

# ANCAMAN DIABETES MELITUS PADA ANAK DAN REMAJA

Ns. Meri Anggryni., S.Kep., M.Kep

Yersi Ahzani, S.Kep., Ners., M.Kep

Ns. Indah Benita Tiwery, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.A

Rusana, M.Kep., Ns.Sp.Kep.An

Ns. Wahyu Hartini, M.Kep

Ummu Habibah., M.Kep

Editor :

Ns. Alisye Siahaya, S.Kep., M.Kep



# **ANCAMAN DIABETES MELITUS PADA ANAK DAN REMAJA**

**Penulis:**

**Ns. Meri Anggryni., S.Kep., M.Kep  
Yersi Ahzani, S.Kep., Ners., M.Kep**

**Ns. Indah Benita Tiwery, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.A  
Rusana, M.Kep., Ns.Sp.Kep.An  
Ns. Wahyu Hartini, M.Kep  
Ummu Habibah., M.Kep**

**Editor :**

**Ns. Alisye Siahaya, S.Kep., M.Kep**



## **ANCAMAN DIABETES MELITUS PADA ANAK DAN REMAJA**

### **Penulis :**

Ns. Meri Anggryni., S.Kep., M.Kep  
Yersi Ahzani, S.Kep.,Ners.,M.Kep  
Ns. Indah Benita Tiwery, S.Kep.,M.Kep., Sp.Kep.A  
Rusana, M.Kep., Ns.Sp.Kep.An  
Ns. Wahyu Hartini, M.Kep  
Ummu Habibah.,M.Kep

### **Editor :**

Ns. Alisye Siahaya, S.Kep., M.Kep

### **Desain Cover:**

Ivan Zumarano

### **Tata Letak:**

Deni Sutrisno

ISBN: 978-623-8411-25-2

Cetakan Pertama: **November, 2023**

Hak Cipta 2023

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**Copyright © 2023**

**by Penerbit Nuansa Fajar Cemerlang Jakarta**

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

### **PENERBIT:**

**Nuansa Fajar Cemerlang**

**Grand Slipi Tower, Lantai 5 Unit F**

**Jl. S. Parman Kav 22-24, Palmerah**

**Jakarta Barat**

Website: [www.nuansafajarcemerlang.com](http://www.nuansafajarcemerlang.com)

Instagram: @bimbel.optimal

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kemurahanNya penulis dapat menyelesaikan buku dengan judul "Ancaman Diabetes Melitus Pada Anak dan Remaja".

Buku ini ditulis dalam rangka memberikan informasi kepada masyarakat untuk meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran dalam pencegahan dan penanganan diabetes melitus pada anak dan remaja, dimana diabetes melitus yang merupakan salah satu penyakit kronis tersebut tidak hanya diderita orang dewasa, namun juga dapat diderita oleh anak-anak dan remaja.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dan mendukung penulisan buku ini secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyadari tanpa bantuan dari pihak tersebut, buku ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu, kritik dan sarat yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata, semoga buku ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.  
Selamat membaca.

Jambi, 25 Juni 2023

**Ns. Meri Anggryni., S.Kep.,  
M.Kep**

Ketua Tim Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB 1 Pendahuluan, Anatomi Fisiologi Pangkreas, dan Sejarah Diabetes Melitus .....</b>	<b>1</b>
A.    Pendahuluan .....	1
B.    Anatomi Fisiologi Pangkreas .....	3
C.    Sejarah Diabetes Melitus .....	6
DAFTAR PUSTAKA.....	8
BIODATA PENULIS .....	9
<b>BAB 2 Epidemiologi Dan Klasifikasi Diabetes Melitus .....</b>	<b>10</b>
A.    Pendahuluan .....	10
B.    Epidemiologi Diaebetes Melitus .....	10
C.    Klasifikasi Diaebetes Melitus.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	14
BIODATA PENULIS .....	15
<b>BAB 3 Definisi,Patogenesis,Patofisiologi,Perjalanan Penyakit, Komplikasi Diabetes Melitus</b>	<b>16</b>
A.    Diabetes Melitus Tipe 1.....	16
B.    Diabetes Melitus Tipe 2.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	24
BIODATA PENULIS .....	25
<b>BAB 4 Dampak Dan Pencegahan Diabtetes Pada Anak D .....</b>	<b>26</b>
A.    Pendahuluan .....	26
B.    Dampak Diabetes Melitus Pada Anak Dan Remaja.....	26
C.    Upaya Pencegahan Diabetes Melitus Pada Anak Dan Remaja .....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	30
BIODATA PENULIS .....	31
<b>BAB 5 Penatalaksanaan Diabetes Melitus Pada Anak dan Remaja .....</b>	<b>32</b>
A.    Penatalaksanaan Medis .....	32
B.    Penatalaksanaan Keperawatan.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	46
BIODATA PENULIS .....	48
<b>BAB 6 Kualitas Dan Harapan Hidup Anak Atau Remaja Dengan Diabetes Melitus .....</b>	<b>49</b>
A.    Profil Anak dengan Diabetes Melitus di Indonesia .....	49

B.	Kualitas Hidup dan Kualitas Harapan Hidup Anak dengan Diabetes Melitus .....	49
	DAFTAR PUSTAKA.....	53
	BIODATA PENULIS .....	55
<b>BAB 7 Evidence Based Practice Diabetes Melitus Pada Anak Dan Remaja .....</b>	<b>57</b>	
A.	Pendahuluan .....	57
B.	Kejadian diabetes mellitus pada anak dan remaja .....	57
C.	Penanganan Diabetes Mellitus pada anak dan remaja.....	58
	DAFTAR PUSTAKA.....	62
	<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>63</b>
	<b>SINOPSIS .....</b>	<b>64</b>



# BAB

# 1

## Pendahuluan, Anatomi Fisiologi Pangreas, dan Sejarah Diabetes Melitus

\*Yersi Ahzani, S.Kep.,Ners.,M.Kep\*

### A. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan yang terjadi dalam berbagai bidang, termasuk bidang kesehatan. Salah satu bentuk perubahan tersebut adalah meningkatnya penyakit yang disebabkan oleh gaya hidup. Diabetes melitus atau yang disingkat dengan DM menjadi salah satu penyakit yang dikenal disebabkan oleh gaya hidup, meskipun beberapa penyebab lain nyatanya juga berkontribusi menyebabkan diabetes melitus tergantung pada klasifikasinya (Maria, 2021).

Diabetes secara harfiah artinya “mengalirkan”, yang menunjukkan pengeluaran urin dengan jumlah yang banyak. Melitus artinya “manis”, yang menunjukkan banyaknya glukosa dalam urin. Diabetes melitus merupakan penyakit endokrin yang cukup sering dijumpai. Gejala yang dirasakan penderita diabetes melitus disebabkan oleh kurang adekuatnya kerja insulin. Karena satu-satunya hormon yang dapat menurunkan kadar glukosa darah maka salah satu gambaran yang paling menonjol pada penderita diabetes melitus adalah peningkatan glukosa darah atau hiperglikemia (Sherwood, 2014). Diabetes melitus memiliki 2 klasifikasi utama yaitu diabetes melitus tipe 1 yang ditandai dengan kurangnya sekresi insulin, dan diabetes tipe 2 yang ditandai oleh sekresi insulin yang normal atau bahkan meningkat tetapi sensitivitas sel sasaran terhadap insulin berkurang.

*Internasional Diabetes Federation (IDF)* mencatat bahwa pada tahun 2021 terdapat 537 juta jiwa yang berusia 20-79 tahun di seluruh dunia yang telah mengalami diabetes melitus. Indonesia bahkan menjadi negara yang berada di peringkat ke 5 sebagai negara dengan jumlah diabetes melitus terbanyak yaitu 19,5 juta jiwa di tahun 2021. Jumlah tersebut diprediksi akan terus meningkat ditahun-tahun mendatang (Maria, 2021).

Diabetes melitus dapat dialami oleh semua rentang usia, termasuk usia anak dan usia remaja. Diabetes melitus pada anak dan remaja umumnya adalah diabetes melitus tipe 1. Diabetes melitus tipe ini terjadi karena adanya kelainan sistemik yang disebabkan oleh gangguan metabolisme glukosa akibat kerusakan sel beta pankreas karena proses autoimun maupun idiopatik yang mengakibatkan produksi insulin berkurang bahkan terhenti. Prevalensi diabetes melitus tipe 1 didunia berdasarkan *International Diabetes Federation (IDF)* saat ini sudah mencapai 98.200 anak dengan usia dibawah 15 tahun dan 128.900 dengan usia dibawah 20 tahun (Patterson et al., 2019). Di Indonesia sendiri, insiden diabetes melitus tipe 1 pada anak dan remaja pada tahun 2000 hingga 2010 mengalami peningkatan tujuh kali lipat dari 3,88 menjadi 28,19 per 100 juta penduduk dan berdasarkan data Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) tahun 2018 terdapat 1220 anak diabetes melitus tipe 1 (Pulungan et al., 2019).

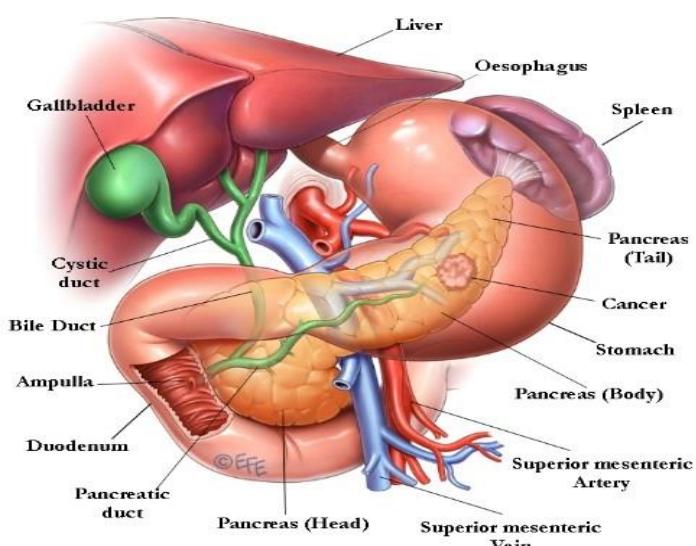
Klasifikasi lain dari diabetes melitus yaitu diabetes melitus tipe 2 yang ternyata saat ini juga banyak ditemukan terjadi di usia anak dan remaja. Menurut data Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), 5-10% dari jumlah total diabetes pada anak dan remaja adalah diabetes melitus tipe 2. Gaya hidup yang tidak sehat berkontribusi besar menyebabkan diabetes melitus tipe ini. Pola makan anak dan remaja saat ini sering kali tidak teratur dan makanan yang dikonsumsi tidak jelas kandungan nilai gizi dan nutrisinya. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh anak mengakibatkan terjadinya sindrom metabolik berupa kelebihan berat badan yang akhirnya menyebabkan resistensi insulin atau kekurangan insulin (Maria, 2021).

Ketika seseorang pertama kali didiagnosa diabetes melitus akan muncul berbagai reaksi, mulai dari rasa takut, khawatir, sedih, bahkan marah (Maria, 2021). Sedikit berbeda jika yang didiagnosa diabetes melitus adalah anak atau remaja, perasaan itu tidak hanya akan dirasakan oleh penderita namun juga keluarga mereka terutama orang tua. Hal ini dikarenakan diabetes melitus yang dialami oleh anak dan remaja tidak hanya memengaruhi kehidupan mereka melainkan juga keluarga sebagai pengasuh utama (Nieuwsteeg et al., 2015).

Anak dan remaja dengan diabetes melitus dihadapkan pada proses penyesuaian kehidupan sehari-hari yang rumit dikarenakan diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang harus dihadapi seumur hidup (Riso et al., 2020). Keterlibatan dan peran orang tua dalam perawatan anak dengan diabetes melitus juga menjadi suatu yang tidak terelakkan (Khemakhem et al., 2020). Orang tua diharapkan dapat memberikan contoh serta arahan bagi anak dan remaja agar dapat terbiasa dengan gaya hidup yang sehat, hal ini menjadi penting agar diabetes melitus tidak menjadi acaman kesehatan bagi anak dan remaja.

## B. Anatomi Fisiologi Pangkreas

Pangkreas adalah suatu organ yang terdiri dari jaringan eksokrin dan endokrin. Letak pangkreas berada di kuadran kiri atas rongga abdomen yang menghubungkan lengkung duodenum dan limpa. Jaringan eksokrin mengeluarkan larutan encer alkalis dan enzim pencernaan melalui duktus pangkreatikus ke dalam lumen saluran cerna. Diantara sel-sel eksokrin di seluruh pangkreas terdapat kelompok-kelompok atau pulau sel endokrin yang dikenal dengan pulau langerhans. Sel endokrin pangkreas terdiri dari 3 macam sel utama yaitu sel alfa yang menghasilkan glukagon, sel ( $\beta$ ) beta yang merupakan tempat sintesis dan sekresi insulin dan merupakan sel yang terbanyak, dan sel delta yang lebih jarang adalah tempat sintesis somastostatin (Sherwood, 2014).



Gambar 1.1 Anatomi Pangkreas

### 1. Hormon

Sel endokrin pangkreas memproduksi hormon yang dibutuhkan untuk metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Sel yang memproduksi hormon-hormon ini berkumpul dalam satu kelompok sel yang dikenal dengan islet langerhans. Dalam islet langerhans terdapat tiga tipe sel yang berbeda yang menghasilkan hormon yang berbeda pula (Deswita & Cahyati, 2023).

- a. Sel alfa yang memproduksi hormon glukagon. Hormon ini menstimulasi pemecahan glikogen di hati, pelepasan karbohidrat, dan lemak di hati serta jaringan adiposa. Fungsi utama glukagon adalah meningkatkan oksidasi glukosa dan kadar glukosa didalam darah melalui glikogenesis dan glukoneogenesis. Glukagon mencegah gula darah turun dibawah kadar tertentu ketika tubuh berpuasa atau diantara waktu makan. Umumnya glukagon dipicu ketika glukosa darah turun  $< 70 \text{ mg/dl}$  (LeMone et al., 2016).

- b. Sel beta, mengeluarkan hormon insulin yang memiliki efek pada metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Hormon ini menurunkan kadar glukosa, asam lemak, dan asam amino darah serta mendorong penyimpanan bahan-bahan tersebut (Sherwood, 2014). Insulin mencegah kelebihan pemecahan glikogen di hati dan di otot, mencegah pemecahan cadangan lemak dan membantu pemindahan asa amino ke dalam sel untuk sintesis protein (Deswita & Cahyati, 2023).

Setelah disekresi oleh sel beta, insulin masuk ke sirkulasi porta menuju ke hati dan kemudian dilepaskan kedalam sirkulasi umum. Insulin yang beredar kemudian berikatan dengan cepat ke reseptor jaringan perifer (khususnya sel otot dan lemak) atau akan dihancurkan oleh hati atau ginjal. Pelepasan insulin bergantung pada glukosa darah, jika glukosa darah meningkat maka insulin meningkat, begitupun sebaliknya. Sebagai contoh, ketika seseorang makan maka insulin mulai naik dan mencapai puncaknya dalam 3-5 menit, dan menurun kembali setelah 2-3 jam. Sel beta juga mengeluarkan hormon amilin sebagai pengatur glukosa pasca pradial (setelah makan). Hormon ini merusak sekresi glukagon dan memperlambat laju pergerakan glukosa ke usus halus untuk absorpsi (LeMone et al., 2016).

- c. Sel delta memproduksi somastostatin, bekerja menghambat produksi glukagon dan insulin. Hormon somastostatin juga meperlambat motilitas pencernaan sehingga lebih banyak waktu untuk absorpsi makanan.

Selain itu, pada usus halus juga memproduksi hormon yang dapat menurunkan glukosa darah setelah makan. Peptida-I seperti glukagon (*glucagon-li/ee peptide-I, GLP I*) dan polipeptida insulinotropik tergantung glukosa (*glucose-dependent imulinotropz'c polypepyide, GIP*) disekresi dari usus halus untuk meningkatkan pelepasan insulin setelah makanan dicerna. Pelepasan hormon insulin setelah makanan dicerna ini dikenal dengan efek inkxetin. Pada diabetes melitus tipe 2 terdapat terapi injeksi eksenatida (Byetta) yang merupakan tiruan dari hormon ini (LeMone et al., 2016). Sedangkan pada keadaan lapar atau stres fisiologis seperti olahraga glukosa darah akan ditingkatkan oleh glukagon dengan cara merangsang hati untuk mengubah glikogen menjadi glukosa dengan proses glikogenesis serta meningkatkan penggunaan asam lemak dan asam amino untuk produksi energi (Sherwood, 2014).

