pada substrak nomor 9 dari 8
11. Tentukan tipe dari cairan yang digunakan sebagai pengganti :
 - Sodium
 - pasien dengan $\text{Na} > 145 \text{ mmol/L}$: 0,9NS
 - pasien dengan $\text{Na} < 145 \text{ mmol/L}$: 0,45NS

Protokol ketoasidosis

-Potassium

- pasien tidak berkemih :jangan berikan K^+
- pasien berkemih:tambah KCL20-40mmol/L
- berikan K^+ sebagai setengah klorida/ setengah posfat pada 8 jam pertama

-Dekstrosa

- pasien dengan $BG > 15 \text{ mmol/L}$:jangan berikan dextrose
- pasien dengan $BG < 15 \text{ mmol/L}$:berikan 5-12,5% dextrose
- usahakan pasien dengan $BG 10-15 \text{ mmol/l}$ tanpa menaikkan nilai insulin.

Protokol ketoasidosis

-Bikarbonat: NaHCO_3 tidak dianjurkan, tanpa menghiraukan nilai pH

12. Mulailah terapi penggantian cairan seperti yang ditentukan pada nomor 11 dengan nilai pada nomor 10
13. Lakukan observasi neurologis dan perangsangan pada anak dengan sentilan untuk mengetahui adanya oedem serebral. Sakit kepala yang parah, perubahan sensorium atau pada tekanan darah, pupil dilatasi, bradikardi, tanda – tanda posture dan inkontinensia. Lakukanlah intervensi cepat (intubasi, hiperventilasi ringan, bolus mannitol $1\text{g}/\text{kgBB}/\text{iv}$) adalah suatu keharusan

Protokol ketoasidosis

14. Ikutilah parameter laboratorium :

- ikuti nilai BG setiap 30-60 menit, apakah anak tersebut respon pada perubahan ?

- ikuti nilai Na, K, Cl, HCO_3 , pH kapiler setiap 2 – 4 jam

- ikuti nilai Ca dan P bila diberikan posfat

- periksalah nilai glukosa urin dan keton

15. Evaluasi ulang setiap pemberian penggantian cairan sesering mungkin, antisipasi terhadap perlunya pemberian atau peningkatan nilai K, dekstrose, dan lain – lain.



**TERIMA
KASIH**