## 2. Insulin

Insulin memiliki fungsi penting pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein.

### a. Efek pada karbohidrat

- 1) Insulin mempermudah transpor glukosa ke dala sebagian besar sel.

- 2) Insulin merangsang glikogenesis, pembentukan glikogen dari glukosa, otot rangka, dan hati.
  - 3) Insulin menghambat glikogenesis yang akhirnya menyebabkan insulin cenderung menyebabkan penyimpanan karbohidrat dan mengurangi glukosa oleh hati
  - 4) Insulin menurunkan sekresi glukosa oleh hati dengan menghambat glukoneogenesis dengan cara mengurangi jumlah asam amino di darah dan dengan menghambat enzim-enzim hati yang diperlukan untuk melakukan glukoneogenesis.
- b. Efek pada lemak
- 1) Insulin meningkatkan pemasukan asa lemak dari darah ke dala sel jaringan lemak
  - 2) Insulin meningkatkan transpor glukosa ke dalam sel jaringan lemak melalui rekrutmen GLUT-4. Glukosa berfungsi sebagai prekursor untuk pembentukan lemak dan gliserol, yaitu bahan mentah untuk membentuk trigliserida.
  - 3) Insulinendorong reaksi-reaksi kimia yang akhirnya menggunakan turunan asam lemak dan glukosa untuk sintesis trigliserida
  - 4) Insulin menghambat lipolisis (penguraian lemak), mengurangi pembebasan asam lemak dari jaringan lemak ke dala darah
- c. Efek pada protein
- 1) Insulin mendorong transpot aktif asam amino dari darah ke dalam otot dan jaringan lain. Efek ini menurunkan kadar asam amino dalam darah dan menyediakan bahan-bahan untuk membentuk protein di dalam sel
  - 2) Insulin meningkatkan laju inkorporasi asam amino menjadi protein oleh perangkat pembentuk protein yang ada di sel
  - 3) Insulin menghambat penguraian protein (Sherwood, 2014).

### C. Sejarah Diabetes Melitus

Zaman mesir kuno yaitu pada tahun 1550 sebelum masehi terdapat sebuah laporan yang berisi catatan tentang gejala sering buang air kecil dan haus yang kemudian saat ini dicurigai sebagai tanda gejala pada penderita diabetes melitus. Catatan tersebut pertama kali ditemukan oleh seorang ahli mesir kuno dari Jerman bernama Georg Ebers yang kemudian dikenal sebagai The Ebers Papyrus (Deswita & Cahyati, 2023).

Istilah diabetes pertama kali dipakai oleh Arteus Daro Cappa docia pada abad ke 2 yang dalam bahasa Yunani berarti Siphon atau air yang terus mengalir dari tubuh manusia atau banyak kencing). Gabaran orang yang terkena penyakit ini menurut Arteus adalah merasa haus berlebihan, banyak kencing, dan penurunan berat badan.

Seorang dokter dari India pada abad ke 5 bernama Susruta melaporkan adanya kencing pasien yang dikerubungi semut yang dianggap sebagai diabetes. Pada abad ke

17, seorang dokter di Inggris bernama Thomas Willis yang merupakan seorang dokter pribadi Raja Charles II mencicipi urin pasien dan menemukan rasa manis di urin tersebut. Seabad kemudian seorang dokter Liverpool Mathew Dobson melaporkan bahwa rasa manis di urin dan darah adalah gula. Tahun 1809, John Rollo untuk pertama kalinya menambahkan istilah melitus pada penyakit ini yang dalam bahasa Yunani dan Latin berarti madu atau manis (Deswita & Cahyati, 2023).

Penelitian penelitian terus dilakukan, hingga pada tahun 1878 seorang ahli faal di Prancis bernama Claude Bernard menemukan bahwa glukosa tubuh ditimbun didalam hati sebagai glikogen. Pada tahun 1889 ditemukan bahwa adanya hubungan antara pangreas dan diabetes oleh Oskar Minkowski dan Joseph Vom Mering dari Strasbourg. Paul Langerhans, dalam disertasinya pada 1869 di Berlin menemukan sel-sel pada jaringan pangreas yang menghasilkan hormon yang dapat menurunkan glukosa. Sel-sel ini sekrang dikenal dengan The islet of Langerhans. Awal abad ke 20, beberapa sarjana diantaranya Geor Zuelzer dari Berlin, Nocolas Paulesco dari Roma, serta Ernest Scott dan Israel Kleiner dari Amerika secara bersamaan menemukan ekstrak pangreas yang dapat menurunkan gula darah.

Diabetes melitus sudah dikenal sejak 2000 tahun yang lalu namun penanganan dan pengobatan diabetes melitus baru berkebang baik di 100 tahun terakhir. Pada zaman dulu terapi insulin belum ditemukan, penderita diabetes melitus terutama tipe 1 tidak akan bertahan hidup dalam jangka waktu yang lama sehingga pada masa itu penyakit diabetes melitus dianggap sebagai penyakit yang mematikan dan ganas. Beruntung pada tahun 1921 insulin telah ditemukan oleh seorang dokter spesialis bedah dari Universitas Taronto bernama Dr.Frederick G Banting dan seorang asistennya bernama Charles Best. Dr.Frederick menemukan insulin setelah melakukan penelitian di lab ahli fisiologi J.J.R.Macleod yang dibantu asistennya seorang ahli biokimia bernama James B.Collip. Setelah beberapa tahun kemudian para ahli sadar bahwa insulin saja tidak cukup untuk menyembuhkan diabetes melitus. Terapi insulin memang bermanfaat untuk mempertahankan hidup pasien sekalipun suntikan harus dilakukan seumur hidup (Tandra, 2017).

Kerja insulin yang singkat serta belum diketahuinya dosis insulin yang tepat kemudian memunculkan masalah baru. Para dokter masih memperdebatkan tentang penting atau tidaknya pasien diabetes melitus melakukan kontrol gula darah yang baik. Masa itu orang tidak percaya bahwa diet dan olahraga juga penting untuk kontrol gula darah, mereka menganggap insulin adalah satu-satunya cara untuk mengobati diabetes melitus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Deswita, & Cahyati, M. (2023). *Diabetes Melitus pada Anak dan Perawatannya*. CV Adanu Abimana.
- Khemakhem, R., et. al. (2020). How do parents of children with type 1 diabetes melitus cope and how does this condition affect caregivers' mental health? *Archives de Pediatrie*, 27(5), 265–269. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2020.05.001>
- LeMone, P., Burke, K., M, & Bauldoff, G. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Maria, I. (2021). *Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus dan Asuhan Keperawatan Stroke* (Pertama). Deepublish.
- Nieuwesteeg, A. M., Hartman, E. E., & Aanstoot, H. (2015). *The relationship between parenting stress and parent – child interaction with health outcomes in the youngest patients with type 1 diabetes ( 0 – 7 years )*. October. <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2631-4>
- Patterson, C. C., et. al. (2019). Worldwide estimates of incidence , prevalence and mortality of type 1 diabetes in children and adolescents : Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas , 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107842. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107842>
- Pulungan, A. B., et. al. (2019). *Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak : Situasi di Indonesia dan Tata Laksana*. 20(6).
- Riso, D. Di, Cambrisi, E., Bertini, S., & Miscioscia, M. (2020). *Associations between Pretend Play, Psychological Functioning and Coping Strategies in Pediatric Chronic Diseases : A Cross-Illness Study*. 1–12.
- Sherwood, L. (2014). *Fisiologi Manusia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tandra, H. (2017). *Segala Seuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Melitus*. PT.Gramedia Pustaka Utama.

## BIODATA PENULIS



**Yersi,S.Kep.,Ners.,M.Kep** lahir di Bukit Tinggi, pada 28 Oktober 1994. Menyelesaikan pendidikan S1 di Program Studi Ilmu Keperawatan dan Profesi Ners di Universitas Hang Tuah Pekanbaru dan S2 di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Fakultas Kesehatan Jurusan Ilmu Keperawatan Universitas Adiwangsa Jambi.



# BAB

# 2 | Epidemiologi dan Klasifikasi Diabetes Melitus

Ns. Meri Anggryni, S.Kep., M.Kep

## A. Pendahuluan

Diabetes melitus menjadi salah satu penyakit tidak menular dan teramsuk kedalam penyakit kronik dengan insiden yang semakin meningkat di seluruh dunia. Penyakit ini tidak hanya dapat dialami oleh orang dewasa namun juga dapat dialami anak-anak dan remaja. Diabetes melitus dapat menimbulkan berbagai gangguan masalah kesehatan dan menjadi salah satu munculnya penyakit kronis lainnya seperti gagal ginjal dan penyakit jantung.

Diabetes melitus diindikasikan dengan peningkatan kadar gula dalam darah melebihi batas normal akibat dari gangguan produksi insuli yang tidak sesuai kebutuhan tubuh, kerja insulin yang tidak mampu mengikat glukosa dalam darah atau keduanya. Berdasarkan penyebab diabetes melitus, penyakit ini diklasifikasikan menjadi empat jenis yakni, diabetes melitus tipe-1, diabetes melitus tipe-2, diabetes melitus tipe lain, dan diabetes melitus

## B. Epidemiologi Diaebetes Melitus

Diabetes melitus merupakan sekelompok penyakit metabolic yang ditandai dengan kadar gula dalam darah tinggi. Berdasarkan data dari *international diabetes federation* (2020) menunjukkan peningkatan angka kejadian penyakit diabetes melitus diperkirakan sebesar 9,3% (463 juta), orang meningkat menjadi 10,2% (578 juta) pada tahun 2030 dan 10,9% (700 juta) pada tahun 2045 (*International diabetes federation*, 2020). Data juga menunjukkan diperkirakan 415 juta orang dewasa berusia 20-79 tahun di seluruh dunia menderita DM pada tahun 2015 dan jumlahnya diperkirakan akan mencapai 642 juta pada tahun 2040, dengan prevalensi meningkat dari 8,8 menjadi 10,4% (*International diabetes federation*, 2020). Secara global prevalensi diabetes melitus berdasarkan usia ditemukan 3,8% di Afrika, 7,3% di Eropa, 10,7% di timur tengah dan Afrika Utara, 11,5% di Amerika Utara dan Karibia, 9,6% di amerika Selatan dan tengah, 9,1% di Asia Tenggara dan 8,8% di Pasifik Barat. Tiongkok, India, dan Amerika Serikat menjadi tiga negara teratas dengan jumlah penderita diabetes melitus terbesar (*International diabetes federation*, 2020).

Terdapat tiga tipe diabetes melitus yang paling sering terjadi yakni diabetes melitus tipe-1, diabetes melitus tipe-2 dan diabetes melitus gestasional. Diabetes melitus tipe-1 merupakan salah satu kelainan autoimun kronis yang biasanya ditemukan pada anak usia dini dan remaja. Prevalensi diabetes melitus tipe-1 sangat bervariasi antar negara maupun dalam suatu negara. Pada beberapa negara kasus diabetes meliitus tipe-1 terjadi antara 5-10% dari seluruh jumlah penderita diabetes, dan terdapat lebih dari 90% penderita diabetes pada anak dan remaja adalah diabetes melitus tipe-1 (Ikatan Dokter Anak Indonesia [IDAI], 2015).

Prevalensi diabetes melitus tertinggi terdapat di Finlandia yaitu 43/100.000 dan prevalensi terendah berada di Jepang yaitu 1,5-2/100.000 untuk usia kurang dari 15 tahun di 2015, dan pada 2017 negara dengan prevalensi terendah berada di Tiongkok yaitu 0,1/100.000 orang per tahun, sedangkan prevalensi tertinggi masih berada di Finlandia yaitu 40/100.000 orang (Wenjun, 2017). Sedangkan prevalensi diabetes melitus tipe-1 Indonesia menurut IDAI (2018) tercatat 1220 anak mengalami diabetes melitus tipe-1. Prevalensi tersebut meningkat pada anak dan remaja menjadi tujuh kali lipat dari 3,88 menjadi 28,19 per 100 juta penduduk pada tahun 2000 dan 2010 (IDAI, 2018 dan Pulungan, 2018).

Pada tahun 2017, terdapat 71% anak dengan diabetes melitus tipe-1 pertama kali terdiagnosis dengan ketoasidosis diabetikum (KAD), meningkat dari tahun 2016 dan 2015 yakni 63% (IDAI, 2018). Menurut IDAI (2015) terdapat 2 puncak terjadinya diabetes melitus pada anak yakni pada usia 5-6 tahun dan 11 tahun (IDAI, 2015).

Meskipun kasus Diabetes melitus tipe-1 merupakan jenis diabetes yang paling sering ditemukan pada anak dan remaja, namun ternyata terdapat kecenderungan peningkatan kasus diabetes melitus tipe-2 merupakan tipe yang paling umum dan mencakup sekitar 90-95% dari seluruh kasus diabetes melitus tipe-1 yang terdiagnosis (Wenjun, 2017). Prevalensi diabetes melitus tipe-2 meningkat pesat di seluruh dunia. Peningkatan tersebut terkait dengan penuaan populasi, pembangunan ekonomi, peningkatan urbanisasi, pola makan yang kurang sehat, dan berkurangnya aktivitas fisik.

### C. Klasifikasi Diaebetes Melitus

Penetapan klasifikasi jenis diabetes pada seseorang sering kali bergantung pada kondisi yang ditemukan pada saat diagnosis dan banyak penderita diabetes tidak dapat dengan mudah diklasifikasikan ke dalam satu jenis diabetes melitus. Misalnya pada seseorang yang mengalami diabetes melitus gestasional (GDM) mungkin terus mengalami hiperglikemik setelah melahirkan dan mungkin dipastikan menderita diabetes tipe (*American diabetes association* [ADA], 2020).

Menurut *American diabetes association* (ADA, 2020) diabetes melitus diklasifikasikan berdasarkan etiologinya yakni:

1. Diabetes Melitus Tipe-1

Diabetes ini dikenal juga dengan istilah diabetes yang ketergantungan insulin atau juvenile-onset. Diabetes ini disebabkan oleh kerusakan sel imun sel  $\beta$  termasuk autoantibodi terhadap insulin, autoantibodi terhadap GAD (GAD65), dan autoantibodi terhadap tirosin fosfatase IA-2 dan IA-2 $\beta$ .

Diabetes melitus tipe-1 terjadi karena adanya kerusakan sel beta yang cukup bervariasi, kerusakan cepat terjadi pada anak-anak dan remaja sedangkan pada orang dewasa kerusakan lebih lambat (ADA, 2020). Diabetes tipe ini dapat menyebabkan ketoasidosis pada penderita usia anak-anak dan remaja, sedangkan pada orang dewasa biasanya mengalami hiperglikemia puasa ringan yang dapat dengan cepat berubah menjadi hiperglikemia berat dan/atau ketoasidosis karena adanya infeksi atau stres lainnya (ADA, 2020). Selain itu pada orang dewasa, memiliki kemungkinan dalam mempertahankan sisa fungsi sel  $\beta$  dan cukup untuk mencegah ketoasidosis selama bertahun-tahun dengan menggunakan insulin. Pada stadium akhir penyakit ini dapat menyebabkan sekresi insulin sedikit atau tidak ada sama sekali, yang ditandai dengan kadar C-peptida plasma yang rendah atau tidak terdeteksi (ADA, 2020).

Adapun ciri khusus yang dapat dikenali dari jenis diabetes ini adalah menghilangnya suatu sel beta pencipta insulin pada *the islands of langerhans pancreas* yang nantinya mengakibatkan terjadinya *lack of insuline* yang terjadi didalam tubuh. Diabetes melitus tipe 1 ini juga disebut dengan *Insulin Dependent Diabetes Melitus* (IDDM), yang artinya hanya tergantung pada insulin (ADA, 2020).

2. Diabetes Melitus Tipe-2

Diabetes melitus tipe-2 dialami kurang lebih 90–95% dari total penderita diabetes, atau disebut sebagai diabetes non-insulin-dependent. Diabetes ini biasa ditemukan pada penderita usia dewasa, mencakup individu yang memiliki resistensi insulin dan biasanya memiliki riwayat relatif (daripada defisiensi insulin absolut) (ADA, 2020). Sering kali penderita diabetes tipe ini tidak memerlukan pengobatan insulin untuk bertahan hidup. Sebagian besar pendertia diabetes tipe ini mengalami obesitas, dimana obesitas itu sendiri dapat menyebabkan resistensi insulin pada tingkat tertentu. Umumnya diabetes ini dialami oleh orang dewasa, namun kenyataannya sekarang justru cukup banyak penderita usia remaja bahkan anak-anak. Menurut ADA (2018) diabetes tipe ini berhubungan dengan faktor obesitas, bertambahnya usia, dan riwayat keluarga dengan diabetes melitus. Pada diabetes tipe ini, tubuh masih mampu untuk memproduksi insulin dalam tubuh, akan tetapi insulin tersebut tidak mampu mengontrol kadar gula darah dan biasa disebut dengan istilah resistensi insulin.

### 3. Diabetes Gestasional

Diabetes ini biasanya akan mempengaruhi ibu hamil selama masa kehamilan terutama pada trimester kedua sampai ketiga, dan pada sebagian penderita kondisi ini dapat terdeteksi pada trimester pertama (ADA, 2020). Diabetes gestasional terjadi akibat kerja insulin yang berkurang akibat produksi hormone oleh plasenta. Hal tersebut dapat berdampak pada kesehatan janin, bayi atau bahkan ibu dan hanya sekitar 20-50% penderita diabetes ini yang mampu bertahan hidup (ADA, 2020).

Diabetes Gestasional biasanya bersifat sementara, yang artinya hanya berlangsung selama masa kehamilan, namun apabila tidak ditangani dengan cepat dan tepat dapat berpotensi mengganggu kesehatan ibu dan janin. Adapun masalah kesehatan yang dapat terjadi adalah *macrosomia* (berat lahir tinggi), kongenital jantung serta penyimpanan sistem saraf pusat, hingga otot rangka yang tidak normal. Peningkatan insulin pada janin bisa menghambat produksi surfaktan dan akan menyebabkan kejadian berupa sindrom gangguan pada pernapasan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- American Diabetes Association. 2020. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*, 43(January), S14–S31. <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). 2018. Registri DM tipe-1 pada anak. IDAI. Jakarta
- International Diabetes Federation. 2020. *The Global Impact of Diabetes. 9th edition.* IDF: Diabetes Atlas.
- Pulungan. Type 1 Diabetes melitus in children and adolescents: experience in Indonesia. Dalam: Urakami T, penyunting. Proceeding book of The 52nd Annual Scientific Meeting of the Japanese Society for Pediatric Endocrinology. 2018 Okt 4-6; Japan, Tokyo.
- Wenjun, F. 2017. Epidemiology In Diabetes Melitus And Cardiovascular Disease. PMC. *Cardiovascular Endocrinology* 2017, Vol 6 No 1

## BIODATA PENULIS



**Ns. Meri Anggryni., S.Kep., M.Kep** lahir di Nipah Panjang, pada 09 Maret 1995. Menyelesaikan pendidikan S1 dan Profesi Ners di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Lambi dan S2 di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Padjadjaran. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Keperawatan disalah satu universitas swasta di Jambi. Email Penulis : anggryni@gmail.com

# BAB |

# Definisi, Patogenesis, Patofisiologi, Perjalanan Penyakit, Komplikasi Diabetes Melitus

# 3 |

\*Ns. Indah Benita Tiwery, S.Kep.,M.Kep., Sp.Kep.A\*

## A. Diabetes Melitus Tipe 1

### 1. Definisi

Merupakan kerusakan sel-β pankreas akibat proses autoimun dan idiopatik menyebabkan DM tipe-I, yang menyebabkan penurunan atau penghentian produksi insulin. Metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein terganggu karena produksi insulin yang rendah.

*Autoantibodi glutamic acid decarboxylase 65 (GAD), antigen tyrosin phosphatase-like insulinoma 2 (IA2), dan autoantibodi zinc transporter 8 (ZnT8)* yang terkait dengan diabetes. Ketika satu atau lebih autoantibodi ini ditemukan, diagnosis tipe-I dapat dikonfirmasi.

### 2. Patogenesis

Diabetes melitus tipe-I adalah yang paling umum pada anak dan remaja. Kelainan ini biasanya disebabkan oleh proses autoimun yang merusak sel pankreas. Jika kerusakan sel pankreas mencapai 90%, gejala klinis akan muncul. Proses ini dapat dipicu oleh faktor lingkungan pada orang yang memiliki kelainan genetik. Adanya predisposisi terhadap diabetes tipe-I (kombinasi spesifik alel pada lokus DRB1, DQA1, dan DQB 1) ditunjukkan oleh beberapa lokus genetik dalam regio major histocompatibility (HLA).

Jika pemicu lingkungan terpapar pada orang yang rentan, mereka dapat mengalami proses autoimun. Pada usia dini, sistem kekebalan dapat merusak massa sel karena paparan berbagai faktor lingkungan seperti infeksi virus, bahan makanan, dan toksin. Enterovirus seperti virus coxsackie B dan virus rubella dapat menyebabkan kerusakan sel melalui molecular mimicry. Coxsackievirus, cytomegalovirus, rubella, dan mumps juga dapat merusak sel pankreas secara langsung. Pada orang yang memiliki risiko genetik, paparan awal pada formula susu sapi dapat menyebabkan diabetes. Bayi yang tidak menerima suplemen vitamin D memiliki kemungkinan lebih besar terkena diabetes. Faktor lingkungan tersebut adalah peristiwa pemicu, juga disebut sebagai peristiwa kedua, yang memulai proses peradangan pada kelenjar pankreas. Sel merangsang aktivasi limfosit T, yang menghasilkan pelepasan sitokin inflamasi, pembentukan radikal bebas yang toksik, dan pemusnahan sel.

Semua ini mengarah pada pelepasan lebih banyak antigen sel dan peningkatan proses kekebalan. Spesimen pankreas pasien diabetes menunjukkan infiltrasi sel T di pulau-pulau pankreas. Jenis infiltrasi ini ditemukan pada kelainan autoimun lainnya, seperti tiroiditis Hashimoto. Selain itu, ada bukti bahwa rasio antara sel T pembunuhan (yang berfungsi sebagai pembunuhan) dan sel T penolong (yang berfungsi sebagai penolong) berubah pada awal penyakit.

Pembentukan antibodi serum yang berkontribusi pada inflamasi terjadi bersamaan dengan inflamasi pulau pankreas. Antibodi pulau-pulau pankreas (ICA) ditemukan dalam serum 80% pasien diabetes saat diagnosis. GAD65 adalah autoantibodi utama terhadap enzim glutamat decarboxylase, yang mengkatalisir perubahan glutamat menjadi -aminobutyric acid (GABA). Antibodi lainnya yang juga terlihat terhadap insulin dan antigen sel lainnya adalah ICA512 atau IA-2.

Beberapa tahun sebelum timbulnya gejala klinis, proses autoimun ini dapat diidentifikasi dengan menemukan autoantibodi terhadap elemen sel-sel pulau pankreas seperti cell antibodies, antibodi terhadap komponen sel-sel pulau pankreas seperti acid decarboxylase, tyrosine phosphatase, dan insulin sendiri. Hal ini menimbulkan dugaan bahwa perusakan sel tersebut terjadi secara diam-diam dan tanpa gejala. Ini menunjukkan intoleransi karbohidrat secara klinis ketika 90% massa sel dihancurkan.

Beberapa bukti reaktivitas pulau pankreas termasuk antibodi islet cell (ICA), insulin autoantibodies (IAA), antibodi terhadap glutamic acid decarboxylase (GAD/GAD65), dan transmembrane tyrosine phosphatase IA-2 atau ICA512. Dua atau lebih antibodi (GAD, IA2, atau insulin) menunjukkan kemungkinan besar berkembang menjadi diabetes tipe-I dalam waktu sepuluh tahun. Ketoasidosis diabetik yang tinggi dapat ditemukan di wilayah dengan DM tipe-I rendah. Jika gejala DM tipe-I, yang sering dikaitkan dengan KAD, ditunjukkan secara klinis tetapi tidak ditemukan antibodi, itu disebut DM tipe-1B. Kasus ini sering terjadi pada orang Afrika dan Asia.

### 3. Patofisiologi

Pada keadaan normal, sekresi insulin adalah respon terhadap makan dan diatur oleh mekanisme neural, hormonal, dan substrat. Ini memungkinkan disposisi energi dari makanan menjadi energi yang disimpan atau digunakan langsung. Dalam keadaan metabolisme normal, ada variasi yang terjadi secara teratur antara keadaan setelah makan, di mana kadar insulin tinggi berfungsi sebagai anabolik, dan keadaan puasa, di mana kadar insulin rendah berfungsi sebagai katabolik, yang berdampak pada hati, otot, dan jaringan lemak.

Pada DM tipe-1, katabolisme akan dipercepat dengan penurunan insulin pascamakan. Hiperglikemia setelah makan akibat insulinopenia sedang, yang

mengurangi penggunaan glukosa oleh otot dan lemak. Dengan penurunan insulin, hati menghasilkan banyak glukosa melalui glikogenolisis dan glukoneogenesis, menyebabkan hiperglikemi selama puasa. Jika ambang ginjal melebihi 180 mg/dL, hiperglikemi menyebabkan diuresis osmotik dan glukosuria. Setelah tubuh kehilangan kalori, elektrolit, dan cairan, terjadi dehidrasi, yang menyebabkan stres fisiologis karena sekresi hormon stres seperti glukagon, epinefrin, kortisol, dan GH meningkat. Hormon stres ini menyebabkan kegagalan metabolismik dengan menurunkan sekresi insulin, melawan daya kerjanya, meningkatkan glikogenolisis, glukoneogenesis, lipolisis, dan ketogenesis, serta mengurangi pemakaian glukosa, yang akhirnya menyebabkan ketoasidosis.

#### 4. Perjalanan penyakit

DM tipe-I dapat terjadi pada semua orang, dari bayi baru lahir hingga orang dewasa. Perjalanan penyakit diabetes ditandai dengan beberapa tahap: prediabetes, tanda-tanda klinis diabetes, periode *honeymoon*, dan ketergantungan insulin yang menetap.

- Prediabetes
- Manifestasi klinis diabetes
- Periode *honeymoon*
- Ketergantungan insulin yang menetap

#### 5. Prediabetes

Kerusakan total sel pankreas ditandai dengan penurunan sekresi C-peptide, dan fase prediabetes dimulai dengan kerentanan genetik. Kerentanan terhadap diabetes biasanya dikaitkan dengan grup HLA tertentu. Periode ini ditunjukkan dengan penemuan antibodi, autoantibodi sel islet (ICA), yang merupakan sinyal untuk timbulnya diabetes klinis. Penemuan lebih dari satu autoantibodi meningkatkan kemungkinan timbulnya diabetes, seperti ketika ditemukan antibodi IA2 dan glutamic acid decarboxylase (GAD) akan meningkatkan kemungkinan lebih dari 70% dalam waktu lima tahun. Faktor-faktor berikut dapat membantu dalam diagnosis diabetes klinis :

- *Islet cell autoantibodies* (ICA)
- *Glutathic acid decarboxylase autoantibodies* (GAD)
- IA2 (dikenal sebagai ICA 512 atau *tyrosine phosphatase*) *autoantibodies*
- *Insulin autoantibodies* (IAA)
- *HLA typing*

Kerentanan terhadap timbulnya DM tipe-1 dapat ditingkatkan atau dikurangi oleh tanda genetik yang memiliki tipe HLA tertentu. Infeksi enterovirus kongenital (coxsackie) dan virus ECHO adalah beberapa faktor lingkungan yang

dapat menyebabkan manifestasi diabetes, seperti pemberian ASI jangka pendek, atau menyiapkan terlalu cepat dengan susu sapi, serta asupan dini sereal dan gluten. Risiko terkena DM tipe-I meningkat jika Anda kekurangan vitamin D.

### **Manifestasi Klinis Diabetes**

Gejala klinis bervariasi, menurut pemantauan jangka panjang. mungkin menunjukkan gejala DM klasik dalam beberapa minggu atau menjadi KAD dalam beberapa hari. Menurut Penelitian Diabetes Prevention Trial (DPT), 73% pasien dengan DM tipe-J tidak menunjukkan gejala apa pun.

### **Gambaran Klinik**

Pengalaman klinis akut telah dimiliki oleh sebagian besar pasien DM tipe-1. Satu hingga dua minggu sebelum diagnosis ditegakkan, gejala seperti poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang cepat muncul. Tidak ada keraguan bahwa DM didiagnosa jika gejala-gejala ini disertai dengan hiperglikemi. Irritabilitas dan prestasi sekolah yang menurun adalah gejala lain yang dapat muncul. Selain itu, karena sistem kekebalan tubuh mereka kurang, anak-anak lebih rentan terhadap infeksi, terutama infeksi saluran napas, saluran kemih, dan kulit. Kaulidiasis vagina sering terjadi pada anak perempuan pubertas.

Di Indonesia, insiden DM tipe I sangat sedikit, jadi kesalahan diagnosis sering terjadi, yang menyebabkan diagnosis tertunda. Pasien dengan DM tipe I yang tidak didiagnoskan akan mengalami periode ketoasidosis, yang dapat fatal. Pasien awalnya mungkin didiagnosa dengan bronkopneumonia (sesak, pernapasan Kussmaul) dengan asidosis atau syok berat karena gastroenteritis yang dehidrasi karena muntah. Kewaspadaan terhadap DM tipe-I sangat penting untuk mengurangi keterlambatan diagnosis. Untuk diagnosis banding enuresis nokturnal (pada anak yang sudah besar), atau pada anak dengan dehidrasi sedang sampai berat tetapi masih mengalami diuresis (poliuria), terutama dengan pernafasan Kussmaul dan bau keton, DM tipe-I sebaiknya dimasukkan.

### **Periode Honeymoon**

Setelah terapi insulin dimulai, ada periode honeymoon, yang berlangsung beberapa hari hingga beberapa bulan. Ini terjadi karena jaringan residual pankreas berfungsi kembali, yang memungkinkan pankreas mensekresikan kembali sisa insulin. Periode ini akan berakhir setelah pankreas menghabiskan seluruh sisa insulinnya. Apabila pasien baru dengan DM tipe-I sering mengalami

serangan hipoglikemia, yang mengakibatkan penurunan kebutuhan insulin untuk mencegah hipoglikemia, periode ini harus dicurigai secara klinis. Pasien berada dalam periode "remisi" jika dosis insulin yang dibutuhkan sudah mencapai 0,5U/kgBB/hari. Kriteria periode honeymoon adalah ketika kebutuhan insulin kurang dari 0,5 U/kg BB/hari dan HbA1c <7%. Keluarga biasanya menganggap ini sebagai penyembuhan, tetapi ini hanya sementara sebelum berakhir dengan periode ketergantungan total terhadap insulin. Untuk menghindari asumsi bahwa pasien telah "sembuh", periode pemulihan harus dijelaskan kepada pasien di negara berkembang yang masih bergantung pada pengobatan tradisional.

#### **Periode Diabetes Tergantung Insulin Seumur Hidup**

Penyakit biasanya berkembang lambat dari periode honeymoon ke periode tergantung insulin seumur hidup, tetapi penyakit lain dapat mempercepatnya. Satu-satunya metode pengobatan DM tipe-I pada anak-anak adalah terapi sulih insulin.

#### **6. Komplikasi**

Komplikasi DM tipe-I dapat dibagi menjadi akut dan kronik, baik yang dapat diperbaiki maupun yang tidak dapat diperbaiki. Sebagian besar komplikasi akut atau jangka pendek dapat diperbaiki, sedangkan yang kronik atau jangka panjang tidak dapat diperbaiki. Namun, pengobatan yang optimal dapat memperlambat perkembangan penyakit. Ketoasidosis diabetik (KAD), hipoglikemia, dan kelainan pertumbuhan dan perkembangan adalah komplikasi yang paling umum pada anak dan remaja. Pada dekade kedua kehidupan, jarang berkembang komplikasi mikrovaskular seperti nefropati, retinopati, dan neuropati. Akan tetapi, perubahan subklinis dapat diidentifikasi dengan skrining, yang memungkinkan pencegahan dengan lebih awal. Penyakit jantung koroner, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit pembuluh darah perifer adalah komplikasi makrovaskular yang sangat jarang terjadi pada usia kurang dari 30 tahun. Namun, risiko tersebut dapat dicegah sejak usia muda. Hasil DCCT menunjukkan bahwa kontrol metabolismik yang baik dapat mencegah komplikasi kronik pada pasien DM tipe-I. Perbedaan HbA1c sebesar 1% sudah mengurangi kemungkinan komplikasi sebesar 25 hingga 50 persen.

### **B. Diabetes Melitus Tipe 2**

#### **1. Definisi**

Pergeseran gaya hidup, pola makan, dan budaya telah disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi yang cepat selama tiga puluh tahun terakhir. Perubahan

gaya hidup ini dikaitkan dengan peningkatan kasus *penyakit non-communicable* seperti diabetes, yang membahayakan kesehatan anak dan dewasa. Pada tahun-tahun terakhir, diabetes telah menjadi masalah global karena menjadi penyebab utama disabilitas dan kematian.

Hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin atau kerja insulin, adalah tanda penyakit metabolismik yang dikenal sebagai diabetes. Jumlah anak dan remaja dengan diabetes melitus (DM) tipe 1 telah meningkat, tetapi jumlah anak dan remaja dengan DM tipe 2 (DMT2) juga meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Peningkatan DMT2 pada anak dan remaja ini sejalan dengan peningkatan prevalensi obesitas pada anak dan remaja. Sindrom metabolismik seperti hiperlipidemia, hipertensi, akantosis nigrikans, hiperandrogenisme ovarium, dan penyakit perlemakan hati non-alkoholik juga terkait dengan diabetes melitus tipe 2.

## 2. Patofisiologi

Resistensi insulin di perifer dan defisiensi insulin relatif, yang berarti kompensasi sekresi insulin yang tidak cukup, adalah penyebab diabetes tipe-2. Sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan akst insulin di jaringan perifer sangat penting untuk homeostasis glukosa. Memburuknya resistensi insulin dikaitkan dengan pergeseran perlahan dari homeostasis glukosa normal ke kondisi pra-diabetes. Pra-diabetes adalah tahap pertengahan dalam perjalanan alamiah DMT2. Ini juga merupakan sinyal untuk penyakit kardiovaskular dan DMT2.

Diabetes melitus tidak dapat berkembang karena resistensi insulin sendiri. Resistensi insulin dan ketidakcukupan sekresi sel beta pankreas diperlukan untuk menjadi DMT2. Menurut beberapa studi *cross-sectional* dan longitudinal, resistensi insulin muncul sepuluh hingga dua puluh tahun sebelum mulainya diabetes. Resistensi insulin menyebabkan hipersekresi insulin oleh sel beta, yang menyebabkan kegagalan sel beta secara bertahap. Dari pra-diabetes menjadi diabetes melitus, hiperglikemia memperburuk resistensi insulin dan kelainan sekresi insulin.

Kedua komponen patofisiologi ini memiliki kontribusi relatif yang berbeda, mulai dari dominan resistensi insulin hingga dominan kegagalan sel beta pankreas. Proses autoimun tidak bertanggung jawab atas kegagalan sel beta DMT2. Adanya resistensi insulin memungkinkan konsentrasi insulin dalam sirkulasi meningkat, tetapi juga dapat turun jika disfungsi sel beta meningkat. Perkembangan DMT2 pada anak dipengaruhi oleh publikasi. Hiperinsulinemia terjadi karena resistensi terhadap aksi insulin meningkat selama pubertas. Sesudah pubertas, respons insulin terstimulasi dan basal berkurang. Resistensi insulin selama pubertas diduga dipengaruhi oleh peningkatan hormon

pertumbuhan selama masa pubertas. Akibatnya, tidak mengherankan bahwa munculnya DMT2 bersamaan dengan pertengahan pubertas.

Perubahan dalam metabolisme asam lemak, yang mengganggu metabolisme glukosa normal, dan komponen yang dibuat di dalam sel lemak yang bertindak antagonis terhadap insulin, adalah dua mekanisme yang mungkin bertanggung jawab atas resistensi insulin yang disebabkan oleh obesitas. Sebagian besar orang tahu bahwa resistin dan lepun adiponektin, beberapa hormon yang dibuat oleh sel lemak, menyebabkan obesitas dan diabetes. Beberapa faktor yang diketahui berkontribusi terhadap resistensi insulin dan penurunan fungsi sel beta adalah: Betatrophin adalah protein yang dibuat oleh hati dan sel lemak yang merangsang sel beta dan meningkatkan sekresi insulin. Beberapa faktor yang diketahui berperan terhadap terjadinya resistensi insulin dan menurunnya fungsi sel beta adalah:

a. Predisposisi Genetik

Salah satu faktor predisposisi genetik untuk DMT2 adalah riwayat keluarga DM pada usia muda. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jika salah satu orang tua menderita DMT2, risiko anak menderita DMT2 adalah 16-29%; jika kedua orang tua menderita DMT2, risikonya meningkat menjadi 25-40%; dan jika orang tua tidak menderita DMT2, risikonya meningkat menjadi 6-14%. *Genome Wide Scan* menemukan sejumlah faktor genetik yang terkait dengan gangguan sekresi dan kerja insulin. Ini termasuk ATP-regulated potassium channel (KATP), khususnya sub unit Kir 6.2 yang mengkode gen KCNJ11, peroxisome proliferator activated receptor *g* (PPARG), dan transcription factor 7 like 2 (TCF7L2).

b. Etnis

Anak-anak yang berasal dari kelompok etnis tertentu berdasarkan secara genetik memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk menderita DM'1'2. Kelompok etnis ini termasuk *Native American* seperti Pima Indian, suku hitam Afrika dan orang yang tinggal di kepulauan, serta orang Hispanik dan Asia.

c. Obesitas

Ada korelasi kuat antara DMT2 dan obesitas, terutama obesitas sentral. 85% anak dengan DMT2 saat diagnosis memiliki gizi buruk atau obes. Karena jaringan adiposa merupakan target kerja insulin dan mensekresi hormon seperti adiponektin, leptin, dan resistin yang terkait dengan DMT2, jaringan adiposa ini memainkan peran penting dalam patofisiologi DMT2.

d. Aktivitas Fisik

Salah satu faktor utama yang berhubungan dengan obesitas adalah penurunan aktivitas fisik. Meningkatnya waktu untuk menonton televisi dan kurangnya aktivitas fisik di sekolah juga dikaitkan dengan obesitas. Ada bukti bahwa

meningkatkan aktivitas fisik pada anak dapat membantu mencegah perkembangan kondisi toleransi glukosa terganggu berkembang.

e. Lingkungan Intrauterin

Bayi dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2,5 kilogram) atau bayi dengan berat badan besar (lebih dari 4 kilogram) memiliki kemungkinan lebih besar untuk menderita DMT2 di kemudian hari. Bayi lahir yang dilahirkan dari ibu yang menderita diabetes gestasional juga memiliki risiko toleransi glukosa yang terganggu.

### 3. Manifestasi Klinis

Pada anak-anak, gejala klinis DMT2 bervariasi, dapat asimptomatis atau simptomatis. Mereka dapat menunjukkan gejala DM klasik seperti penurunan berat badan, polidipsia, dan poliuria. Komplikasi

Komplikasi resistensi insulin sering muncul sebelum diagnosis atau pada awal penyakit DMT2, sehingga komplikasi DMT2 harus diskriminasi lebih awal daripada DMT1. Obesitas, hipertensi, nefropati, dislipidemia, atherosklerosis dan disfungsi vaskular, sindroma ovarium polikistik, *non-alcoholic fatty liver disease*, inflamasi sistemik, *obstructive sleep apnea* (OSA), neuropati, dan retinopati adalah komplikasi yang paling umum dari DMT2. Komplikasi DMT2 harus diobati bersama dengan UKK yang terkait.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Batubara, J. R. L., Tridjaja, B., & Pulungan, A. B. (2017). Buku Ajar Endokrinologi Anak. Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Bhatia E. (2014) Type 1 Diabetes Mellitus- Pathogenesis and Prevention. Dalam: Desai MP, Menon PSN, Bhatia V. Pediatric Endocrine Disorders. Edisi ke-3. India Universities Press.
- Hockenberry, M., Wilson, D., & Rodgers, C. (2017). Hockeberry: wong's essentials of pediatric nursing. 10th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Kyle & Carman. (2017). Essentials of Pediatric Nursing (3rd Ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins

## BIODATA PENULIS



**Ns. Indah Benita Tiwery, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.A.** lahir di Ambon, pada tanggal 25 Juli 1993. Menyelesaikan pendidikan S1 keperawatan di Universitas Kristen Indonesia Maluku, profesi Ners di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Imanuel Bandung, S2 keperawatan peminatan anak di Universitas Padjadjaran Bandung, dan spesialis keperawatan anak di Universitas Indonesia. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Universitas Kristen Indonesia Maluku.

# BAB | Dampak Dan Pencegahan Diabtes Pada Anak Dan Remaja

## 4 | \*Ns. Meri Anggryni, S.Kep., M.Kep\*

### A. Pendahuluan

Diabetes mellitus menjadi salah satu penyakit tidak menular yang memiliki angka kesakitan dan menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Diabetes mellitus atau yang biasa disebut DM merupakan kumpulan penyakit metabolism dengan gejala sering kencing dalam jumlah banyak, penurunan berat badan secara drastis, dan hiperglikemia atau meningkatnya kadar gula darah meliputi  $\backslash'$ ormal akibat dari kerusakan pada produksi insulin, kerja insulin tidak adekuat, atau bias juga karena masalah keduanya (Susilaningsih, 2017).

Diabetes mellitus tidak dapat disembuhkan secara total, namun penyakit ini dapat dikendalikan sehingga penderita DM dapat hidup seperti orang normal dan berumur panjang serta produktif. Kondisi ini memerlukan perawatan dan penanganan seumur hidup atau yang sering disebut *self management* diabetes mellitus. Adapun *self management* diabetes mellitus adalah dengan cara minum obat teratur, mengatur pola makan, memantau gula darah secara rutin, istirahat dan olahraga teratur.

*Self management* diabetes mellitus merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengontrol DM meliputi, tindakan, pengobatan dan pencegahan komplikasi. Beberapa aspek yang termasuk dalam *self management* diabetes adalah pengaturan pola makan (diet), aktivitas fisik/olahraga yang tepat, monitoring gula darah, kepatuhan konsumsi obat, dan perawatan diri/kaki (Chen, 2019; Umam, 2020).

### B. Dampak Diabetes Melitus Pada Anak Dan Remaja

Diabetes mellitus terbagi menjadi 3 dengan karakteristik yang berbeda di masing-masing tipe diabetes mellitus yakni Diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2 dan diabetes gestational (Fitriana & Rachmawati, 2016). Diantara tipe diabetes tersebut, diabetes mellitus tipe 1 adalah diabetes yang umumnya menyerang anak hingga remaja dan sering juga disebut dengan nama juvenile diabetes. Tipe DM ini sering tiba-tiba muncul dengan gejala yang mendadak dimana anak akan merasa sering haus, badan menjadi kurus secara drastis, sering mengompol, dan lemah. Hal utama yang harus segera dilakukan pada kondisi ini adalah pemberian insulin

segera, jika tidak penderita dapat tiba-tiba tidak sadarkan diri atau koma diabetic Ramdahan (2020).

Selain diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2 juga seringkali dijumpai pada anak dan remaja. Selain akibat riwayat keluarga DM atau genetik, anak dan remaja sering mengalami DM akibat gaya hidup dan obesitas.

Terdapat beberapa dampak yang sering dijumpai pada anak yang mengalami diabetes tipe 1 dan 2 menurut PERKENI (2021) yakni:

1. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak
2. Keletihan (rasa cepat lelah) dan kelemahan yang disebabkan penggunaan glukosa oleh sel menurun.
3. Kulit kering, lesi kulit atau luka yang lambat sembuhnya, dan rasa gatal pada kulit.
4. Sakit kepala, mengantuk, dan gangguan pada aktivitas disebabkan oleh kadar glukosa intrasel yang rendah.
5. Sensasi kesemutan atau kebas di tangan dan kaki yang disebabkan kerusakan jaringan saraf. Gangguan rasa nyaman dan nyeri pada abdomen yang disebabkan karenaneuropati otonom yang menimbulkan konstipasi.
6. Penurunan berat badan.
7. Gatal-gatal, atau luka yang tidak kunjung sembuh, pada wanita kadang disertai gatal di daerah selangkangan (*pruritus vulva*) dan padapria ujung penis terasa sakit (*balanitis*)
8. Gangguan pembuluh darah mengakibatkan aliran darah ke retina menurun, sehingga terjadi penurunan suplai nutrisi dan oksigen yang menyebabkan pandangan menjadi kabur.
9. Kram pada otot, iritabilitas serta emosi yang labil akibat ketidakseimbangan elektrolit.
10. Mual, diare, dan konstipasi yang disebabkan karena dehidrasi dan ketidakseimbanga
11. n elektrolit serta neuropati otonom.
12. Disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.
13. Luka tidak kunjung sembuh karena terjadi infeksi dan gangguan pembuluh darah akibat kurangnya suplai nutrisi dan oksigen.
14. Perubahan pada struktur dan fungsi ginjal yang menyebabkan terjadinya nefropati yang berpengaruh pada saraf perifer, sistem saraf otonom serta sistem saraf pusat.
15. Gangguan metabolisme glukosa akan berlanjut pada gangguan metabolisme lemak dan protein serta proses kerusakan berbagai jaringan tubuh.

### **C. Upaya Pencegahan Diabetes Melitus Pada Anak Dan Remaja**

#### **1. Diabetes Melitus Tipe 1**

Penderita diabetes DM tipe 1 memerlukan insulin dari luar karena tubuh kekurangan produksi insulin akibat dari rusaknya sel yang memproduksi insulin (sel beta pancreas) dan sampai sekarang belum ada terapi yang dapat memperbaiki sel beta pancreas yang rusak. Sehingga, diabetes mellitus DM tipe ini belum dapat dicegah.

Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengatur pola makan dan rutin melakukan aktifitas fisik sejak kanak-kanak. Terutama pada anak dan remaja yang memiliki orangtua dengan diabetes mellitus. Pada diabetes mellitus tipe ini, upaya penanganan utamanya adalah dengan memberikan injeksi insulin, sayangnya sampai saat ini, insulin juga belum dapat dimasukkan kedalam tubuh dengan cara selain injeksi. Sampai saat ini, terapi yang diberikan harus dengan injeksi insuli 2-5 kali sehari tergantung respon tubuhnya (Julia, 2021).

Upaya selanjutnya adalah dengan memeriksa gula darah minimal 3 kali sehari setiap sebelum makan, selain itu, disarankan untuk tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung gula tinggi. Anak dan remaja dengan DM tipe 1 harus mendapatkan cukup kalori dan gizi untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Sehingga sumber karbohidrat harus diganti dengan sumber karbohidrat yang rendah gula dalam jumlah cukup dan teratur. Jika anak dan remaja memiliki tubuh yang normal dan tidak obesitas, dibebaskan makan makanan sumber lemak dan protein. Penderita DM tipe ini sangat dianjurkan untuk meningkatkan asupan serat, dari buah dan sayur, untuk membantu menghambat penyerapan gula yang dihasilkan oleh karbohidrat.

Upaya selanjutnya adalah dengan melakukan olah raga teratur, dengan olah raga mengurangi kebutuhan insulin dan menstabilkan kadar gula darah. Sebagai upaya mencegah resiko gula darah terlalu rendah akibat olahraga, penggunaan dosis insulin dapat diturunkan.

#### **2. Diabetes Mellitus Tipe 2**

Selain akibat riwayat keluarga dengan diabetes mellitus, diabetes tipe ini juga terjadi akibat obesitas sehingga insulin tidak dapat bekerja dengan baik karena meningkatnya massa lemak tubuh. Oleh karena itu, pencegahan obesitas merupakan cara terbaik untuk mencegah DM tipe 2 pada anak dan remaja.

Upaya yang dapat dilakukan anak dan remaja yang beresiko dan mengalami DM tipe-2 harus melakukan aktifitas fisik secara teratur untuk

mengurangi massa lemak tubuh dan meningkatkan massa otot dan tulan (Julia, 2021). Anak harus melakukan aktifitas fisik sedang dan berat setidaknya paling kurang 1 jam sehari. Aktifitas fisik dapat berupa berlari, berenang atau bersepeda dan diikuti aktifitas fisik yang dapat meningkatkan massa otot dan tulang seperti push up dan mengangkat beban.

Untuk memastikan hal tersebut dilakukan secara teratur, orang tua disarankan melibatkan anaknya ke dalam aktivitas olah raga terstruktur seperti mengikut kursus renang, bela diri, menari, senam dan lain sebagainya. Selain itu, aktifitas fisik juga dapat dilakukan dengan melibatkan anak dalam kegiatan sehari-hari dirumah seperti membantu dalam pekerjaan rumah yakni menyapu, mengepel, mangangkat air, mencuci baju dan lain sebagainya.

Upaya selanjutnya adalah pola makan dan memberikan obat dan jika perlu diberikan injeksi insulin. Untuk pengaturan makan pada anak DM tipe 2 tidak berbeda dengan DM tipe 1, namun pada DM tipe 2 dianjurkan untuk membatasi asupan lemak (Julia, 2021).

## DAFTAR PUSTAKA

- Chen RY, Huang LC, Su CT, Chang YT, Chu CL, Chang CL & Lin CL. 2019. Effectiveness of Short-Term Health Coaching on Diabetes Control and Self-Management Efficacy: A Quasi-Experimental Trial. *Frontiers in Public Health*, 7, 314. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00314>
- Fitriana, R., & Rachmawati, S. 2016. *Cara Ampuh Tumpas Diabetes*. Yogyakarta:
- Julia, M. 2021. Diabetes mellitus pada anak. *Sardjito Menyapa, Acces To Diabetes Care*, Vol ,p. 3-5.
- MedikaRamadhan, M. 2020. Factor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di wilaah kerja puskesmas karang mekar kita Banjarmasin tahun 2020. Universitas Islam Kalimantan.
- Perkeni. 2019. *Pedoman Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Melitus tipe 2 Dewasa Di Indonesia*, Jakarta:PB Perkeni.
- Susilaningsih, T. (2017). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Media Video Terhadap Tingkat Pengetahuan Diet Pada Keluarga Penderita Di Puskesmas. *Ilmu Kesehatan*, 1–12.[http://digilib.unisyogya.ac.id/2616/1/NASKAH\\_PUBLIKAS.pdf](http://digilib.unisyogya.ac.id/2616/1/NASKAH_PUBLIKAS.pdf).
- Umam, M. H., Solehati, T., & Purnama, D. (2020). Gambaran Kualitas Hidup Pasien Dengan Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 70–80. [Jurnal.ukh.ac.id](http://Jurnal.ukh.ac.id)

## BIODATA PENULIS



**Ns. Meri Anggryni., S.Kep., M.Kep** lahir di Nipah Panjang, pada 09 Maret 1995. Menyelesaikan pendidikan S1 dan Profesi Ners di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Lambi dan S2 di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Padjadjaran. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Keperawatan salah satu universitas swasta di Jambi. Email Penulis : anggryni@gmail.com

# BAB | Penatalaksanaan Diabetes Melitus Pada Anak dan Remaja

## 5 | \*Rusana, M.Kep., Ns.Sp.Kep.An\*

### A. Penatalaksanaan Medis

Pengobatan DM pada anak dan remaja diarahkan untuk mengurangi hiperglikemia serta meminimalkan risiko terjadi hipoglikemia dan sebagai langkah awal pengelolaan DM yaitu mengontrol kadar glukosa darah (Liu & Daneshgari, 2014); (Los & Wilt, 2023). Pemberian insulin diberikan menggunakan *multiple daily injections* (MDI) atau pompa insulin guna mensimulasikan fisiologi insulin endogen. MDI termasuk insulin basal diberikan satu atau dua kali per hari. Insulin bolus biasanya diberikan tiga kali atau lebih per hari yang didasarkan pada kandungan karbohidrat dan glukosa darah saat ini. Pompa insulin hanya untuk mengalirkan insulin kerja cepat dan memberikan laju basal insulin secara terprogram atau disesuaikan secara otomatis input monitor glukosa secara berkelanjutan di beberapa pompa. Insulin sewaktu biasanya berdasarkan masuknya karbohidrat dan glukosa darah sewaktu (Los & Wilt, 2023). Regimen insulin yang disarankan adalah basal bolus yang diberikan menggunakan pompa atau insulin subkutan minimal dua kali per hari dengan insulin basal dan insulin kerja cepat atau pendek karena paling menyerupai sekresi insulin fisiologis (Paschou et al., 2018). Regimen apapun yang digunakan bertujuan untuk mengikuti pola fisiologi sekresi insulin orang normal agar mampu menormalkan metabolisme gula atau minimal mendekati normal (Yati & Trijaja, 2017).

Strategi harus ditetapkan untuk memungkinkan orang tua mencapai manajemen glikemik terbaik. Intervensi perilaku terbukti membantu kepatuhan pengobatan dan meningkatkan hasil. Orang tua harus diberikan edukasi tentang hipoglikemia, tandatanda, dan penatalaksanaannya.

Penelitian baru-baru ini menyatakan bahwa suplementasi probiotik sebelum usia 3 tahun pada bayi dengan diabetes tipe 1 menyebabkan penurunan perkembangan autoimunitas sel pulau pankreas. Konsultasi diet merupakan komponen penting dalam manajemen diabetes. Konsensus saat ini merekomendasikan hal-hal berikut (Los & Wilt, 2023):

1. Karbohidrat harus menyediakan 50-55% dari asupan energi harian, tetapi karbohidrat sederhana seperti sukrosa tidak boleh lebih dari 10% dari total.
2. Lemak harus menyediakan sekitar 30% dari asupan energi harian
3. Protein harus menyediakan 10-15% dari asupan energi harian. Tata laksana pemberian insulin (Yati & Trijaja, 2017):

1. Pemilihan regimen insulin harus memperhatikan beberapa faktor yaitu: umur, lama menderita diabetes melitus, gaya hidup penderita (pola makan, jadwal latihan, sekolah dsb), target kontrol metabolik, dan kebiasaan individu maupun keluarganya.
2. Regimen apapun yang digunakan, insulin tidak boleh dihentikan pada keadaan sakit. Dosis insulin disesuaikan dengan sakit penderita dan sebaiknya dikonsultkan kepada dokter.
3. Bagi anak-anak sangat dianjurkan paling tidak menggunakan 2 kali injeksi insulin per hari (campuran insulin kerja cepat/ pendek dengan insulin basal).
4. Dosis insulin harian, tergantung pada: Umur, berat badan, status pubertas, lama menderita, fase diabetes, asupan makanan, pola olahraga, aktifitas harian, hasil monitoring glukosa darah dan HbA1c, serta ada tidaknya komorbiditas.
5. Dosis insulin (empiris):
  - a. Dosis selama fase remisi parsial, total dosis harian insulin <0,5 IU/kg/ hari.
  - b. Prepubertas (diluar fase remisi parsial) dalam kisaran dosis 0,7–1 IU/kg/hari.
  - c. Selama pubertas kebutuhan biasanya meningkat menjadi 1,2–2 IU/kg/hari.

Manajemen pada anak dan remaja dengan diabetes melitus meliputi pemberian insulin, pengaturan makan, olah raga dan pemantauan secara mandiri baik oleh remaja maupun orangtua dengan anak DM.

## B. Penatalaksanaan Keperawatan

Penatalaksanaan asuhan keperawatan pada anak dengan Diabetes Melitus terdiri dari masalah keperawatan atau diagnosis keperawatan yang mungkin muncul berdasarkan patofisiologi dengan menggunakan label diagnosis standar diagnosis keperawatan Indonesia (SDKI) (PPNI, 2016), intervensi keperawatan menggunakan standar luaran keperawatan Indonesia (SLKI) (PPNI, 2018b) dan standar intervensi keperawatan Indonesia (SIKI) (PPNI, 2018a).

### 1. Pengkajian

Pada Pengkajian anak dan remaja dengan DM akan ditemukan adanya beberapa tanda dan gejala. Anak dapat mengalami hipoglikemia atau hiperglikemia yang tidak mudah untuk membedakan reaksi tersebut. Cara yang paling sederhana membedakan keduanya adalah hasil pemeriksaan kadar gula darah (rendah pada hipoglikemi dan tinggi pada hiperglikemia) (Wong et al., 2016).

Beberapa data yang ditemukan pada anak dengan DM menurut Wong et al. (2016) adalah sebagai berikut: polifagia, poliuria, polidipsi, BB menurun, enuresis atau nokturia, iritabilitas dan seperti menjadi orang lain, rentang perhatian menyempit, toleransi frustasi menurun, letih, kulit kering, pandangan kabur, penyembuhan luka tidak bagus. Anak akan tampak kulit kemerahan, sakit

kepala, sering infeksi, dehidrasi bisa terjadi atau tidak, jika terjadi ketoasidosis diabetikum terdapat dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, asidosis dan pola napas Kussmaul.

## 2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan yang muncul pada anak dan remaja dengan Diabetes Melitus adalah sebagai berikut:

- a. Hipovolemia berhubungan dengan (b.d) kehilangan cairan aktif dibuktikan dengan (d.d) turgor kulit menurun, membran mukosa kering, merasa lelah, merasa haus, konsentrasi urin meningkat, berat badan turun (D. 0023).
- b. Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d hiperglikemia, resistensi insulin d.d kadar glukosa dalam darah tinggi, lelah atau lesu, haus, jumlah urine meningkat (D.0027).
- c. Gangguan Tumbuh Kembang b.d efek ketidakmampuan fisik d.d tidak mampu melakukan ketrampilan khas sesuai usia, tidak mampu melakukan perawatan diri sesuai usianya, pertumbuhan fisik terganggu, lesu (D.0106).
- d. Gangguan Eliminasi Urin b.d penurunan kapasitas kandung kemih d.d nokturia, mengompol, distensi kandung kemih, peningkatan residu urine (D.0040).
- e. Risiko Ketidakseimbangan Elektrolit d.d gangguan mekanisme regulasi (diabetes) (D.0037).
- f. Risiko Defisit Nutrisi d.d peningkatan kebutuhan metabolisme (D.0032).
- g. Keletihan b.d kondisi fisiologis d.d tidakmampu mempertahankan aktivitas rutin, Merasa kurang tenaga, mengeluh lelah, tampak lesu, merasa energi tidak pulih walau sudah tidur (D.0057).
- h. Ansietas b.d kurang terpapar informasi d.d Merasa khawatir dengan kondisi yang dihadapi anaknya, tampak gelisah, kontak mata buruk, sering berkemih (D.00808).

## 3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan berdasarkan diagnosis keperawatan pada anak dan remaja dengan Diabetes Melitus adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1 Diagnosis keperawatan, Luaran dan Intervensi Keperawatan

<b>Diagnosis Keperawatan (SDKI)</b>	<b>Luaran SLKI</b>	<b>Tindakan SIKI</b>
Hipovolemia b.d kehilangan cairan aktif (D. 0023)	<p><b>Status Cairan (L.03028)</b>            Ekspektasi : membaik Kriteria Hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kekuatan nadi meningkat</li> <li>2. Turgor kulit meningkat</li> <li>3. Output urine menurun</li> <li>4. Pengisian vena meningkat</li> <li>5. Berat badan meningkat</li> <li>6. Perasaan lemah menurun</li> <li>7. Keluhan haus menurun</li> <li>8. Konsentrasi urine menurun</li> <li>9. Frekuensi nadi membaik</li> <li>10. Intake cairan membaik</li> </ul>	<p>Pemantauan Cairan (I.03121)            Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor frekuensi dan kekuatan nadi</li> <li>2. Monitor frekuensi nafas</li> <li>3. Monitor tekanan darah</li> <li>4. Monitor berat badan</li> <li>5. Monitor waktu pengisian kapiler</li> <li>6. Monitor elastisitas atau turgor kulit</li> <li>7. Monitor jumlah, warna, dan berat jenis urine</li> <li>8. Monitor kadar albumin dan protein total</li> <li>9. Monitor hasil pemeriksaan serum (mis. Osmolaritas serum, hematokrit, natrium, kalium, BUN)</li> <li>10. Monitor intake dan output cairan</li> <li>11. Identifikasi tanda-tanda hipovolemia (mis. Frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membran mukosa kering, volume urine menurun, hematokrit meningkat, haus, lemah, konsentrasi urine meningkat, berat badan menurun dalam waktu singkat)</li> <li>12. Identifikasi faktor risiko ketidakseimbangan cairan (mis. Prosedur pembedahan mayor, trauma/pendarahan, luka bakar, aferesi, obstruksi intestinal, peradangan)</li> </ul>

		<p>pankreas, penyakit ginjal dan kelenjar, disfungsi intestinal)</p> <p><b>Terapeutik :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atur interval waktu pemantauan sesuai dengan kondisi pasien</li> <li>2. Dokumentasikan hasil pemantauan</li> </ol> <p><b>Edukasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan</li> <li>2. Informasikan hasil pemantauan jika perlu</li> </ol>
Ketidakstabilan	<b>Kestabilan Kadar Glukosa Darah</b>	<b>Manajemen Hiperglikemia</b>
Kadar Glukosa Darah b.d hiperglikemia, resistensi insulin (D.0027).	<p><b>(L.03022)</b></p> <p>Ekspektasi: meningkat</p> <p>Kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinasi meningkat</li> <li>2. Kesadaran meningkat</li> <li>3. Mengantuk menurun</li> <li>4. Pusing menurun</li> <li>5. Lelah atau lesu menurun</li> <li>6. Keluhan lapar menurun</li> <li>7. Keluhan haus menurun</li> <li>8. Kadar glukosa dalam darah membaik</li> <li>9. Kadar glukosa dalam urine membaik</li> <li>10. Jumlah urine membaik</li> </ol>	<p><b>(I.03115)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi kemungkinan hiperglikemia</li> <li>2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. Penyakit kambuhan)</li> <li>3. Monitor kadar glukosa darah jika perlu</li> <li>4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. Poliuria, polidipsia, polifagia, kelelahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala)</li> <li>5. Monitor intake dan output cairan</li> <li>6. Monitor keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi.</li> </ol> <p><b>Tarapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berikan asupan cairan oral</li> <li>2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk</li> </ol>

		<p>3. Fasilitas ambulasi jika ada hipotensi ortostastik</p> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250mg/dl</li> <li>2. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri</li> <li>3. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga</li> <li>4. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine, jika perlu</li> <li>5. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. Penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan profesional kesehatan)</li> </ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu</li> <li>2. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu</li> <li>3. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu</li> </ol>
--	--	--



<p>Gangguan Tumbuh Kembang b.d efek ketidakmampuan fisik (D. 0106)</p>	<p><b>Status Perkembangan (L.10101)</b></p> <p>Ekspektasi: membaik Kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keterampilan/perilaku sesuai usia meningkat</li> <li>2. Kemampuan melakukan perawatan diri meningkat</li> <li>3. Respon sosial meningkat</li> <li>4. Kontak mata meningkat</li> <li>5. Kemarahan menurun</li> <li>6. Regresi menurun</li> <li>7. Afek membaik</li> <li>8. Pola tidur membaik</li> </ol>	<p><b>Perawatan Perkembangan (I.10339)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi pencapaian tugas perkembangan anak</li> <li>2. Identifikasi isyarat perilaku dan fisiologis yang ditunjukan bayi (mis. Lapar, tidak nyaman)</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertahankan sentuhan seminimal mungkin pada bayi prematur</li> <li>2. Berikan sentuhan yang bersifat gentle dan tidak ragu-ragu</li> <li>3. Minimalkan nyeri</li> <li>4. Minimalkan kebisingan ruangan</li> <li>5. Pertahankan lingkungan yang mendukung perkembangan optimal</li> <li>6. Motivasi anak berinteraksi dengan anak lain</li> <li>7. Sediakan aktivitas yang memotivasi anak berinteraksi dengan anak lainnya</li> <li>8. Fasilitasi anak berbagi dan bergantian/ bergilir</li> <li>9. Dukung anak mengenkspreikan diri melalui penghargaan positif atau umpan balik atas usahanya</li> <li>10. Pertahankan kenyamanan anak</li> <li>11. Fasilitasi anak melatih keterampilan pemenuhan kebutuhan secara mandiri (mis. Makan, sikat gigui, cuci tangan, mamakai baju)</li> <li>12. Bernyanyi bersama anak lagu-lagu yang disukai</li> <li>13. Bacakan cerita atau dongeng</li> <li>14. Dukung partisipasi anak di sekolah, ekstrakurikuler dan aktivitas komunitas</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan orang tua dan/atau pengasuh tentang milestone</li> </ol>
--	--	--

		<p>perkembangan anak dan perilaku anak</p> <p>2. Anjurkan orang tua menyentuh dan menggendong bayinya</p> <p>3. Anjurkan orang tua berinteraksi dengan anaknya</p> <p>4. Ajarkan anak keterampilan berinteraksi</p> <p>5. Ajarkan anak teknik asertif</p> <p><b>Kolaborasi</b></p> <p>1. Rujuk untuk konseling, jika perlu</p>
--	--	--

<p>Gangguan Eliminasi Urin b.d penurunan kemampuan menyadari tanda-tanda gangguan kandung kemih (D.0040)</p>	<p><b>Eliminasi Urine (L.04034)</b></p> <p><b>Ekspektasi: membaik</b></p> <p><b>Kriteria hasil:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensasi berkemih menurun</li> <li>2. Desakan berkemih (urgensi) menurun</li> <li>3. Distensi kandung kemih menurun</li> <li>4. Berkemih tidak tuntas menurun</li> <li>5. Volume residu urine menurun</li> <li>6. Urin menetes (dribbling) menurun</li> <li>7. Nokturia menurun</li> <li>8. Mengompol menurun</li> <li>9. Enurasis menurun</li> <li>10. Disuria menurun</li> <li>11. Anuria menurun</li> <li>12. Frekuensi BAB membaik</li> <li>13. Karakteristik urine membaik</li> </ol>	<p><b>Manajemen Eliminasi Urine (I.04252)</b></p> <p><b>Observasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi tanda dan gejala retensi atau inkontinensia urine</li> <li>2. Identifikasi faktor yang menyebabkan retensi atau inkontinensia urine</li> <li>3. Monitor eliminasi urine (mis. Frekuensi, konsistensi, aroma, volume dan warna)</li> </ol> <p><b>Terapeutik :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Catat waktu-waktu dan haluanan berkemih</li> <li>2. Batasi asupan cairan, jika perlu</li> <li>3. Ambil smapel urine tengah (midstream) atau kultur</li> </ol> <p><b>Edukasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajarkan tanda dan gejala saluran kemih</li> <li>2. Ajarkan mengukur asupan cairan dan haluanan urine</li> <li>3. Ajarkan mengambil spesimen urine midstream</li> <li>4. Ajarkan mengenali tanda berkemih dan waktu yang tepat untuk berkemih</li> <li>5. Ajarkan terapi modalitas penguatan otot-otot panggul/berkemihan</li> <li>6. Anjurkan minum yang cukup, jika tidak ada kontraindikasi</li> <li>7. Anjurkan mengurangi minum menjelang tidur</li> </ol> <p><b>Kolaborasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi pemberian obat suppositoria uretra, jika perlu</li> </ol>
<p>Risiko Ketidakseimbangan Elektrolit d.d gangguan mekanisme regulasi (diabetes) (D.0037)</p>	<p><b>Keseimbangan Elektrolit (L.03021).</b></p> <p>Ekspektasi: meningkat Kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serum natrium meningkat</li> <li>2. Serum kalium meningkat</li> <li>3. Serum klorida meningkat</li> <li>4. Serum kalsium meningkat</li> <li>5. Serum magnesium meningkat</li> <li>6. Serum fosfor meningkat</li> </ol>	<p><b>Pemantauan Elektrolit (I.03122)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Identifikasi kemungkinan penyebab ketidakseimbangan elektrolit</li> <li>2. Monitor kadar elektrolit serum</li> <li>3.Monitor mual, muntah, dan diare</li> </ol>

	<p>4.Monitor kehilangan cairan, jika perlu</p> <p>5.Monitor tanda dan gejala hipokalemia (mis. Kelemahan otot,interval QT memanjang, gelombang T datar atau terbalik, depresi segmen ST, gelombang U, kelelahan parestesia, penurunan refleks, anoreksia, konstipasi, motilitas usus menurun, pusing, depresi pernapasan)</p> <p>6.Monitor tanda dan gejala hiperkalemia (mis. Peka rangsang, gelisah, mual, muntah, takikardia mengarah ke bradikardia, fibrilasi/takikardia ventrikel, gelombang T tinggi, gelombang P datar, kompleks QRS tumpul, blok jantung mengarah ke asistol)</p> <p>7.Monitor tanda dan gejala hiponatremia (mis. Disorintasi, otot berkedut, sakitkepala, membrane mukosa kering, hipotensi postural, kejang, letargi, penurunan kesadaran)</p> <p>8.Monitor tanda dan gejala hipernatremia (mis. Haus, demam, mual, muntah, gelisah, peka rangsang, membrane mukosa kering, takikardia, hipotensi, letargi, konfusi, kejang)</p> <p>9.Monitor tanda dan gejala hipokalsemia (mis. Peka rangsang, tanda Chvostek [spasme otot wajah]tanda trousseau [spasme karpal], kram otot, interval QT memanjang) 10.Monitor tanda dan gejalahiperkalsemia (mis. Nyeri tulang, haus, anoreksia, letargi, kelemahan otot, segmen QT memendek, gelombang T lebar, kompleks QRS lebar, interval PR memanjang)</p>
--	--

		<p>11. Monitor tanda dan gejala hipomagnesemia (mis. Depresi pernapasan, apatis, tanda Chvostek, tanda trousseau, konfusi, disritmia)</p> <p>12. Monitor tanda dan gejala hipermagnesemia (mis. Kelemahan otot, hiporeflexs, bradikardia, depresi ssp, letargi, koma, depresi)</p> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atur interval waktu pemantauan sesuai dengan kondisi pasien</li> <li>2. Dokumentasikan hasil pemantauan</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan</li> <li>2. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu</li> </ol>
--	--	---

Risiko Defisit Nutrisi d.d peningkatan kebutuhan metabolisme (D.0032)	<b>Status Nutrisi (L.03030)</b> Ekspektasi: membaik Kriteria hasil: 1. Pengetahuan tentang pilihan makanan yang sehat meningkat 2. Pengetahuan tentang pilihan minuman yang sehat meningkat 3. Sikap terhadap makanan/minuman sesuai dengan tujuan kesehatan meningkat 4. Berat badan membaik 5. Indeks Masa Tubuh (IMT) membaik 6. Frekuensi makan membaik 7. Nafsu makan membaik 8. Membran mukosa membaik	<b>Manajemen Nutrisi (I.03119)</b> <b>Observasi:</b> 1. Identifikasi status nutrisi 2. Identifikasi alergi dan intoleransi makanan 3. Identifikasi makanan yang disukai 4. Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrien 5. Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastrik 6. Monitor asupan makanan 7. Monitor berat badan 8. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium  <b>Tarapeutik</b> 1. Lakukan oral hygiene sebelum makan jika perlu 2. Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis. Piramida makanan)
---	--	---

		<p>3. Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai</p> <p>4. Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi</p> <p>5. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein</p> <p>6. Berikan suplemen makanan jika perlu</p> <p>7. Hentikan pemberian makanan melalui selang nasogastric jika asupan oral dapat ditoleransi</p> <p><b>Edukasi</b></p> <p>1. Anjurkan posisi duduk jika mampu</p> <p>2. Ajarkan diet yang diprogramkan</p> <p><b>Kolaborasi</b></p> <p>1. Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis. Pereda nyeri, antiemetik), jika perlu</p> <p>2. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrien yang dibutuhkan, jika perlu</p>
--	--	--

Keletihan b.d kondisi fisiologis (D.0057)	<p><b>Tingkat Keletihan (L.05046)</b></p> <p>Ekspektasi: membaik</p> <p>Kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbalisasi kepulihan energi meningkat</li> <li>2. Tenaga meningkat</li> <li>3. Kemampuan melakukan aktivitas rutin meningkat</li> <li>4. Motivasi meningkat</li> <li>5. Verbalisasi lelah dan lesu menurun</li> <li>6. Pola istirahat membaik</li> </ol>	<p><b>Manajemen Energi (I.05178)</b></p> <p><b>Observasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan</li> <li>2. Monitor kelelahan fisik dan emosional</li> <li>3. Monitor pola dan jam tidur</li> <li>4. Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (mis. cahaya, suara, kunjungan)</li> <li>2. Lakukan latihan rentang gerak aktif dan/ pasif</li> <li>3. Berikan aktivitas distraksi yang menenangkan</li> </ol>
---	---	--

		<p>4. Fasilitasi duduk disamping tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan</p> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anjurkan tirah baring</li> <li>2. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap</li> <li>3. Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang</li> <li>4. Ajarkan strategi coping untuk mengurangi kelelahan</li> </ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan.</li> </ol>
--	--	---

Ansieta b.d kurang terpapar informasi (D. 00808)	<b>Tingkat Ansietas (L.09093)</b> Ekspektasi: menurun Kriteria hasil: 1. Verbalisasi kebingungan menurun 2. Verbalisasi khawatir akibat kondisi yang dihadapi menurun 3. Perilaku gelisah menurun 4. Perilaku tegang menurun 5. Keluhan pusing menurun 6. Anoreksia menurun 7. Palpitasi menurun 8. Frekuensi pernapasan sedang 9. Frekuensi nadi menurun 10. Tekanan darah menurun 11. Diaforesis menurun 12. Tremor menurun 13. Pucat menurun 14. Konsentrasi membaik 15. Pola tidur membaik 16. Perasaan keberdayaan membaik 17. Kontak mata membaik 18. Pola berkemih membaik	<b>Reduksi Ansietas (I.09314)</b> <p><b>Observasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi saat tingkat ansietas berubah (mis. kondisi, waktu, stresor)</li> <li>2. Identifikasi kemampuan mengambil keputusan</li> <li>3. Monitor tanda-tanda ansietas (verbal dan nonverbal)</li> </ol> <p><b>Terapeutik:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cipatakan suasana terapeutik untuk menumbuhkan kepercayaan</li> <li>2. Temani pasien untuk mengurangi kecemasan, jika memungkinkan</li> <li>3. Pahami situasi yang membuat ansietas</li> <li>4. Dengarkan dengan penuh perhatian</li> <li>5. Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan</li> <li>6. Tempatkan barang pribadi yang memberikan kenyamanan</li> <li>7. Motivasi mengidentifikasi situasi yang memicu kecemasan</li> <li>8. Diskusikan perencanaan realistik tentang peristiwa yang akan datang</li> </ol>
--	---	---

	19. Orientasi membaik	<p><b>Edukasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan prosedur, termasuk sensasi yang mungkin dialami</li> <li>2. Informasikan secara faktual mengenai diagnosis, pengobatan, dan prognosis</li> <li>3. Anjurkan keluarga untuk tetap bersama pasien, jika perlu</li> <li>4. Anjurkan melakukan kegiatan yang tidak kompetitif, sesuai kebutuhan</li> <li>5. Anjurkan mengungkapkan perasaan dan persepsi</li> <li>6. Latih kegiatan pengalihan untuk mengurangi ketegangan</li> <li>7. Latih penggunaan mekanisme pertahanan diri yang tepat</li> <li>8. Melatih teknik relaksasi</li> </ol> <p>Kolaborasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi pemberian obat antiansietas, jika perlu</li> </ol>
--	-----------------------	---

Pedoman perencanaan perawatan saat ini menurut Los dan Wilt (2023) adalah sebagai berikut:

1. Jika terjadi glikosuria/hiperglikemia, konsultasikan dengan ahli endokrinologi
2. Bedakan antara DM tipe 1 dan tipe 2
3. Anak-anak biasanya memerlukan regimen insulin yang intens, dengan beberapa suntikan setiap hari
4. Nilai A1c setiap 3 bulan
5. Glukosa darah harus dipantau 5-10 kali setiap hari
6. Monitor glukosa darah terus menerus harus direkomendasikan untuk anak-anak
7. Pantau keton saat anak sakit atau mengalami infeksi
8. Optimalkan nutrisi
9. Dianjurkan berolahraga setiap hari selama 60 menit; periksa glukosa darah sebelum dan sesudah olahraga untuk mendeteksi hipoglikemia dan hiperglikemia
10. Tetap patuh terhadap pengobatan; kelalaian insulin adalah penyebab utama DKA
11. Skrining albuminuria setelah usia 10 tahun
12. Pastikan anak menjalani pemeriksaan mata tahunan pada usia 10 tahun dan setiap tahun setelahnya
13. Pantau tekanan darah; penggunaan ACE inhibitor yang tinggi
14. Pantau kolesterol LDL dan jika tidak normal, obati dengan diet; jika gagal, gunakan statin.

15. Pertahankan A1c hingga kurang dari 7,5%
16. Bawalah camilan manis jika terjadi hipoglikemia
17. Pantau fungsi tiroid jika ada variabilitas pertumbuhan
18. Skrining untuk penyakit celiac
19. Edukasi tentang bahaya merokok

## DAFTAR PUSTAKA

- Liu, G., & Daneshgari, F. (2014). Diabetic bladder dysfunction. *Chin Med J (Engl)*, 127(7), 1357–1364. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4426965/>
- Los, E., & Wilt, A. . (2023). Type 1 Diabetes in Children. In *StatPearls [Internet]*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441918/>
- Paschou, S. A., Papadopoulou-Marketou, N., Chrousos, G. P., & Kanaka-Gantenbein, C. (2018). On type 1 diabetes mellitus pathogenesis. *Endocrine Connections*, 7(1), R38–R46. <https://doi.org/10.1530/EC-17-0347>
- PPNI. (2016). *Standar diagnosis keperawatan Indonesia: definisi dan indikator diagnostik* (1st ed.). DPP PPNI.
- PPNI. (2018a). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia: definisi dan tindakan keperawatan* (1st ed.). DPP PPNI.
- PPNI. (2018b). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia: definisi dan kriteria hasil keperawatan* (1st ed.). DPP PPNI.
- Wong, D. L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M., & Schwartz, P. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik*. Penerbit Buku Kedokteran: EGC.
- Yati, N. P., & Trijaja, B. (2017). Diagnosis dan Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak dan Remaja. *Ikatan Dokter Anak Indonesia*, 1–27. <https://pediatricfkuns.ac.id/data/ebook/Panduan-Praktik-Klinis-Diagnosis-dan-Tata-Laksana-Diabetes-Melitus-tipe-1-Anak-Remaja.pdf>
- Liu, G., & Daneshgari, F. (2014). Diabetic bladder dysfunction. *Chin Med J (Engl)*, 127(7), 1357–1364. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4426965/>
- Los, E., & Wilt, A. . (2023). Type 1 Diabetes in Children. In *StatPearls [Internet]*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441918/>
- Paschou, S. A., Papadopoulou-Marketou, N., Chrousos, G. P., & Kanaka-Gantenbein, C. (2018). On type 1 diabetes mellitus pathogenesis. *Endocrine Connections*, 7(1), R38–R46. <https://doi.org/10.1530/EC-17-0347>
- PPNI. (2016). *Standar diagnosis keperawatan Indonesia: definisi dan indikator diagnostik* (1st ed.). DPP PPNI.
- PPNI. (2018a). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia: definisi dan tindakan keperawatan* (1st ed.). DPP PPNI.
- PPNI. (2018b). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia: definisi dan kriteria hasil keperawatan* (1st ed.). DPP PPNI.
- PPNI. (2018b). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia: definisi dan kriteria hasilkeperawatan* (1st ed.). DPP PPNI. Wong, D. L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M., & Schwartz, P. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik*. Penerbit Buku Kedokteran: EGC.
- Yati, N. P., & Trijaja, B. (2017). Diagnosis dan Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe-1 pada

Anak dan Remaja. *Ikatan Dokter Anak Indonesia*, 1–27.  
<https://pediatricfkuns.ac.id/data/ebook/Panduan-Praktik-Klinis-Diagnosis-dan-Tata-Laksana-Diabetes-Melitus-tipe-1-Anak-Remaja.pdf>

## BIODATA PENULIS



**Rusana, M.Kep., Ns.Sp.Kep.An.** lahir di Cilacap, pada tanggal 22 September 1975. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dan S2 dan Spesialis Keperawatan Anak di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Universitas Al-Irsyad Cilacap.

# BAB | Kualitas Dan Harapan Hidup Anak Atau Remaja Dengan Diabetes Melitus

## 6 |

\*Ns. Wahyu Hartini, M.Kep\*

### A. Profil Anak dengan Diabetes Melitus di Indonesia

Data penelitian yang dipublikasikan oleh IDI (Ikatan Dokter Indonesia) sampai dengan tanggal 31 Januari 2023 menyebutkan bahwa prevalensi kasus diabetes pada anak meningkat 70 kali lipat. Januari 2023, kasus diabetes pada anak mencapai 2 per 100.000 jiwa. Kasus Diabetes Melitus pada anak mencapai 2 per 100.000 jiwa dan yang banyak ditemukan adalah Diabetes Melitus tipe 1 dan Diabetes Melitus tipe 2 mencapai 5%-10% dari total kasus Diabetes Melitus pada anak. Menurut catatan IDA, ada 1.645 anak dengan Diabetes Melitus yang tersebar di 13 kota di Indonesia yaitu Manado, Makasar, Medan, Padang, Palembang, Denpasar, Surabaya, Malang, Semarang, Yogyakarta, Solo, Bandung dan Jakarta, paling banyak menyerang anak usia 10-14 tahun (46%), usia 14 tahun (3%), usia 5-9 tahun (31,05%), 0-4 tahun (19%) (Andriansyah, 2023). Penderita Diabetes Melitus pada anak, hampir 60% adalah anak perempuan. Anak yang menderita Diabetes Melitus tipe 1 sebanyak 80% .

### B. Kualitas Hidup dan Kualitas Harapan Hidup Anak dengan Diabetes Melitus

Kualitas harapan hidup menurut WHO adalah persepsi individu mengenai posisi mereka dalam kehidupan, dalam konteks budaya dan sistem nilai tempat mereka tinggal yang berkaitan dengan tujuan, harapan, standar dan keprihatinan mereka. Menurut Cameron dan Northam (2005) dalam Cho dan Kim (2021), kualitas hidup penderita Diabetes Melitus tipe I rendah karena kesulitan fisik dan psikologis akibat pengelolaan penyakit. Kualitas hidup penderita Diabetes Melitus tipe I meliputi aspek kehidupan yang kompleks dan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

1. Menurut Smith, dkk (2018), karakteristik yang berkaitan dengan penyakit: kadar glukosa darah, haemoglobin terglikasi, komplikasi, periode prevalensi dan usia diagnosis.  
Komplikasi kardiovaskuler, neurologis, retinopatik diabetic terjadi akibat dampak diabetes terhadap pembuluh darah dan saraf.
2. Stres jangka panjang karena kekhawatiran terhadap komplikasi (Kakleas, dkk, 2009).
3. Tingkat penanganan penyakit

4. Respon psikososial terhadap diabetes mellitus: depresi, kemarahan, dan stress, efikasi diri yang meliputi manajemen diri, coping dan dukungan keluarga
5. Penerimaan terhadap penyakit, mempengaruhi prognosis dan adaptasi masyarakat terhadap penyakit

Kualitas hidup penderita Diabetes Melitus secara signifikan dipengaruhi oleh tingkat keparahan hipoglikemi, adanya komplikasi, ketepatan manajemen diri diabetes dan penerimaan terhadap penyakit (Cho, & Kim, 2021). Berdasarkan hal ini, maka upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas harapan hidup anak yang mengalami Diabetes Melitus adalah mencegah terjadinya hiperglikemia berat, dan komplikasi lanjut.

Diabetes Melitus memang penyakit yang tidak menular dan tidak dapat disembuhkan, tetapi anak tetap dapat tumbuh dan berkembang dengan baik selama kontrol metaboliknya baik. Kontrol metabolismik yang baik adalah mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal atau hampir normal tanpa mengakibatkan anak mengalami kekurangan glukosa dalam darah.

Yosephine, dkk (2018) menyatakan bahwa kualitas harapan hidup anak dengan Diabetes Melitus tidak terlalu buruk walaupun Diabetes Melitus adalah penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikendalikan dengan strategi kontrol metabolismik yang baik dengan cara memberikan tata laksana insulin dan obat-obatan yang sesuai, manajemen diet, olahraga, edukasi dan kontrol kadar gula darah secara mandiri.

Kejadian Diabetes Melitus Tipe I pada anak telah dilaporkan oleh berbagai negara di dunia. DM Tipe I baik yang diderita oleh orang dewasa maupun pada anak-anak merupakan penyakit autoimun yang masih belum dapat disembuhkan untuk saat ini, sehingga kualitas harapan hidup penderita harus menjadi perhatian penting kita para tenaga kesehatan karena mereka harus mengelola penyakit ini seumur hidupnya.

Faria dkk (2013) menyebutkan bahwa konsep kualitas hidup terkait dengan kesehatan (HRQoL) secara khusus berhubungan dengan persepsi tentang kesehatan fisik dan mental seseorang, berkaitan dengan persepsi tentang dampak suatu penyakit dan pengobatannya, sesuai dengan kemampuannya menjalani hidup secara utuh dan dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya. HRQoL remaja penderita Diabetes Melitus di negara Portugal tinggi, berbeda dengan HRQoL penderita Diabetes Melitus di Negara-negara timur yang berkisar dari sedang hingga rendah (Costa, & Vieria, 2015).

Hasil penelitian Souza, dkk (2019), menunjukkan bahwa remaja yang menderita Diabetes Melitus tipe 1 memiliki kualitas hidup terkait dengan kesehatan

(HRQoL) yang tinggi, tetapi laki-laki lajang dengan peningkatan kadar haemoglobin tergliksasi lebih cenderung memiliki HRQoL yang rendah, sehingga ketika menilai HRQoL remaja penderita Diabetes Melitus tipe 1 yang menjalani rawat jalan, penting untuk memberikan dukungan terhadap program pendidikan Diabetes Mellitus yang berfokus pada karakteristik khusus sesuai dengan tahap perkembangan. Menurut Anderson dkk, (2017), semakin rendah kadar hemoglobin tergliksasi, semakin baik HRQoL. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara meningkatnya kualitas hidup dengan pengendalian glikemik. Faktor perilaku yang dimodifikasi dengan kontrol glikemik memiliki kontribusi terhadap penerapan intervensi klinis untuk meningkatkan HRQoL.

Taufik (2023) menjelaskan bahwa Diabetes Melitus pada remaja dalam jangka pendek meningkatkan tingkat kesakitan sehingga terjadi peningkatan kebutuhan dana untuk pengobatan. Dampak jangka menengahnya, tingkat prestasi dan produktifitas akan menurun dan jangka panjangnya anak remaja yang menderita Diabetes Melitus akan dapat melahirkan anak dengan berat badan lahir besar (di atas 4 kg) dan memiliki gen Diabetes Melitus.

Menurut Costa dan Veiria (2015), hubungan Diabetes Melitus dengan karakteristik sosio-ekonomi, klinis dan biokimia, yang dapat mempengaruhi pengobatan dan pengelolaan penyakit secara mandiri sehingga berakibat pada penurunan kualitas hidup remaja penderita Diabetes Melitus tipe 1 baru sedikit diteliti meskipun banyak penelitian tentang Diabetes Melitus tipe 1 pada anak-anak dan remaja di literatur internasional.

Chiang, dkk (2018), menjelaskan bahwa beberapa hal berhubungan dengan HRQoL remaja penderita Diabetes Melitus, termasuk sikap orang tua yang terlalu protektif dan perhatian berlebihan terhadap kontrol glikemik anak sehingga anggota keluarga perlu diberi pendidikan tentang cara pemecahan masalah dan penyelesaian konflik secara efektif yang mendukung pengelolaan Diabetes dan mengoptimalkan pengendalian glikemik, menurunkan tekanan Diabetes yang menyebabkan peningkatan kualitas hidup remaja penderita Diabetes Melitus. Proses ini harus berlanjut terus dari masa kanak-kanak hingga remaja. Intervensi untuk mengurangi tekanan Diabetes dalam jangka pendek yang dapat meningkatkan kualitas hidup adalah beberapa strategi restrukturisasi kognitif, penetapan tujuan dan pemecahan masalah.

Ketika anak dirawat di rumah sakit, mereka merasa kehilangan pergaulan dengan teman-temannya, harus jauh dari lingkungan keluarga dan sekolah, dan mengalami perasaan sakit dan sedih yang dapat membahayakan HRQoL mereka. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa kualitas hidup berhubungan secara bermakna dengan jumlah rawat inap (Abolfotouh, dkk, 2011).

Menurut hasil penelitian Souza, dkk (2019), remaja penderita Diabetes Melitus tipe 1 memiliki HRQoL tinggi berdasarkan nilai domain kepuasan, dampak dan kekhawatiran yang mendekati nilai minimal. Remaja dengan Diabetes Melitus tipe 1 dengan kondisi ekonomi yang kurang, menunjukkan HRQoL yang lebih besar. Aspek biokimia, komplikasi yang berhubungan dengan penyakit, jumlah rawat inap, kontrol glikemik dan trigliserida, jumlah suntikan insulin harian, berkaitan dengan penurunan HRQoL. Remaja yang menilai kesehatannya tidak baik, menunjukkan HRQoL yang menurun dan remaja laki-laki lajang dengan tingkat pendidikan lebih rendah dan tingkat HbA1c tinggi, memiliki kecenderungan HRQoL yang rendah,

Menurut *American diabetes Association* Anak dan Remaja: Standar Perawatan Medis pada Diabetes (2018), perawatn yang diberikan kepada remaja penderita Diabetes Melitus tipe 1 harus mempertimbangkan karakteristik kelompok usia ini, seperti perubahan sensitivitas insulin berhubungan dengan tingkat kematangan seksual dan pertumbuhan fisik, kemampuan melakukan perawatan mandiri serta kerentanan neurologis terhadap hipoglikemi dan kemungkinan terjadi hiperglikemi. Kemajuan teknologi, terapi dan pengetahuan baru tentang faktor psikologis dan sosial yang berkaitan dengan penyakit Diabetes Melitus ini. Saat ini terapi Diabetes Melitus tipe 1 didasarkan pada triad insulin serta pemantauan dan pendidikan diabetes (mencakup pola makan sehat dan aktivitas fisik secara teratur). Keberhasilan rencana terapi juga tergantung kepada perhatian terhadap dinamika keluarga.

Remaja yang menderita penyakit kronis memiliki potensi mengalami stress yang akan mempengaruhi kualitas hidup para remaja tersebut (Santana, dkk (2016) dan Yunanu, & Dell"aglio (2016)). Kondisi akibat penyakit kronis seperti Diabetes Melitus tipe 1, memiliki dampak psikososial dalam periode perkembangan manusia karena menyebabkan perubahan di berbagai bidang baik yang meliputi pribadi dan sosial klien yang dapat mengarah kepada terjadinya gangguan emosional dan perilaku. Hal ini terjadi karena Diabetes distress memicu terjadinya emosi negatif karena hidup dengan penyakit tersebut dan beban manajemen diri sebagai upaya beradaptasi dengan penyakit tersebut sepanjang kehidupannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abolfotouh, M.A., Kamal, M.M., El-Bourgy, M.D., Mohamed, S.G. (2011). Kualitas hidup dan kontrol glikemik pada remaja dengan diabetes tipe 1 dan dampak intervensi pendidikan. *Int J Gen Med*; 4:141–152. doi: 10.2147/IJGM.S16951.
- American diabetes Association Anak dan Remaja: Standar Perawatan Medis pada Diabetes. (2018). *Perawatan Diabetes*: 41 (tambahan1):S126-S136. Doi: 102337/dc18-S012
- Anderson, B.J., Laffel, LM., Domenger, C., Danne, T., Phillip, M., Mazza, C, dkk. (2017). Faktor-faktor yang terkait dengan kualitas hidup terkait kesehatan spesifik diabetes pada remaja dengan diabetes tipe 1: Studi Remaja Global. *Perawatan Diabetes*; 40 :1002–1009. doi: 10.2337/dc16-1990.
- Andriansyah, A. (2023). IDAI: 1.645 Anak di Indonesia Idap Diabetes Melitus
- Cameron, F.J., & Northam, E.A. (2005). Prekursor masa kanak-kanak dari hasil remaja pada diabetes mellitus tipe 1. *J.Pediatr.Endokrinol.Metab.* 18:223-234. doi: 10.1515/JPEM.2005.18.3.223.
- Chiang, J.L., Maahs, D.M., Garvey, K.C., Hood, K.K., Laffel, L.M., Weinzimer, S.A., Wolfsdorf, J.I., Schatz, D. (2018). Diabetes tipe 1 pada Anak-anak dan Remaja: Pernyataan posisi oleh American Diabetes Association. *Perawatan Diabetes*. 41(9):2026-2044. doi: 10.2337/dc18-0023.
- Cho, M.K., & Kim, M.Y. (2021). Apa yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Penderita Diabetes Tipe 1?: Studi Observasional Cross-Sectional. *Kesehatan Masyarakat Lingkungan Int J*. doi: 10.3390.ijerph18147623.
- Costa, L.M.F.C, Vieira, S.E. (2015). Kualitas Hidup Remaja dengan Diabetes tipe 1. *Klinik*. 70(3):173-179. doi: 10.6061/klinik/2015(03)04.
- Faria, H.T.G., Veras, V.S., Xavier, A.T.F., Teixeira, C.R.S., Zanetti, M.L, Santos, M.A. (2013). Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Sebelum dan Sesudah Mengikuti Program Pendidikan. *Rev Esc Enferm USP*. 47(2):348-354. doi: 10.1590/S0080-62342013000200011.
- Hagger, V, Hendriec, H. (2017). Pembangunan Kembali Identitas Pribadi pada Remaja dengan Diabetes tipe 1: tinjauan sistematis. *Perwakilan Curr Diab*.16:9-9. doi: 10.1007/s11892-015-0694-2
- Souza, M.A.D., Freitas, R.W.J.F.D., Lima, L.S.D., Santos. M.A.D., Zanetti, M.L., & Damasceno, M.M.C. (2019). Kualitas Hidup Remaja Penderita Diabetes Melitus tipe 1 yang Berhubungan dengan Kesehatan. doi: 10.1590/1518-8345.2961.3210.
- Taufik, I.H. (2023). Diabetes Melitus pada Anak. Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan.
- Yosephine, P., Arianie, C.P., Prihandoko, F.B., Pulungan, A.B., Chandra, L. (2018). Anak juga bisa Diabetes. Direktorat pencegahan dan pengendalian penyakit

tidak menular, Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Yunani, S.J.P., Dell'Aglio, D.D. (2016). Hubungan Kualitas Hidup dengan Diabetes Melitus Tipe 1 pada Remaja. *Konteks Klinik*. 2016;9 (2):159-167. doi: 10.4013/etc.2016.92.02

## BIODATA PENULIS



**Ns. Wahyu Hartini, M.Kep,** lahir di Sidoarjo, 23 Agustus 1975. Menyelesaikan pendidikan D III Keperawatan di Akper Dekpes Jakarta pada tahun 1997, pendidikan S1 Keperawatan di Universitas Padjajaran Bandung pada tahun 2004, pendidikan profesi Ners di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kuningan pada tahun 2012 dan pendidikan Magister Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia pada tahun 2018. Sampai saat ini penulis menjadi Dosen di Akademi Keperawatan Buntet Pesantren Cirebon dan aktif menulis.

Karya buku ber ISBN beliau yang sudah terbit adalah Buku Ajar D III Keperawatan, Buku Kasih Sayang pada Anak menurut perspektif Kesehatan dan Islam.

Email: [hartiniwahyu23@gmail.com](mailto:hartiniwahyu23@gmail.com)



# BAB

# 7

## Evidence Based Practice Diabetes Melitus Pada Anak Dan Remaja

\*Ummu Habibah,M.Kep\*

### A. Pendahuluan

Jenis istilah "evidence based practice" adalah istilah yang pertama kali diciptakan dalam bidang kedokteran pada tahun 1990an. Konsep ini semakin banyak diadopsi oleh profesi lain dan beberapa profesi menganggap "evidence based practice" adalah istilah yang lebih akurat. Para praktisi akan memahami berbagai jenis bukti yang dapat digunakan untuk menguji tujuan program. Berbagai jenis bukti memungkinkan pengambilan kesimpulan yang lebih kuat dan semakin besar keyakinan kita terhadap kesimpulan diambil.

Tingkatan bukti atau hirarki ini menunjukkan kekuatan relatif dari berbagai jenis rancangan untuk menunjukkan efektivitas program. Hirarkinya dapat bervariasi, umumnya uji coba terkontrol secara acak (RCT) atau desain eksperimental di urutan teratas, diikuti dengan eksperimen semu, dan kemudian studi sebelum dan sesudah tes.

*Evidence-based practice* (EBP) berperan dalam problem solving ideal, penerapan penelitian terbaik, membantu praktisi kesehatan tetap membuat keputusan perawatan kesehatan yang lebih baik (Stokke et al., 2014). EBP menjadi dasar pijakan dalam praktik keperawatan untuk meningkatkan kualitas perawatan (Nursing Aa, 2016)).

*World Health Organization* (WHO) menitikberatkan bahwa layanan kesehatan harus berdasarkan pada bukti penelitian terbaik (WHO, 2018)). Di Indonesia, pelaksanaan EBP belum terlaksana di semua rumah sakit. Perawat belum terbiasa dengan EBP dalam praktek pelayanan perawatan pada pasien. Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2014 Tentang Keperawatan Pasal 2 poin b menyebutkan bahwa pelayanan keperawatan harus berdasarkan nilai-nilai ilmiah, ilmu pengetahuan dan teknologi yang di dari penelitian, pendidikan maupun pengabdian atau pengalaman praktik (Kemenkopmk, 2014).

Tingkat kemampuan perawat dalam melaksanakan EBP dipengaruhi oleh kesiapan perawat dalam melaksanakannya ( Saunders & Julkunen, 2015).

### B. Kejadian diabetes mellitus pada anak dan remaja

Berdasarkan IDAI, kejadian diabetes mellitus terdapat 1.645 anak di Indonesia yaitu kota Jakarta, Bandung, Surabaya, Malang, Semarang, Yogyakarta, Solo, Denpasar,

Palembang, Padang, Medan, Makassar, dan Manado. Dari total kejadian di atas 60% terdiri dari perempuan. Bila keadaan ini terus berlanjut maka dapat dipastikan generasi penerus akan mempunyai angka kesakitan yang tinggi dan tentu akan berdampak pada tingkat produktivitas di masa depan (Hairuman, 2023).

Prevalensi diabetes mellitus anak yang meningkat diduga karena meningkatnya kelebihan berat badan pada anak. Umumnya anak mengalami metabolic syndrome seperti kelebihan berat badan yang menyebabkan resistensi insulin atau kekurangan insulin.

Menurut data IDAI terdapat 1220 anak dengan diabetes mellitus tipe 1 pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan kesadaran masyarakat sekaligus tenaga kesehatan terhadap kejadian anak dengan diabetes mellitus masih rendah. Anak dengan diabetes mellitus mengalami ketoasidosis diabetikum sampai 71 % pada tahun 2017 (Pulungan, Annisa, & Imada S, 2019).

Diabetes melitus tipe 2 juga dianggap sebagai masalah klinis baru dalam pelayanan kesehatan pediatrik. Laporan terbaru menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada anak-anak dan remaja di seluruh dunia pada semua etnis, meskipun prevalensi obesitas tidak meningkat lagi. Mayoritas anak muda yang didiagnosis menderita diabetes melitus tipe 2 ditemukan pada subkelompok etnis tertentu seperti Afrika-Amerika, Hispanik, Asia/Kepulauan Pasifik, dan Indian Amerika. Oleh karena itu, pemeriksaan tampaknya bermakna terutama pada kelompok risiko tinggi seperti anak-anak dan remaja dengan obesitas, kerabat dengan diabetes mellitus tipe 2, dan gambaran klinis resistensi insulin (hipertensi, dislipidemia, sindrom ovarium polikistik, atau akantosis nigrikans) (Reinehr, 2013).

### C. Penanganan Diabetes Mellitus pada anak dan remaja

Pengobatan pilihan adalah intervensi gaya hidup diikuti dengan pengobatan farmakologis (misalnya metformin). Obat-obatan baru seperti penghambat dipeptidil peptidase atau mimetik glukagon seperti peptida 1 sedang dalam proses untuk pengobatan remaja dengan diabetes mellitus tipe 2. Namun, laporan terbaru menunjukkan tingginya angka putus sekolah (dropout) dalam sistem layanan kesehatan pada remaja penderita diabetes melitus tipe 2. Hal ini menunjukkan bahwa penatalaksanaan anak-anak dan remaja penderita diabetes melitus tipe 2 memerlukan beberapa perubahan pada praktik layanan kesehatan yang ada saat ini.

Tata laksana penanganan diabetes mellitus masih dititikberatkan pada insulin sebagai terapi utama. Khususnya pengelolaan DM tipe-1 yang dilakukan dengan beberapa penanganan disamping dengan insulin, yaitu pengaturan makan, olahraga, dan edukasi, yang didukung oleh pemantauan mandiri (Marzel, 2020).

Terapi yang terus menerus pada diabetes mellitus anak dan remaja menyebabkan penyakit diabetes mellitus ini tidak dapat disembuhkan tapi dapat

dikendalikan dengan penanganan secara holistik dan melibatkan multisektor terintegrasi antara pemerintah dan tenaga kesehatan (Nurvita, 2023).

Menurut ulasan Slipa Nadela tahun 2017 aktivitas fisik yang teratur merupakan komponen penting dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2 (T1DM dan T2DM), karena berpotensi untuk meningkatkan kontrol glikemik, menunda komplikasi kardiovaskular, dan meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan. Sayangnya, banyak anak-anak dan remaja penderita diabetes mellitus tidak melakukan olahraga dan aktivitas fisik secara teratur karena berbagai alasan. Tinjauan ini mengidentifikasi hambatan partisipasi dari aspek pasien, perawat, dan penyedia layanan kesehatan ( Nadella, Indyk, & Kamboj,. 2017).

Penatalaksanaan aktivitas fisik pada anak dan remaja penderita diabetes melitus bersifat unik dan memerlukan pemahaman tentang fisiologi olahraga serta perbedaannya pada anak dan remaja dengan anak tanpa diabetes melitus. Anak dan remaja dengan diabetes mellitus ini berisiko mengalami komplikasi penting dan berpotensi mengancam nyawa termasuk dan tidak terbatas pada hipoglikemia nokturnal yang parah atau tertunda. Penting untuk mengidentifikasi risiko-risiko ini serta memantau dan mengelola penyesuaian asupan karbohidrat dan dosis insulin sebelum, selama, dan setelah aktivitas olahraga.

Bahasan oleh Lunan Zhao tahun 2017 menunjukkan bahwa T2DM pada masa muda berbeda dengan diabetes tipe 1 dan tipe 2 pada orang dewasa, para peneliti dan dokter menghadapi banyak kesulitan dalam mengembangkan pengobatan baru. Sebagian besar upaya pengobatan bergantung pada obat-obatan. Namun, penelitian terbaru menunjukkan bahwa terapi non-obat juga efektif mengurangi gejala obesitas dan diabetes. Pola makan yang lebih sehat, peningkatan latihan fisik, dan kesehatan mental yang positif, seringkali merupakan faktor yang kurang dihargai dalam pengelolaan obesitas. Namun perubahan gaya hidup ini memberdayakan pasien muda dan tua untuk melawan penyakit secara mandiri dan mendapatkan kesehatan yang lebih baik (Zhao L.e et.all. 2017).

Pencegahan diabetes mellitus pada anak dan remaja tentu harus dilakukan pula karena tidak sedikit anak dan remaja yang mengalami diabetes mellitus tipe 2. Penelitian oleh Yelfi Anwar di jurnal tahun 2022 menyatakan bahwa penyuluhan sebagai bagian preventif dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman remaja terhadap resiko kejadian diabetes mellitus (Anwar, et. all. 2022). Di harapkan penyuluhan atau pendidikan kesehatan menjadi ujung tombak bagi pencegahan terhadap peningkatan angka kejadian diabetes mellitus pada anak dan remaja. Tentu hal ini harus menjadi perhatian khusus bagi para tenaga kesehatan untuk lebih meningkatkan upaya promotif dan preventif untuk menekan angka kejadian diabetes mellitus pada anak dan remaja menjadi sekecil mungkin.

Pencegahan keparahan diabetes mellitus pada anak juga ditopang oleh support system khususnya orang tua. Penelitian oleh Inggita tahun 2022 menunjukkan bahwa tipe orang tua yang demokratis dalam membimbing anaknya dengan diabetes mellitus dengan mengarahkan, mengingatkan, dan mengawasi sedangkan tipe orang tua otoriter, pasien cenderung tidak patuh dengan pola makan (Rachmayani, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa support system khususnya orang tua dapat menjadi penting dalam mendukung kepatuhan diet pasien DM tipe 1 dan menjaga kestabilan anak dan remaja dengan diabetes mellitus tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Y, Dimas An-Naf M, Putri Lathiifah M, Tiana L, Hardianti R, Puspitasari D, et al. Penyuluhan Penyakit Diabetes Mellitus kepada Remaja Sekolah Menengah Atas di Jakarta Utara. *J Pengabdi Masy Farm Paharmacare Soc.* 2022;1(2):14350.
- Hairuman I. diabetes melitus pada anak. 2023; Tersedia pada: [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/2612/diabetes-melitus-pada-anak](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2612/diabetes-melitus-pada-anak)
- Kemenkopmk. Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2014 Tentang Keperawatan. Undang-Undang Republik Indonesia. 2014; Tersedia pada: [https://www.kemenkopmk.go.id/sites/default/files/produkhukum/UU\\_Nomor\\_38\\_Tahun\\_2014.pdf](https://www.kemenkopmk.go.id/sites/default/files/produkhukum/UU_Nomor_38_Tahun_2014.pdf)
- Marzel R. Terapi pada DM Tipe 1. *J Penelit Perawat Prof.* 2020;3(1):51–62.
- Nadella S, Indyk JA, Kamboj MK. Management of diabetes mellitus in children and adolescents: Engaging in physical activity. *Transl Pediatr.* 2017;6(3):215–24.
- Nurvita S. Diabetes Mellitus Tipe I Pada Anak di Indonesia. *J Kesehat Masy.* 2023;7(1):635–9.
- Nursing AA of. Transforming health policy and practice through nursing knowledge: Strategic goals 2014–2017. 2016; Tersedia pada: <http://www.aannet.org>
- Pulungan AB, Annisa D, Imada S. Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak: Situasi di Indonesia dan Tata Laksana (Type 1 diabetes mellitus in children: situation and management in Indonesia). *Sari Pediatr.* 2019;20(6):392.
- Rachmayani. Indonesian Journal of Human Nutrition. *Indones J Hum Nutr [Internet].* 2020;7(2):139–52. Tersedia pada: [https://www.researchgate.net/profile/Fajar\\_Ari\\_Nugroho/publication/314713055\\_Kadar\\_NF-Kb\\_Pankreas\\_Tikus\\_Model\\_Type\\_2\\_Diabetes\\_Mellitus\\_dengan\\_Pemberian\\_Tepung\\_Susu\\_Sapi/links/5b4dbf09aca27217ff9b6fcb/Kadar-NF-Kb-Pankreas-Tikus-Model-Type-2-Diabetes-Mellitus](https://www.researchgate.net/profile/Fajar_Ari_Nugroho/publication/314713055_Kadar_NF-Kb_Pankreas_Tikus_Model_Type_2_Diabetes_Mellitus_dengan_Pemberian_Tepung_Susu_Sapi/links/5b4dbf09aca27217ff9b6fcb/Kadar-NF-Kb-Pankreas-Tikus-Model-Type-2-Diabetes-Mellitus)
- Reinehr T. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. 2013; Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3874486/>
- Saunders, H., & Vehviläinen-Julkunen K. The state of readiness for evidence-based practice among nurses: An integrative review. *International Journal of Nursing Studies,* 56, 128–140. 2015; Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.10.01>



Stokke, K., Olsen, N. R., Espehaug, B., & Nortvedt MW. Evidence based practice beliefs and implementation among nurses: A cross-sectional study. *BMC Nursing*, 13(1), 1–10. 2014; Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/1472-6955-13-8%0D>

WHO. Evidence informed policy making - Health Evidence Network (HEN) [Internet]. 2018. Tersedia pada: <http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/evidence%02informed-policy-making/health-evidence-network-hen>

Zhao L, Long T, Hui AL, Zhao R, Long S, Peng W. Type 2 Diabetes Mellitus in Children and Adolescents: Early Prevention and Non-Drug Therapy. *J Diabetes Mellit*. 2017;07(03):121–41.



## BIODATA PENULIS



**Ummu Habibah.,M.Kep** lahir di Jakarta, pada tanggal 20-08-1974. Menyelesaikan pendidikan S1 di UI dan S2 di UMJ. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di STIKes Bhakti Husada Cikarang.

## SINOPSIS

Diabetes melitus atau yang dikenal dengan singkatan DM adalah penyakit kronis yang banyak terjadi baik di Dunia maupun di Indonesia. Penyakit ini secara umum memiliki dua klasifikasi yaitu diabetes melitus tipe 1 dan diabetes melitus tipe 2. Usia penderita diabetes melitus bervariasi mulai dari usia anak hingga usia dewasa akhir. Diabetes melitus pada anak dan remaja umumnya adalah diabetes melitus tipe 1, namun seiring waktu saat ini banyak ditemukan anak dan remaja yang mengalami diabetes melitus tipe 2.

Kerusakan sel beta pangreas karena proses autoimun maupun idiopatik yang mengakibatkan produksi insulin berkurang bahkan terhenti menyebabkan diabetes tipe 1 pada anak dan remaja, sedangkan pada diabetes melitus tipe 2, gaya hidup yang tidak sehat yang memiliki kontribusi besar menyebabkan diabetes melitus tipe ini. Pola makan anak dan remaja yang tidak teratur dan makanan yang dikonsumsi tidak jelas kandungan nilai gizi dan nutrisinya serta kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan mengakibatkan terjadinya sindrom metabolismik berupa kelebihan berat badan yang akhirnya menyebabkan resistensi insulin atau kekurangan insulin.

Terus meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus pada anak dan remaja menjadi ancaman yang menakutkan bagi anak dan remaja itu sendiri maupun orang tua mereka sebagai pengasuh utama. Belum ditemukannya pengobatan yang dapat menyembuhkan diabetes melitus menjadikan penyakit ini hanya bisa dikontrol. Proses penyesuaian kehidupan sehari-hari yang rumit harus dijalani anak dan remaja yang mengalami diabetes melitus seumur hidup mereka. Buku ini disusun untuk meningkatkan pengetahuan anak dan remaja, orang tua, dan tenaga kesehatan tentang diabetes melitus pada anak dan remaja secara lengkap.

Diabetes melitus atau yang dikenal dengan singkatan DM adalah penyakit kronis yang banyak terjadi baik di Dunia maupun di Indonesia. Penyakit ini secara umum memiliki dua klasifikasi yaitu diabetes melitus tipe 1 dan diabetes melitus tipe 2. Usia penderita diabetes melitus bervariasi mulai dari usia anak hingga usia dewasa akhir. Diabetes melitus pada anak dan remaja umumnya adalah diabetes melitus tipe 1, namun seiring waktu saat ini banyak ditemukan anak dan remaja yang mengalami diabetes melitus tipe 2.

Kerusakan sel beta pangreas karena proses autoimun maupun idiopatik yang mengakibatkan produksi insulin berkurang bahkan terhenti menyebabkan diabetes tipe 1 pada anak dan remaja, sedangkan pada diabetes melitus tipe 2, gaya hidup yang tidak sehat yang memiliki kontribusi besar menyebabkan diabetes melitus tipe ini. Pola makan anak dan remaja yang tidak teratur dan makanan yang dikonsumsi tidak jelas kandungan

nilai gizi dan nutrisinya serta kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan mengakibatkan terjadinya sindrom metabolismik berupa kelebihan berat badan yang akhirnya menyebabkan resistensi insulin atau kekurangan insulin.

Terus meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus pada anak dan remaja menjadi ancaman yang menakutkan bagi anak dan remaja itu sendiri maupun orang tua mereka sebagai pengasuh utama. Belum ditemukannya pengobatan yang dapat menyembuhkan

diabetes melitus menjadikan penyakit ini hanya bisa dikontrol. Proses penyesuaian kehidupan sehari-hari yang rumit harus dijalani anak dan remaja yang mengalami diabetes melitus seumur hidup mereka. Buku ini disusun untuk meningkatkan pengetahuan anak dan remaja, orang tua, dan tenaga kesehatan tentang diabetes melitus pada anak dan remaja secara lengkap.



ISBN 978-623-8411-25-2

9 78623 8411252

Penerbit :  
PT Nuansa Fajar Cemerlang  
Grand Slipi Tower Lt. 5 Unit F  
Jalan S. Parman Kav. 22-24  
Kel. Palmerah, Kec. Palmerah  
Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia, 11480  
Telp: (021) 29866919

IKAPI  
IKATAN PENERBIT INDONESIA  
Anggota IKAPI  
No. 624/DKI/2022